8. НАУЧНО-СТРУЧНИ СКУП
“СТУДЕНТИ У СУСРЕТ НАУЦИ”
са међународним учешћем

8th SCIENTIFIC CONFERENCE
“STUDENTS ENCOUNTERING SCIENCE”
with International Participation

StES 2015
Banja Luka

ЗБОРНИК РАДОВА
PROCEEDINGS

8. НАУЧНО-СТРУЧНИ СКУП
“СТУДЕНТИ У СУСРЕТ НАУЦИ”
СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

ЗБОРНИК РАДОВА
PROCEEDINGS

Универзитет у Бањој Луци
Бања Лука, фебруар 2016.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

001.891-057.875(497.6)(082)
0/9(082)

НАУЧНО-стручни скуп "Студенти у сусрет науци" са
међународним учешћем (8 ; 2015 ; Бања Лука)
Зборник радова / 8. научно-стручни скуп "Студенти у сусрет
науци" са међународним учешћем, Бања Лука = Proceedings / 8th
Scientific Conference "Student Encounter Science" with International
Participation, Banja Luka. - Бања Лука : Универзитет у Бањој Луци,
2016 ([б. м. : б. и.]). - 441 стр. : илустр. ; 30 cm

Ћир. и лат. - Текст на срп. и енгл. језику. - Библиографија уз сваки
рад. - Abstracts.

ISBN 978-99976-662-2-2

COBISS.RS-ID 5712152

НАУЧНИ ОДБОР

проф. др Милан Матаруга, предсједник
проф. др Петар Пенда
проф. др Никола Мојовић
проф. др Татјана Дурић
проф. др Биљана Кукавица
проф. др Синиша Вученовић
проф. др Мирослав Петковић
проф. др Слободан Спремо
проф. др Славица Јандрић
проф. др Ненад Понорац
проф. др Радослав Гајанин
проф. др Страин Посављак
проф. др Мато Уљаревић
проф. др Славица Грујић
проф. др Данијела Кондић
доц. др Драгица Панић-Кашански
доц. др Драгиша Васић
доц. др Светлана Бојевић
доц. др Саша Вученовић
доц. др Синиша Ристић
доц. др Весна Љубојевић
доц. др Гордана Роквић
доц. др Ђорђе Савић
мр Звјездана Сандић
мр Игор Ђукић
мр Дијана Вуковић

ПОЧАСНИ НАУЧНИ ОДБОР

проф. др Станко Станић
Ректор Универзитета у Бањој Луци

проф. др Радован Грујић
Ректор Универзитета у Источном Сарајеву

проф. др Јасмин Комић
Министар науке и технологије

проф. др Дане Малешевић
Министар просвјете и културе

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Бојан Кресојевић, предсједник
Економски факултет

Зорица Граховац
Економски факултет

Давид Латиновић
Архитектонско – грађевински факултет

Татјана Поповић
Филозофски факултет

Александар Форца
Правни факултет

Јована Тошић
Филозофски факултет

Зоран Граховац
Машински факултет

ТЕХНИЧКА ОБРАДА

Небојша Поповић

ЛЕКТОРИ

Синиша Балта

Милена Ђоровић

SCIENTIFIC COMMITTEE

Milan Mataruga, PhD, president
Petar Penda, PhD
Nikola Mjović, PhD
Tatjana Duronjić, PhD
Biljana Kukavica, PhD
Siniša Vučenović, PhD
Miroslav Petković, PhD
Slobodan Spremo, PhD
Slavica Jandrić, PhD
Nenad Ponorac, PhD
Radoslav Gajanin, PhD
Strain Posavljak, PhD
Mato Uljarević, PhD
Slavica Grujić, PhD
Danijela Kondić, PhD
Dragica Panić-Kašanski, PhD
Dragiša Vasić, PhD
Svetlana Borojević, PhD
Saša Vučenović, PhD
Siniša Ristić, PhD
Vesna Ljubojević, PhD
Gordana Roković, PhD
Đorđe Savić, PhD
Zvjezdana Sandić, MSc
Igor Đukić, MSc
Dijana Vuković, MSc

HONORARY SCIENTIFIC COMMITTEE

Stanko Stanić, PhD
Rector of the University of Banja Luka

Radovan Grujić, PhD
Rector of the University of East Sarajevo

Jasmin Komić, PhD
Minister of Science and Technology

Dane Malešević, PhD
Minister of Education and Culture

ORGANIZING COMMITTEE

Bojan Kresojević, president
Faculty of Economics

Zorica Grahovac
Економски факултет

David Latinović
Architectural - Civil Engineering

Tatjana Popović
Faculty of Philosophy

Aleksandar Forca
Faculty of Law

Jovana Tošić
Faculty of Philosophy

Zoran Grahovac
Faculty of Mechanical Engineering

TECHNICAL PROCESSING

Nebojša Popović

PROOF-READERS

Siniša Balta

Milena Ćorović

САДРЖАЈ

ДРУШТВЕНЕ НАУКЕ	*9*
ХУМАНИСТИЧКЕ НАУКЕ	*185*
ИНЖЕЊЕРСТВО И ТЕХНОЛОГИЈА	*205*
МЕДИЦИНСКЕ И ЗДРАВСТВЕНЕ НАУКЕ	*289*
ПОЉОПРИВРЕДНЕ НАУКЕ	*343*
ПРИРОДНЕ НАУКЕ	*371*

CONTENT

SOCIAL SCIENCES	*9*
HUMANITIES SCIENCES	*185*
ENGINEERING AND TECHNOLOGY	*205*
MEDICAL AND HEALTH SCIENCES	*289*
AGRICULTURAL SCIENCES	*343*
NATURAL SCIENCES	*371*

ДРУШТВЕНЕ НАУКЕ

DOMAĆA I MEĐUNARODNA ZAKONSKA REGULATIVA PROTIV FINANSIRANJA TERORISTIČKIH AKTIVNOSTI

DOI: 10.7251/STES1508001H UDK: 323.2:327.7/.6(094.5)

Adna Hanić
Pravni fakultet
Univerzitet u Sarajevu
adnahanic@yahoo.com

Sažetak

Opredjeljenje za analizu i obradu upravo ovog pitanja motivirano je prvenstveno činjenicom da je terorizam jedan od najsloženijih, najizazovnijih i najopasnijih političko-sigurnosnih fenomena današnjice. Naime, provođenje terorističkih akata zahtijeva finansijska sredstva, a sprečavanjem dotoka novčanih sredstava direktno se utiče na onemogućavanje provođenja samih terorističkih akata.

Cilj rada je dati pregled najznačajnijih dokumenata kojima se regulira ova oblast, a koji su doneseni od strane Ujedinjenih naroda, Vijeća Evrope i Evropske unije, kao i pregled najznačajnijih međunarodnih grupa koje rade na suzbijanju finansiranja terorističkih aktivnosti. Pored pregleda najznačajnijih aktivnosti usmjerenih na suzbijanje finansiranja terorizma na međunarodnom nivou, cilj rada je i pružiti uvid u zakonodavni i institucionalni okvir usmjeren na suzbijanje finansiranja terorizma u našoj zemlji, te ocijeniti efikasnost postojećih teorijskih i praktičnih standarda.

Ključne riječi: finansiranje terorističkih aktivnosti, terorizam, suzbijanje

DOMESTIC AND INTERNATIONAL LEGISLATION AGAINST FINANCING TERRORIST ACTIVITIES

Adna Hanić
Faculty of Law
University of Sarajevo
adnahanic@yahoo.com

Abstract

The preference for analysis and processing on this matter in particular is primarily motivated by the fact that terrorism is one of the most complex, challenging and dangerous political and security phenomena of today. The objective is giving an overview of the most significant documents dedicated to this cause, as well as those passed by the UN, Council of Europe and EU, and the overview of the most influential international groups who work on repressing terrorist activities. Besides the overview of the most important activities directed towards repressing terrorism financing on the international level, the objective is also giving an insight in the legal and institutional framework directed towards suppressing terrorism in our country and evaluate the efficiency of the existing and practical standards.

Key words: financing terrorist activities, terrorism, suppression

UVOD

Terorizam je u novije vrijeme postao jedan od osnovnih problema većine država, čime je *de facto* prerastao u međunarodni fenomen. U teoriji međunarodnog prava postoji mnogo definicija terorizma, a generalno shvatanje njegovih osnovnih karakteristika je da se radi o veoma opasnim pojedincima, grupama i/ili organizacijama koje djeluju protiv međunarodnog mira, stabilnosti i sigurnosti, vladavine prava, državnog poretka, kršeći pravila međunarodnog prava, ali i norme svih civiliziranih država.

Nakon događaja od 11. Septembra 2001. godine, međunarodno pravo intenzivira prepoznavanje mjera i radnji koje ukazuju na organizirano djelovanje. Pojačava se saradnja nadležnih tijela i teži se većoj usklađenosti svih relevantnih mjera koje se odnose na sprečavanje terorizma i njegovo finansiranje. Cilj rada je dati pregled najznačajnijih dokumenata usmjerenih na ovu oblast, a koji su doneseni od strane Ujedinjenih naroda, Vijeća Evrope i Evropske unije, kao i pregled najznačajnijih međunarodnih grupa koje rade na suzbijanju finansiranja terorističkih aktivnosti. Pored pregleda najznačajnijih aktivnosti usmjerenih na suzbijanje finansiranja terorizma na međunarodnom nivou, cilj rada je i pružiti uvid u zakonodavni i institucionalni okvir usmjeren na suzbijanje finansiranja terorizma u

MEĐUNARODNOPRAVNI OKVIR ZA BORBU PROTIV FINANSIRANJA TERORIZMA

UJEDINJENI NARODI

Međunarodna konvencija o sprečavanju finansiranja terorizma

Prva konvencija koja je regulisala ovu problematiku bila je *Međunarodna konvencija o sprečavanju finansiranja terorizma*, donesena 1999. godine u Njujorku. Konvencija do danas ima 186 članica. Već u preambuli Konvencije, stranke su izrazile duboku zabrinutost zbog eskalacije terorističkih akcija širom svijeta u svim njihovim oblicima i načinima očitovanja. U preambuli se naglašava da se postojeći multilateralni pravni instrumenti ne odnose direktno na finansiranje terorizma, pa je u tom smislu izraženo uvjerenje u hitnost potrebe jačanja međunarodne saradnje između država na planu stvaranja i usvajanja djelotvornih mjera, kojim bi se spriječilo finansiranje terorizma kao i njegovo suzbijanje putem krivičnog gonjenja i kažnjavanja učinitelja.

Konvencija definira krivično djelo finansiranja terorizma članom 2, stavovima 1, 2, 3, 4 i 5. Prema Konvenciji, krivično djelo čini lice koje „*na bilo koji način, neposredno ili posredno, nezakonito i namjerno, obezbijedi ili prikupi sredstva sa namjerom da se ona upotrijebe ili znajući da će ona biti upotrijebljena, u cjelini ili djelimično, radi činjenja nekog djela koje predstavlja krivično djelo u okviru i kao što je utvrđeno u jednom od sporazuma navedenih u aneksu;* ili, kako je to predviđeno stavkom 2, radi činjenja *bilo kog drugog djela čiji je cilj da izazove smrt ili težu tjelesnu povredu civila ili bilo kog drugog lica koje ne učestvuje aktivno u neprijateljstvima u situaciji oružanog sukoba, kada je svrha takvog djela, po njegovoj prirodi ili kontekstu, da zastraši stanovništvo, ili da primora neku vladu ili neku međunarodnu organizaciju da počini ili da se uzdrži od činjenja nekog djela.*

„Teroristička krivična djela" koja su predmet finansiranja, sukladno navedenoj Konvenciji, opisana su u međunarodnim ugovorima. Radi se o djelima koja predstavljaju krivična djela u okviru i kako je definirano u jednom od ugovora koji su navedeni u dodatku Konvencije.

Da bi neki čin predstavljao krivično djelo u smislu stava 1, nije nužno da sredstva budu uistinu iskorištena za počinjenje krivičnog djela koje je navedeno u stavu 1. Izričitom odredbom se naglašava da konvencijsko krivično djelo čini i osoba koja samo pokuša učiniti neko djelo iz Konvencije. Isto tako, izričitom odredbom jasno je naznačeno da konvencijsko krivično djelo čini i svaka osoba koja u djelu učestvuje kao saučesnik, koja organizira druge ili upravlja drugima u izvršenju nekog konevncijskog krivičnog djela, a konvencijsko krivično djelo čini i ona osoba koja doprinese učinjenju jednog ili više konvencijskih krivičnih djela od strane grupe osoba koje djeluju iz zajedničkog interesa. Takav doprinos je namjeran i ostvaren je s ciljem da se nastavi kriminalna aktivnost ili kriminalni interes grupe pod čim se podrazumijeva izvršenje nekog konvencijskog krivičnog djela ili je taj doprinos počinjen sa sviješću o namjeri grupe da počini neko konvencijsko krivično djelo.
Ovom konvencijom predviđena je obavezna inkriminacija finansiranja terorizma čime se po prvi put promoviše novi pristup u suprotstavljanju terorizmu na globalnom planu rušenjem ekonomskih poluga moći terorističkih organizacija. Članom 8, Konvencije predviđeno je obavezno oduzimanje sredstava koja su bila upotrebljena ili namijenjena izvršenju krivičnog djela finansiranja terorizma ili koja predstavljaju imovinsku korist stečenu izvršenjem takvog djela. U cilju uspostavljanja i jačanja internacionalnog režima za borbu protiv finansiranja terorizma, Konvencija ustanovljava osnovne obaveze za države članice:
obavezu inkriminacije finansiranja terorizma kao posebnog krivičnog djela,
obavezu unaprijeđivanja saradnje sa drugim državama članicama i obezbjeđivanja međunarodne pravne pomoći na ovom planu,
kao i obavezu ustanovljavanja sistema otkrivanja i prijavljivanja od strane finansijskih organizacija, transakcija i lica za koje se sumnja da su u vezi sa finansiranjem terorizma.

Rezolucija 1373

Vijeće sigurnosti Ujedinjenih nacija usvojilo je 28. septembra 2001. godine i *Rezoluciju 1373* kojom se zahtijeva sprovođenje mjera od strane država članica koje omogućuju blokiranje i zamrzavanje novčanih sredstava i imovine terorista.

Djelujući na osnovu glave VII, Povelje UN-a, Vijeće sigurnosti odlučuje da su sve države dužne sprečavati i suzbijati finansiranje terorističkih akata, inkriminirati krivično djelo finansiranja teorističkih aktivnosti u nacionalne sisteme, te zamrznuti, odnosno oduzeti sva sredstva ili ekonomske resurse koji su u službi vršenja ovih terorističkih djela.

Konvencija UN o borbi protiv transnacionalnog organizovanog kriminala

Važno je napomenuti i *Konvenciju UN o borbi protiv transnacionalnog organizovanog kriminala iz 2000. godine (Palermo konvencija),* koja u članovima 12, 13 i 14 propisuje konfiskaciju i oduzimanje novca ili imovine koji ili potiču od kriminala ili su korišteni u te svrhe, kao i pitanja o međunarodnoj saradnji u slučajevima konfiskacije i gubitka imovine. Takođe, ovim članovima obuhvaćene su i odredbe o međunarodnoj saradnji u slučajevima konfiskacije i gubitka imovine.

VIJEĆE EVROPE

Konvencija o pranju, traženju, zapljeni i oduzimanju imovinske koristi stečene izvršenjem krivičnog djela

Konvencija Vijeća Evrope o pranju, traženju, zapljeni i oduzimanju imovinske koristi stečene izvršenjem krivičnog djela donesena je u Strazburu 1990. godine, a njen cilj je postići veće jedinstvo među državama članicama u vođenju zajedničke kaznene politike. Ističe se značaj saradnje u istragama, osiguravanju dokaza, spontano dostavljanje podataka drugoj članici, uklanja se bankarska tajna, određuju se privremene mjere kao što su blokiranje bankovnih

računa i privremeno oduzimanje imovine sprečavanjem dalje kupoprodaje, a sve u cilju oduzimanja nezakonito stečenih prihoda i provođenja naloga za konfiskaciju, odnosno nacionalna postupanja koja vode konfiskaciji na zahtjev druge članice.

2.2.2. Konvencija Vijeća Evrope o pranju, traženju, privremenom oduzimanju i oduzimanju imovinske koristi stečene izvršenjem krivičnog djela i o finansiranju terorizma

Varšavska konvencija ne razlikuje se mnogo od *Strasburške*, no već u samoj preambuli, kao i u prvom poglavlju gdje su objašnjeni termini *Varšavske konvencije*, jasne su novine u pogledu problematike terorističkih akcija kao prijetnje međunarodnom miru i sigurnosti, određivanja finansiranja terorizma krivičnim djelom, te značaja prevencije pranja novca i finansiranja terorizma, te osnivanja i uloge finansijsko-obavještajne jedinice (FIU), kao jedinice sa pristupom finansijskim, upravnim i drugim informacijama koje su joj potrebne za valjano obavljanje propisanih zadataka (uključujući i analizu izvještaja o sumnjivim transakcijama).

EVROPSKA UNIJA

Okvirna odluka Vijeća Evropske unije o konfiskaciji prihoda, sredstava i imovine povezanih sa kriminalom

Iste godine kada je donesena *Varšavska konvencija*, usvojena je i *Okvirna odluka Savjeta Evropske unije o konfiskaciji prihoda, sredstava i imovine povezanih sa kriminalom.* Ovim aktom se sublimiraju dugogodišnja iskustva međunarodne zajednice u implementaciji mjera za suprotstavljanje pranju novca i finansiranju terorizma.

Direktive Evropske unije

Na nivou Evropske unije donesene su sljedeće direktive: Direktiva broj 91/308/EEC o sprečavanju upotrebe finansijskog sistema za pranje novca iz 1991. godine; Direktiva broj 2001/97/EC iz 2001. godine o dopuni Direktive broj 91/308/EEC, Direktiva broj 2005/60/EC o sprečavanju upotrebe finansijskog sistema za pranje novca i finansiranje terorizma iz 2005. godine kao i Direktiva 2006/70/EZ, koja utvrđuje mjere za sprovođenje Direktive 2005/60/EZ. Prve dvije direktive opozvane su usvajanjem treće direktive koja je mnogo opsežnija i predstavlja značajan korak prema sveobuhvatnijem pristupu, a uključuje i 40 preporuka FATF čime uspostavlja određeni stepen usklađenosti između međunarodnih i evropskih mjera u suzbijanju pranja novca. Još jedan od razloga donošenja treće direktive u vrlo kratkom vremenu nakon druge direktive može se naći u okolnostima proizašlim nakon 11. septembra 2001. i postavljanja bombi u Madridu.
Trećom direktivom se osnažuju postojeće mjere sprečavanja pranja novca, a značaj terorizma podignut je na viši nivo. Direktiva 2006/70/EZ utvrđuje prvenstveno mjere za sprovođenje treće direktive, vezano za tehničke aspekte definicije politički izloženih osoba, tehničke kriterije za procjenu određenih situacija u smislu predstavljaju li one nizak rizik od pranja novca i finansiranja terorizma, te tehničke kriterije za procjenu da li je opravdano u vezi sa određenim pravnim i fizičkim osobama koje provode finansijsku aktivnost na povremenoj ili vrlo ograničenoj osnovi, napraviti izuzetak od primjene treće direktive.

MEĐUNARODNE GRUPE

Financial Action Task Force on Money Laundering (FATF)

FATF je međuvladino tijelo osnovano u Parizu 1989. godine, na sastanku zemalja G-7. Cilj *FATF-a* je razvoj i unapređenje politika za efikasnu borbu protiv pranja novca i finansiranja terorizma i drugih relevantnih pitanja važnih za integraciju međunarodnog finansijskog sistema. U cilju sprovođenja pomenutih aktivnosti *FATF* sarađuje sa ostalim međunarodnim tijelima uključenim u sprečavanje pranja novca i finansiranja terorizma, kao što je Manival. *FATF* je objavio cijelu seriju preporuka koji su prepoznati kao međunarodni instrumenti za borbu protiv pranja novca i finansiranja terorizma, a to su:
- Četrdeset preporuka za sprečavanje pranja novca koje se odnose na efikasno uspostavljanje sistema za borbu protiv pranja novca, a pokrivaju pravni sistem i sprovođenje zakona, finansijski sistem i njegovu regulativu kao i međunarodnu saradnju; i
- devet posebnih preporuka za sprečavanje finansiranja terorizma.

Committee of Experts on the Evaluation of Anty-Money Laundering Measuers and the Financing of Terrorism (Moneyval)

Manival je komitet Vijeća Evrope osnovan 1997. godine. Manival okuplja eksperte koji procjenjuju usklađenost država članica sa svim relevantnim međunarodnim standardima za borbu protiv pranja novca i finansiranja terorizma u oblasti pravne prakse, finansijskog sistema i unutrašnjih poslova kroz proces uzajamne evaluacije ravnopravnih članova. Procjena se vrši prikupljanjem informacija iz upitnika, kao i na osnovu posjete tima evaluatora izabranog od strane sekretarijata Manivala. Svaki izvještaj Manivala u sebi sadrži analizu stanja, ocjenu stanja i preporuke za unapređenje sistema za sprečavanje pranja novca i finansiranja terorizma ocjenjivane zemlje. Manival posjeduje mehanizme pritiska na države članice radi primjene navedenih preporuka i sprovođenja drugih mjera na državnom nivou, a ti mehanizmi se kreću od obaveze redovnog izvještavanja Manivala o svakom napretku, preko slanja visoke diplomatske misije u državu članicu, pa do isključenja iz članstva u Vijeću Evrope.

Committee of Experts on Terrorism (CODEXTER)

CODEXTER je poseban odbor pravnih stručnjaka Vijeća Evrope za terorizam. Osnovan je 2003. godine, a jedna od glavnih zadaća *CODEXTER-a* je izrada pregleda legislative, te institucionalnih protivterorističkih planova zemalja članica Vijeća Evrope.

International Money Laundering Information Network (IMoLIN)

IMoLIN je međunarodna organizacija koju je osnovala organizacija UN 1998. godine, radi partnerstva i povezivanja međunarodnih organizacija uključenih u sprečavanje pranja novca i finansiranja terorizma. *IMoLIN* prikuplja informacije o regulativama pojedinih zemalja koje se odnose na sprečavanje pranja novca i finansiranja terorizma i traži prostor za njihovo unapređenje, a posebnu pažnju poklanja unapređenju međunarodne saradnje.

ZAKONODAVNO-PRAVNI OKVIR U BOSNI I HERCEGOVINI

Krivični zakoni

U BiH egzistiraju četiri krivična zakona: Krivični zakon Bosne i Hercegovine, Krivični zakon Federacije Bosne i Hercegovine, Krivični zakon Republike Srpske i Krivični zakon Brčko Distrikta.

Krivično djelo *Finansiranje terorističkih aktivnosti* u naše krivično zakonodavstvo inkorporirano je prvim državnim Krivičnim zakonom koji je donesen odlukom visokog predstavnika 2003. godine. Ovo krivično djelo inkriminirano je članom 202, pomenutog zakona, a isti je do danas doživio stanovite promjene.

Prvobitno, član 202 je predviđao da je učinilac ovog krivičnog djela svaka osoba koja neposredno ili posredno, daje ili prikuplja sredstva s ciljem da se upotrijebe ili znajući da će se upotrijebiti, u cjelini ili djelimično, za učinjenje nekog od naznačenih krivičnih djela. Radi se o sljedećim, taksativno nabrojanim, krivičnim djelima: uzimanje talaca, ugrožavanje osoba pod međunarodnopravnom zaštitom, neovlašteno pribavljanje i raspolaganje nuklearnim materijalom, piratstvo, otmica zrakoplova ili broda, ugrožavanje sigurnosti zračne ili morske plovidbe, uništenje i uklanjanje znakova koji služe sigurnosti zračnog saobraćaja, zloupotreba telekomunikacionih znakova i terorizam ovog zakona, ali i o svakom drugom krivičnom djelu koje može prouzrokovati smrt ili težu tjelesnu povredu civilne osobe ili osobe koja aktivno ne učestvuje u neprijateljstvima u oružanom sukobu, kada je svrha takvog djela, po njegovoj prirodi ili kontekstu, zastrašivanje stanovništva ili prisiljavanje organa vlasti Bosne i Hercegovine ili drugih vlasti ili međunarodne organizacije da nešto izvrši ili ne izvrši. Dakle, za postojanje krivičnog djela potreban je direktni umišljaj, a za postojanje djela se ne traži i da je došlo do učinjenja nekog od krivičnih djela za koja su sredstva data ili prikupljena. Propisana kazna za učinjenje ovog krivičnog djela bila je kazna zatvora u trajanju od jedne do deset godina.

Izmjenama i dopunama Krivičnog zakona Bosne i Hercegovine iz 2010. godine, izmijenjen je i član 202, kako bi se krivično djelo finansiranja terorističkih aktivnosti uskladilo sa međunarodnim zahtjevima i standardima u ovoj oblasti, u prvom redu s Međunarodnom konvencijom o suzbijanju finansiranja terorizma. Izmjene su se desile u smislu proširivanja liste krivičnih djela navedenih u stavu 1 i propisane kazne. Osim naznačenih krivičnih djela u stavu 1, člana 202, dodaju se tri nova krivična djela: javno podsticanje na terorističke aktivnosti, vrbovanje radi terorističkih aktivnosti i obuka za izvođenje terorističkih aktivnosti. Propisana kazna za finansiranje terorističkih aktivnosti sada je najmanje tri godine što je bolje zakonsko rješenje jer ostavlja veći raspon za kažnjavanje učinioca ovakvih krivičnih djela.
Bosna i Hercegovina je od 2009. godine članica Komiteta stručnjaka za ocjenu mjera protiv pranja novca i finansiranja terorizma (MONEYVAL) Vijeća Evrope. Poslije provjere iz 2009. godine, dvije najznačajnije preporuke odnosile su se na donošenje novog Zakona o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti i izmjena postojećeg Krivičnog zakona. U kratkom i srednjem roku otklonjen je velik dio prepreka, no problemi su nastali kad su u pitanju izmjene Krivičnog zakona i donošenje novog Zakona o sprečavanju pranja novca i finansiranju terorističkih aktivnosti. Nedostatak političkog konsenzusa oko ovih pitanja rezultirao je probijanjem roka za usvajanje izmjena i dopuna Krivičnog zakona, te usvajanja novog Zakona o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti.

Tek 16.3.2015. godine usvojen je Zakon o izmjeni Krivičnog zakona Bosne i Hercegovine, a koji se odnosi na član 202. U stavu 1 se izričito navodi da krivično djelo finansiranja terorističkih aktivnosti postoji i bez obzira na to da li su terorističke aktivnosti izvršene i da li su sredstva korištena za izvršavanje terorističkih aktivnosti. Prethodnim rješenjima predviđeno je da će se kazniti svaki onaj ko da ili prikupi sredstva s ciljem ili znanjem da će biti upotrijebljena za izvršenje nekog od navedenih krivičnih djela. Najnovije izmjene ogledaju se u tome što se naglašava da navedena krivična djela mogu biti počinjena bilo od strane terorističkih organizacija, bilo od strane pojedinačnih terorista.
Krivično djelo *Finansiranje terorističkih aktivnosti* je pod istim nazivom propisano u Krivičnom zakonu FBiH, Glava XVIII (Krivična djela terorizma), s tim što prema Federalnom krivičnom zakonu propisana kazna je ista kao ranije propisana u Krivičnom zakonu BiH, dakle kazna zatvora od jedne do deset godina.
Identična inkriminacija krivičnog djela finansiranja terorističkih aktivnosti je u Krivičnom zakonu RS, Glava 25 (Krivična djela protiv ustavnog uređenja Republike Srpske) i u Krivičnom zakonu Brčko Distrikta, Glava XVIII (Krivična djela terorizma).

Zakon o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti

Bosna i Hercegovina je u maju 2004. godine donijela svoj prvi Zakon o sprečavanju pranja novca, koji je stupio na snagu 29. decembra 2004. godine. Usvajanjem ovog zakona uspostavljen je Finansijsko – obavještajni odjel (u daljem tekstu: FOO) kao specijalizirana državna jedinica za sprečavanje pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti.

Međutim, navedeni zakon nije ispunjavao sve međunarodne standarde i zahtjeve i standarde Evropske unije i Konvencija Vijeća Evrope koji se odnose na sprečavanje pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti. Navedeni razlozi nalagali su donošenje novog zakona čije odredbe bi bile u skladu sa navedenim standardima i zahtjevima. Zbog toga su nadležna tijela i institucije Bosne i Hercegovine kao i njenih entiteta početkom 2008. godine pristupile izradi donošenja novog Zakona. Zakon o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti usvojen je od strane oba doma Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine u junu 2009. godine, a objavljen je 7. jula 2009. godine u Službenim novinama BiH, br. 53/09.

Kako je naprijed pomenuto, 2009. godine pred Bosnu i Hercegovinu *MONEYVAL* komitet je stavio zadatak donošenja novog Zakona o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti. Zakon o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorizma BiH stupio je na snagu objavom u utorak (17. juna), u Službenom glasniku BiH. Donošenjem Zakona, udovoljeno je jednom od preostala dva zahtjeva *MONEYVAL* komiteta.
Ovim je izbjegnuto uvrštavanje Bosne i Hercegovine na listu nekooperativnih i neusklađenih zemalja (takozvana „crna lista") čije bi dejstvo uzrokovalo veoma negativne posljedice po ekonomiju i finansijski sektor u BiH.
Ipak, usvajanjem novog Zakona o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti, te izmjenama Krivičnog zakona Bosne i Hercegovine nije u potpunosti udovoljeno zahtjevima *MONEYVAL-a*, budući da još uvijek nisu doneseni akti za provedbu pomenutog zakona.

ZAKLJUČAK

Nakon 11. Septembra 2001. godine svjetska svijest naspram terorističkih aktivnosti se mijenja, te se počevši od tog datuma donosi sve više dokumenata koji važe na međunarodnom nivou. U okviru suzbijanja terorizma posebnu važnost zauzima sprečavanje finansiranje terorizma, jer brojnost i intenzitet terorističkih aktivnosti direktno ovisi o sredstvima kojima teroristi raspolažu.
Finansiranje terorističkih aktivnosti ugrožava državne ekonomske interese koji, između ostalog, obuhvataju pouzdan finansijski sistem, snažan poduzetni sektor, pravdeno tržište rada i funkcionalnu tržišnu ekonomiju. Ove štetne pojave ugrožavaju razvoj ključnih društvenih struktura kao što su obrazovanje, zdravstvo, javni red i mir, saobraćajna mreža i društvena sigurnost. Zaštita od prijetnje terorizma obaveza je svih država u njenoj funkciji osiguranja uvjeta za miran i siguran život svih njenih građana. Zbog toga se pred svaku civiliziranu državu kao imperativ nameće razvitak sveobuhvatnih mjera, nacionalnih i

Bosna i Hercegovina se u usporedbi sa susjednim i zemljama Evropske unije, ovim pitanjem počela baviti dosta kasno. Prvi državni Zakon o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti donesen je tek 2004. godine. Ipak, kao zemlja koja nastoji postati članica EU, Bosna i Hercegovina je preduzela značajne korake na polju suzbijanja finansiranja terorizma te postala potpisnica velikog broja međunarodnih i evropskih konvencija usmjerenih na ovu oblast.

Budući da se Bosna i Hercegovina susretala sa nizom problema u donošenju zakonskog okvira iz ove oblasti, i dalje je neophodno raditi na jačanju saradnje među nadležnim institucijama kao i uspostaviti standarde u skladu sa standardima usvojenim od strane međunarodnih institucija na ovom polju. Može se konstatirati da je pravni okvir BiH u najvećem dijelu u skladu sa međunarodnim standardima, no zakonski propisi se moraju mijenjati i dopunjavati da bi se osigurao propisan zakonski proces te ispunili zahtjevi koji se zasnivaju na operativnom okruženju.

LITERATURA

Članci

- Pajić, D. i Vejzović, S. (2013.): Pranje novca i finansiranje terorističkih aktivnosti sa osvrtom na ulogu finansijsko-obavještajnog odjela. *Društveni ogledi– časopis za pravnu teoriju i praksu*, god.1., br. 1.
- Vujić D., Govedarica M., Sikimić M. (2011.): Međunarodni i nacionalni instrumenti za sprečavanje pranja novca i finansiranje terorizma. U Šikman, M. i Amidžić, G. (eds) Zbornik radova: Suprotstavljanje terorizmu – međunarodni standardi i pravna regulativa, Banja Luka, Visoka škola unutrašnjih poslova., str. 678.

Zakoni

- Krivični zakon Bosne i Hercegovine, „Službeni glasnik BiH" br. 3/03, 32/03, 37/03, 54/04, 61/04, 30/05, 53/06, 55/06, 32/07, 8/10, 47/14, 22/15 i 40/15.
- Krivični zakon Federacije Bosne i Hercegovine, „Službene novine Federacije BiH" br. 36/03, 37/03, 21/04, 69/04, 18/05, 42/10, 42/11, 59/14 i 76/14.
- Krivični zakona Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske br. 49/03, 108/04, 37/06, 70/06, 73/10, 1/12 i 67/13.
- Krivični zakona Brčko Distrikta BiH, Službeni glasnik Brčko Distrikta BiH br. 10/03, 6/05, 21/10, 47/11, 52/11 .
- Zakon o sprečavanju pranja novca i finansiranja terorističkih aktivnosti, „Službeni glasnik BiH" br. 53/09

Konvencije

- Konvencija UN o borbi protiv transnacionalnog organizovanog kriminala od 15.12.2000.
- Konvencija o pranju, traganju, privremenom oduzimanju i oduzimanju prihoda stečenog krivičnim djelom i finansiranju terorizma od 16.05.2005.
- Međunarodna konvencija o suzbijanju finansiranja terorizma, usvojena od Generalne skupštine UN-a 9.12.1999.

Direktive

- Direktiva broj 91/308/EEC o sprečavanju upotrebe finansijskog sistema za pranje novca iz 1991.
- Direktiva broj 2001/97/EC iz 2001. godine o dopuni Direktive broj 91/308/EEC
- Direktiva 2005/60/EC Evropskog parlamenta i Vijeća 2005/60/EC o sprečavanju korištenja finansijskog sistema u svrhu pranja novca i finansiranja terorizma, od 9. avgusta 2005.

Rezolucije

- Rezolucija 1373 Vijeća sigurnosti UN od 28.9.2001.

ГОВОР И ЈЕЗИК КОМЕНТАТОРА ТОКОМ ПРЕНОСА КОШАРКАШКЕ УТАКМИЦЕ

DOI: 10.7251/STES1508002S UDK: 796.323.2

Данијела Шиловановић
Филозофски факултет
Универзитет у Новом Саду

Ментор: др Миливој Алановић

E-mail: danijelasilovanovic@gmail.com

Сажетак

Циљ овог рада јесте опис и анализа говора коментатора као посебног типа једносмерне комуникације у посебним условима и у одређеној говорној ситуацији. Истражен је домен употребе језика у говорној ситуацији у којој се нашао коментатор Слободан Шаренац на утакмици Србија : Шпанија. Анализа овог нивоа језика извршена је због важности и утицаја спорта на јавност, али и телевизије као једног од најважнијих средстава масовне комуникације која има јак утицај на говорнике једног језика.
На основу анализе откривене су одређене језичке специфичности као што су коришћење различитих врста исказа у складу са говорном ситуацијом и тематиком исказа, који такође условљавају коришћење одређене врсте реченица. Резултати истраживања показују које граматичке категорије су доминантне, како коментатор именује актере, како уводи гледаоце у процес комуникације и која језичка средства притом користи, као и која стилска средства користи. Такође, уочени су елементи субјективности у говору коментатора и утицај темпа и исхода игре на интезитет и темпо говора.
Овај рад потврђује свој циљ већ поменутим резултатима који откривају одређене језичке специфичности. Сви искази су подељени у три групе, а затим су анализирани. Потом је анализирана грађа, вербални материјал, а повезана је и игра са говором.
Коментарисање кошаркашке утакмице је посебан тип једносмерне комуникације коју одликују одређене карактеристике, а основна функција језика јесте комуникација. Због тога је важан допринос овог научног рада истраживању дискурса и језика уопште. Такође, тематика рада могла би да буде занимљива и разумљива и учесницима ове научне конференције који не долазе из света језика и лингвистике.

Кључне речи: језик, говор, језичке специфичности, коментатор, комуникација

DISCOURSE AND LANGUAGE OF SPORTS COMMENTATOR DURING TV BROADCAST OF BASKETBALL MATCH

Danijela Silovanovic
Faculty of Philosophy
University of Novi Sad

Mentor: PhD Milivoj Alanovic

E-mail: danijelasilovanovic@gmail.com

Abstract

The aim of this paper is to describe and analyse discourse of commentator as a special type of one-way communication in special circumstances and in specific speech situation. The domain of language use in the speech situation which commentator Slobodan Sarenac faced during the match between Serbia and Spain was explored. The analysis of this language level was performed due to importance and influence of sports on the public and of television as one of the most important means of mass communication which has a strong influence on the speakers of a certain language.

On the basis of this analysis certain language specifics were discovered, for example the use of different types of statements according to the speech situation and the theme of the statements which also requires the use of certain types of sentences. The research results show which grammatical categories are dominant, how the commentator names the protagonists, how he involves the viewers in the communication process, which language means he uses during that and which stylistic means he uses. Moreover, elements of subjectivity in the commentator's discourse and the influence of pace and results of the match on the intensity of subjectivity were noted.

This paper substantiates its aim with the abovementioned results which show the certain language specifics. All of the statements were divided into three groups and then analysed. Next, the structure and verbal material were analysed and the game was connected to the speech, as well.

The commenting of a basketball match is a special type of one-way communication which has certain characteristics and the main function of language is communication. That is why this paper greatly contributes to the research of discourse and language in general. Moreover, the theme of this paper may also be interesting and comprehensible to the participants of this scientific conference who do not come from the world of language and linguistics.

Key words: discourse, language,, language specifics, commentator, communication

УВОД

Телевизија је у данашње време један од најважнијих и најутицајнијих масовних медија комуникације, а заступљеност спорта на телевизији је све већа, као и његова заступљеност и важност у свакодневном животу људи. Због свега тога, она има велики утицај на језик чија је примарна функција комуникација. То је један од разлога зашто је овај рад написан. Такође, телевизијски пренос утакмице условљава једносмерни вид комуникације у одређеној говорној ситуацији која изазива спонтане реакције коментатора. Циљ овог рада је био и да се установи да ли то за собом повлачи посебне одлике говора и језика тог коментатора. Изабрана је кошаркашка утакмица јер је Србија "земља кошарке" и овај спорт је веома популаран и гледан у нашој земљи. Циљ овог рада јесте проналажење одређених специфичности и дискурсних обележја језика телевизијског преноса кошаркашке утакмице. Извршена је анализа говора и језика коментатора као посебног типа једносмерне комуникације у одређеној говорној ситуацији. Радови из ове области су веома ретки, заправо постоје само два, рад професорке Иване Антонић „Говорни језик у радио преносу фудбалске утакмице" и рад професорке Свенке Савић „Говор у преносу фудбалске утакмице преко радија и телевизије". Ови радови су давно написани, тако да је било корисно бавити се овом тематиком после дужег временског периода. Нико се до сада није бавио телевизијским преносом кошаркашке утакмице, стога овај рад представља допринос лингвистичким истраживањима.

Не користимо исте језичке јединице и не причамо на исти начин у свакој прилици. Употреба језика на неки начин одређује језик, зато је занимљиво проучавати језик у контексту. Употребу језика приликом телевизијског преноса кошаркашке утакмице одликују одређене специфичности које су у наставку рада анализиране.

Колико је спорт популаран доказује и чињеница да је најгледанија емисија од почетка ове године пренос кошаркашке утакмице са европског првенства Србија - Литванија, емитована на Првом програму РТС-а, 18. септембра 2015. Рејтинг емисије је 21,1%, а удео у гледаности 51,6 одсто. Сваки други гледалац телевизије је у време емитовања те утакмице био уз Први програм РТС-а. На листи 20 најгледанијих емисија у септембру 2015. највише су заступљене управо кошаркашке утакмице Европског првенства.

Социологија спорта

Спорт се не може посматрати изоловано од друштвеног стања и контекста, а тако се ни језик информација са спортских догађаја не може посматрати изоловано од спорта. Због тога ће се у овом раду прво укратко поменути социологија спорта, масовна комуникација и информације са спортских догађаја, а потом ће се анализирати језик и говор који су главна тема рада.

Грејам Скемблер на примеру енглелског фудбала показује повезаност спорта и телевизије, односно говори о медијацији спорта. Он сматра да је сасвим јасно да је телевизија одиграла главну улогу у колонизацији енглеског фудбала. Фудбал на врхунском нивоу се више не конзумира као некада, на стадиону, већ путем телевизије. Али, ову тезу бисмо могли применити и на остале врсте спорта, па и на кошарку која је заступљена у овом раду. Све више се утакмице гледају код куће, из фотеље, а не уживо, на стадиону. Скемблер цитира Бејла који каже: „Телевизијски спорт пружа једноличну слику. На фубалској утакмици не постоје два човека који један догађај виде на потпуно исти начин (зато што не постоје два човек који могу да седе на истом месту), док на телевизији гледамо утакмицу онако како је камера види. Гледалац то види где год да седи и тако телевизија замењује гледаоца". Та једнолична слика утиче и на начин увођења гледаоца у спортски догађај, односно утиче на начин телевизијског преноса, а

самим тим утиче и на језик и говор коментатора.
Спорт утиче на појединца, као и на друштво које, са друге стране, заједно са културом уобличава спорт, а притом, напредак технологије и модификација средстава масовних комуникација омогућује публици да прераста у масовну.
Драган Коковић масовну комуникацију објашњава као вид комуникативне праксе који се разликује од интерперсоналне комуникације, пре свега, по организацији порука. Он додаје да је код проучавања масовних комуникација веома битно проучавати контекст у којима се она одвија. Комуницирање у спорту не може се истраживати независно од услова у којима се одвија и због тога се у овом раду анализа језика није вршила независно од спорта и саме игре. Без контекста, језик и говор коментатора и функција језика у овој говорној ситуацији не би била схваћена ни протумачена на прави начин.
Информације са спортских догађаја могу бити посредне (извештај са утакмице) и непосредне (пренос утакмице). У овом раду истраживан је домен непосредне информације коју гледалац добија путем телевизије. ТВ гледалац може да види само оно што је на екрану ТВ пријемника, док гледалац на стадиону гледа оно што га занима, што му привлачи пажњу, а што ТВ гледалац можда неће имати прилику да види. Коментатор усмерава пажњу ТВ гледаоца, који и своје мишљење може поредити са мишљењем коментатора. Коментатори имају могућност да гледаоца непосредно уведу у спортски догађај, да га учине учесником. Они као додатни извор информација отклањају нејасноће ТВ гледалаца и често им објашњавају оно што могу видети на ТВ екранту, поред тога што им преносе и коментаришу дешавања на стадиону. Због тога је њихова улога у преносу утакмице веома битна и веома је занимљиво како они врше своју улогу и на који начин преносе информације гледаоцима.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Материјал за овај рад била је кошаркашка утакмица Србија - Шпанија која се одиграла на Европском првенству у кошарци 2015. године. Коментатор ове утакмице био је Слободан Шаренац.
Снимак целе утакмице је транскрибован, те је тако оно што је он говорио током утакмице постало текст на коме је вршена даља анализа садржаја, али увек у корелацији са снимком утакмице, игром и сликом. Доминантна је дескриптивна анализа. Откривени су одређени односи и везе на различитим слојевима језика чиме је извршена и функционална анализа. Заступљене су и структурално-функционална и каузална анализа садржаја, а извршена је и класификација исказа.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Извршена анализа довела је до следећих резултата:

Слика, игра и језик

Телевизијски пренос кошаркашке утакмице представља кохезију вербалног и невербалног те је гледалац у исто време и слушалац. Имамо слику пред собом, тај невербални део који нам омогућује да знамо шта се дешава на терену. Коментатор је задужен за вербални део којим усмерава пажњу гледалаца. Он има улогу посредника између игре и гледалаца.
Утицај игре и слике на језик и говор коментатора је пресудан. Дискурсна обележја језика телевизијског преноса зависе од игре. Она диктира правила и употребу језика. У наставку рада, то ће бити приказано на конкретним примерима. Слика је веома важна јер да није ње језик би био потпуно другачији. Због тога постоји разлика између језика

радио и телевизијског преноса утакмица.

Врсте исказа

Исказ је основна јединица комуникације, а исказе кориштене овом приликом можемо сврстати у 3 категорије:

Референцијални – искази који дају само информације о игри

Коментаторски – искази који представљају коментар о игри или о некоме или нечему што је повезано са утакмицом

Референцијално-коментаторски – искази који обухватају и информације о самој игри, али и коментар о њој

- референцијални

Добра одбрана Марковића, Љуљ бежи. Нема поготка и даље, нема рампе. Калинић на другој страни, мора да се заустави. Бјелица, Теодосић. Теодосић и даље. Повратна за Бјелицу. Бјелица већ хвата први корак. Бјелица. Лепоо! Нови погодак за наш тим.

- коментаторски

Биће му тешко против Пау Гасола, рекао сам, изузетан је играч, најбољи сигурно у овом тиму и један од најбољих на првенству. Иначе, други најбољи стрелац у историји шпанског тима и то је постао у овим припремним утакмицама.

- референцијално-коментаторски

Много сам хтео, заиста. Калинић! Врло храбро. Био је фаул, имаће 2 слободна бацања. Бивши кошаркаш Црвене Звезде отишао у Фенербахче, играће у Турксој. За милион евра је прешао у Фенер, тачније толико је било обештећење. И други пут је промашио, у незгодном моменту.

Уочен је утицај игре на врсту исказа. Приликом динамичне игре доминирају референцијални искази, а приликом спорије игре коментатор има времена и простора за коментаторске исказе. Статистичком анализом је доказано да у телевизијском преносу доминирају референцијални искази.

Врсте реченица

У складу са врстом исказа, али и са самом игром, издвајају се поједине врсте реченица. Просте реченице се јављају за време брзе игре и референцијалних исказа.

Побегла му је лопта.

Симоновић улази.

Сложене реченице су заступљене у коментаторским исказима. То је усклађено са споријом игром, јер коментатор онда има времена за дуже реченице и сложене конструкције.

Шпанци су нам били вечита муштерија што се оне старе Југославије тиче.

У једном моменту је било у победама 15:2, међутим, када је на сцену ступила ова њихова селекција која је била јуниорски првак света, онда су се ствари измениле.

Недовршене реченице су последица спонтане реакције на игру. Игра прекида мисао и реченицу коментатора и он, прекидајући реченицу коју је започео, наставља да прича о нечему другом. Углавном референцијални искази прекидају коментаторске исказе. Због недостатка времена и наставка игре, коментатор се углавном не враћа на тзв. недовршену реченицу.

После 2.5 минута фаул и то за нашег центра, за Огњена Кузмића, момка који је рођен у Добоју, који је, ево само да видимо, ово је малочас ова рампа Пау Гасола, биће међу првих пет сигурно ... играча, вероватно Пау Гасол на овом шампионату, а биће вероватно и први или други блокер на првенству.

Редуковане реченице праћене номинализованим структурама представљају уштеду на времену. Иако је предикат изостављен, гледаоцима је јасно шта је коментатор желео да

каже.

Кузмић, уручење за Теодосића.

Калинић лепо на други обруч.

Пасивне реченице су слабије заступљене од активних, али оне имају посебну функцију. Пасивне реченице су ту да би се пажња гледалаца усмерила на сам објекат. *Спушта се лопта на сигурно, на Гасола против Кузмића.*

Тематика коментаторских исказа

Приликом анализе садржаја уочена је општа тематика коментаторксих исказа.

- резултат и време

Још 5 минута до краја ове утакмице.

Плус 3 за нас.

- савети

Мора много сигурније да прихвати ту лопту.

Рекао сам, морају да воде рачуна о овом, у ово увођење лопте у игру.

- шири контекст

Шпанци су нам били вечита муштерија што се оне старе Југославије тиче. У једном моменту је било у победама 15:2, међутим, када је на сцену ступила ова њихова селекција која је била јуниорски првак света, онда су се ствари измениле.

- информације о играчима, тренерима, судијама (порекло, позиција, тим, успех...)

Миротић је, знате, и сам родом Црногорац.

Рекао сам, други мандат на клупи Црвене фурије. Иако га не воле много, чини ми се, тамо у савезу и нема велико поверење, на крају ипак човек који је... за три године на позицији селектора од 2009. до 2012. освојио 2 злата на европским првенствима и то једина 2 злата за Шпанце за сада, имају 6 сребрних и 3 бронзане медаље уз то.

Бјелица 21 поен, 9 скокова, 4 асистенције. Недовић 12 скокова, 2 ухваћене лопте, 2 асистенције. Радуљица 4 поена, 6 скокова. Теодосић 10 поена, 5 скокова, 4 асистенције.

- лично мишљење коментатора

Доста добро наши бекови попуштају бекове када иду у одбрану.

Врсте речи

Приликом истраживања уочене су доминанте граматичке категорије. Када су у питању врсте речи, најзаступљеније су именице, пре свега властите, а честа је употреба и глаголских именица. То је последица номинализованих структура, редукованих реченица, брзе игре и честог именовања актера. Глаголи су најчешће коришћени у облику презента. Застпљена су и следећа глаголска времена: перфекат, крњи перфекат, футур 1, футур 2.

Приликом описа играча и саме игре честа је употреба придева и прилога.

Употреба личних заменица у номинативу је веома ретка, скоро занемарљива, а то је последица избегавања неспоразума. Да би се знало тачно који играч је шта урадио не користе се заменице већ други начини именовања актера.

У овом сегменту је такође важан утицај игре и оно на шта коментатор жели да усмери пажњу гледалаца. Уколико описује играче или игру доминантна је употреба придева и прилога, уколико само даје информације о дешавањима на терену доминантне су именице, а поред њих јављају се и глаголи.

Именовање актера

Коментатор именује актере на устаљене начине користећи притом одређене лексичке јединице. У сладу са дешавањима на терену заступљене су одређене лексичке јединице.

- властита имена, презимена, надимци

Тео, Теодосић, Милош Теодосић

- назив нације

Нема погодка и други пут Шпанци промашују.

- на основу позиције у игри

Са задршком и једним избачајем уназад покушао је наш крилни центар.

Увођење гледалаца у ток дешавања

Речено је већ да је ово посебан тип једносмерне комуникације. Међутим, коментатор с времена на време уводи гледаоце у сам ток дешавања као да су његови замишљени саговорници. Тако је ближи њима, а они су ближи игри и осећају се битнијим. За то користи одређена језичка средства као што су презент и императив првог и другог лица множине.

Мора неко да шутира. 5 секунди. Да видимо.

Миротић је, знате, и сам родом Црногорац.

Мислим да..., немојте да се љутите, али мислим да овај мањи резултат без обзира каква ће ситуација касније бити, мислим да... више одговара нашем тиму када играмо на мањи број поена против Шпаније.

Стилска средства

Коментатор користи и одређена стилска средства као што су метонимија, персонификација и поређење. Зависно од тога на шта жели да стави акценат, бира стилско средство које ће му у томе помоћи. Уколико жели да нашу пажњу усмери на лопту, користи персонификацију и придаје лопти особине људских бића и сл.

- метонимија

Трећи напад није искористила Шпанија.

- персонификација

Бежи ова лопта.

- поређење

Већ сам милион пута поменуо оно поређење и како му навијачи у Шпанији понеки пут вичу, већином они Барселоне који желе да га омаложавају и на тај начин као што се говорило у филму Форест Гумп: '' Ran Rudi, ran Forest, ran.'', тако и они вичу да Руди Фернандез само трчи, без икакве потребе, међутим, изузетно добар играч, један од најбољих бекова у Европи.

Субјективност у говору

Иако би коментатор требало да буде увек објективан, некада се јавља субјективност која је лако уочљива. Субјективност се јавља у одређеним сегментима игре. Она је више изражена када је игра динамичнија, када је наш тим у великој предности или у великом заостатку, када неко од наших играча покаже велико умеће и одигра прави потез.

Теодосић, јури га Рибас. Невероватно, Теодосић и даље. Чаролија! Чаролија до краја, али није. Штета.

Чека се Бјелица. Ево га. Бјелица за три. Тако је мајсторе! Феноменална партија Немање Бјелице! Још једна његова тројка. 24 поена!

Аста ла виста сви, видимо се у некој другој прилици! Наш тим је добио овај меч!!!

Темпо, интезитет гласа, паузе, грешке

Темпо игре диктира темпо говора и интезитет гласа. Уколико је игра динамична темпо говора је све бржи, а интезитет гласа све јачи. Уколико је игра спора и сведена, глас је умереног интезитета и споријег темпа. На пример, може се уочити огромна разлика у темпу и интезитету гласа приликом самог почетка једне деонице, четвртине, у односу на темпо и интезитет гласа током једног контра-напада или саме завршнице утакмице.

Захваљујући слици која је главни извор информација могуће су и паузе, за разлику од радио преноса који не трпи паузе јер коментатор представља продужене очи и уши публике покрај радио пријемника.

Због времена и брзине игре јављају се грешке и лапсуси. Уколико је игра спора и уколико су упитању коментаторски искази, честа је исправка грешке. Међутим, уколико је игра брза, понекад се због недостатка времена само настави даље без исправке.

ЗАКЉУЧАК

Спроведеним истраживањем доказано је да језик и говор коментатора телевизијског преноса кошаркашке утакмице одликују одређене језичке специфичности и дискурсна обележја. Све језичке специфичности уочене су у корелацији језика са игром јер је телевизијски пренос непосредна информација чији је језик проучаван у ширем контексту.

Извршена је категоризација исказа који условљавају одређене врсте реченица. Уочена је општа тематика коментаторских исказа и издвојене су доминантне језичке категорије. Одређени су начини именовања актера и увођења гледалаца у сам ток дешавања попут замишљених саговорника и наведене су језичке једнинице које се притом користе. Наведене су и заступљене стилске фигуре. Доказано је да оваква говорна ситуација изазива субјективност која се испољава на различите начине и чији је интезитет у складу са динамиком и исходом игре. Такође, уочен је утицај темпа и исхода игре на темпо и интезитет говора, на појаву грешака и (не)исправљање истих.

Овај научни рад је истражио један домен употребе језика, те је на тај начин представља допринос лингвистици.

Било би добро да се изврши упоредно истраживање неколико различитих телевизијских преноса утакмица истог коментатора и уоче устаљене карактеристике и грешке. Такође, било би занимљиво истражити различите телевизијске преносе исте утакмице.

ЛИТЕРАТУРА

- Антонић, Ивана (1985): *Говорни језик у радио преносу фудбалске утакмице. Прилози проучавању језика: 21: 132-142*
- Савић,Свенка (1978): *Говор у преносу фудбалске утакмице преко радија и телевизије: упоредна анализа. Годишњак Савеза друштва за примењену лингвистику Југославије, Београд, бр.2, стр. 143-154*
- Савић,Свенка (1993): *Дискурс анализа.* Нови Сад, Универзитет у Новом Саду
- Коковић, Драган (2000): *Социологија спорта*. Београд, Спортска академија
- Скемблер, Грејам (2007): *Спорт и друштво: историја, мођ и култура*. Београд, Клио

ЗНАЧАЈ ДЕСТИНАЦИЈЕ МАРКЕТИНГ МИКСА У СЛУЧАЈУ МАКЕДОНИЈЕ

DOI: 10.7251/STES1508003G UDK: 658.8(497.17)

Дејан Галовски, МБА
Факултет за економију и пословну администрацију
Универзитет у Софији св. Климент Охридски

E-mail: dejangalovski@gmail.com

Сажетак

Једна од растућих индустрија и покретач националне економије је туризам. У последњих неколико година свака туристичка дестинација широм света предузима одређене кораке да повећа број посетилаца у дестинацији. Да би се успешно привукли посетиоци треба да се имплементирају многе стратегије, правилно да се сегментише туристичко тржиште и на најбољи могући начин примени маркетинг микс у туризму.
У овом раду предмет анализе су елементи маркетинг микса, где поред стандардних елемената *(4P: , Product, Price, Place and Promotion*) анализирамо и елементе услужног маркетинг микса (*People, Physical Evidence and Process*), који су веома значајни за туристичку дестинацијиу, а њихова имплементација доводи до побољшане и квалитетније понуде саме дестинације. Поред теоретске анализе маркетинг микса анализираћемо и примену марктинг микса од стране Македоније као туристичке дестинације. Македонија у последњих неколико година улаже пуно напора у развој и промоцију туристичког производа Македоније. Поред великих улагања у промоцију туризма, Македонија је фокусирана на још један елеменат који припада услужном маркетинг миксу, а то је физичко окружење преко пројекта Скопје 2014., са којим се мења изглед центра главног града Скопје, а са крајним циљем да се привуче што већи број страних туриста.

Кључне речи: туризам, туристи, туристичка дестинација, туристички продукт, Македонија

THE IMPORTANCE OF DESTINATION MARKETING MIX – CASE OF MACEDONIA

Dejan Galovski, MBA
Faculty of Economics and Business Administration
Sofia University St. Kliment Ohridski

E-mail: dejangalovski@gmail.com

Abstract

Tourism is one of the most growing industries and engine of the national economies. In recent years every tourist destination around the world takes any steps to increase the number of visitors in their destination. To attract visitors successfully it is necessary to implement many strategies to properly segmented tourism market and to apply marketing mix in tourism in the best way.
In this research, the subject of analysis are elements of the marketing mix, where in addition to standard elements (4P:, Product, Price, Place and Promotion) also we analyze the elements of service marketing mix (People, Physical Evidence and Process), which are very important for tourist destinations and their implementation leads to improved and quality offer of the destination. Beside the theoretical analysis of the marketing mix, we analyze the implementation of marketing mix by Macedonia as a tourist destination. Macedonia in the last few years invested a lot of effort into the development and promotion of tourist products of Macedonia. In addition to large investments in tourism promotion, Macedonia is focused on another element that belongs to the service marketing mix, and that is the physical evidence through the project Skopje 2014, with which changes the appearance of the capital city of Skopje, with the ultimate aim to attract attention of many foreign tourists.

Key words: tourism, tourists, tourist destination, tourist product, Macedonia

INTRODUCTION

Every destination will have to develop their marketing mix. This will enable them to approach each target market with a comprehensive range of offerings and to propose an integrated solution to consumer needs and wants. Developing a marketing mix for destinations will depend on each destination, the types of target markets and a whole range of issues on the external environment (Buhalis,2000, p.109).

Marketing mix is a collection of marketing tools which destinations or firms used to accomplish own marketing objectives on the targeted market. The success of using the marketing concept of tourist destination depends from the marketing system, or from successful management, planning, organization or control. The marketing mix is asset of tactical marketing tools that the firm blends to produce the response it wants in the target market. The marketing mix consists of everything the firm can do to influence the demand for its product. Many possibilities can be collected into four groups of variables - the four Ps: Product, Price, Place and Promotion (Kotler and Armstrong, 2012, pp. 51-52). Because tourism is a utility service, apart from the standard four elements of the marketing mix are treated and elements of service marketing mix. Services have unique characteristics - intangibility, heterogeneity, inseparability and perishability. To discern the differences between services and physical products Booms and Bitner suggested the extension of the 4Ps framework to include three additional factors - People, Physical Evidence and Process as marketing mix variables for service marketing (Kummar, 2010, p.48).

Creation of tourist product in Macedonia is a complex process due to the heterogeneity of the tourist offer which on the tourist offers many different contents, quality and higher possibilities for active and exciting holiday, because of small territory different tourist resources are placed. The main role in promotion and marketing of Macedonia as tourist destination is the sector for tourism of the Ministry of Economy and Agency for promotion and tourism support. Their aim is to analyze existing and potential markets, gathering direct or indirect data for tourism and their analyses, building of the destination image, promotion and support of tourism and marketing of the destination is a primary role of the Agency. Each destination makes efforts for successful mixing and management of marketing instruments with aim to be more even competitive on the market and attracting attention of many foreign tourists.

Since 2010 from the budget of Republic of Macedonia are distinguished assets which Agency for promotion and support of the tourism (www.tourismmacedonia.gov.mk) spend on realization of the program for promotion and support of tourism. Total assets for promotion and sup port of tourism from 2010 to 2015 year are approximately 7.000.000 Euro.

One of the biggest investments in Macedonia is the project Skopje 2014 which initiates controversies in domestic public related with the esthetics, architecture, culture and art, because it changed totally the appearance of the Skopje city center, and its aim is attracting attention of many foreign tourists. This project is still in progress and it is updating and extending and because of that the exact amount of spent money is unknown. After Skopje, the biggest investments are done in the most famous tourist center in Macedonia Ohrid and the Ohrid Lake.

ELEMENTS OF MARKETING MIX

Specifics of tourism product

In current marketing practice, tourism products are designed and continuously adapted to match the needs and expectations of target consumers and their ability to pay (Middleton et al, 2009, p. 139).

Destinations are amalgams of individually produced tourism amenities and services (accommodation, transportation, catering, entertainment etc.) and a wide range of public

goods (such as landscape, scenery, sea, lakes, socio-cultural surroundings, atmosphere etc.). All these elements are branded together under the name of the destination. The ubiquity of the destination concept effectively means that the tourism product for each prospective traveler is very subjective and depends heavily on his/her image and expectations from the place. Nevertheless, the tourism product for a region consists of the entire range of facilities and services offered locally, plus all socio-cultural, environmental resources and public goods. Understanding the core product as well as the facilitating, supportive and augmented products for each target market is of paramount importance for destination marketing. The augmented environment will include intangible elements such as interaction and customer participation as well as accessibility and physical environment (Kotler et al, 1996, p.276).

Tourism product can be defined as: composition of available goods, services and conveniences, which tourist in particular region and particular time can use for satisfaction of particular its needs (Sencic and Kobasic, 1989, p. 91).

Janez Planina (1974, p. 47) emphasizes that there are two basic forms of tourist product: partial tourist product and integrated tourist product.

Partial product is formed by the tourist offer. On the tourist market it is offered as an own product, hotel enterprises, carriers, tourist agencies and other participants on the offer side (museums, galleries, sport institutions and etc.).

Integrated product is the one which is percept and consumed by tourists. Integrated product is composition of bigger or smaller number of different partial products. Tourist agencies integrated most elements, partial products (accommodation, food, carriage, excursions, fun and etc) and generally most near to the consumers' needs and wishes.

The success of the tourist product mainly depends of satisfaction degree of consumers, it means their experience with the product, but on its sell affects on the image of the product which except experience during the time is formed and with different information got by the media or directly from friends' experience or relatives.

The formation of price in tourism

In the entire marketing mix, price is an element that produces revenue; the others produce costs. Price is also one of the most flexible elements: It can be changed quickly, unlike product features and channel commitments (Kotler, 2000, p. 215).

The price of tourist destinations or tourist markets is one of the most important factors in the business policy. The price is important for the policy of tourist, because with it on the market is shown the need for particular product and it is formalized the effect between the bearer of the tourist offer. The price of the tourist product is determined by tourist market.

The price of the product for the visitor is proportion of issued money and given quality, and because of that it should be correlated with the quality and buying power of the demand. The price policy must be flexible, and the most important price not be unique marketing weapon, what happens when the destination completely attracts visitors with low price (Weber and Mikacic, 2000, p. 187).

Factors which affect the price of the tourist product can be from internal and external character. Under external factors are understand happenings in the surrounding or tourist market, as the importance of the economic and market connections in transformation of potentials in true tourists. Under internal factors are understand happenings in the same companies in the tourist industry or tourist destinations.

Price formation in tourism is a complex material and the final price according to which the product will be sold covers the expenses which appear during the process time of product creation, cost for its market presentation and desired reversed amount, or profit (Burkart and Medlik, 1981, p. 196). During formation of tourist products' price it should be made market evaluation (demand and competition) and price adjustment should be made, because with

constant analyzes and market segmentation on the market there is a proper determination of prices of each market segment and decrease or increase on the previous evaluation not to affect negative effects.

Distribution channels and access to tourists

A distribution channel is a method of delivery used by a supplier, carrier or a destination marketing organization. There are two different types of distribution channels that a firm can use to deliver its product. The first and most simple form of distribution is a direct distribution channel, a channel through which a company delivers its product to the consumer without the outside assistance of any independent intermediaries. In such a case, the service provider is solely responsible for the delivery of its product. Most bed and breakfasts use a direct distribution channel to market products to potential customers. They perform all the necessary channel functions on their own, without relying on any assistance from outside intermediaries. The second type of distribution channel used to deliver a product is an indirect channel. In this case, the service provider makes use of independent intermediaries to help facilitate the distribution of its product. Outside intermediaries such as travel agents, tour operators and other tourism specialists assist the supplying company by helping to attract consumers to the product or destination. The company targets consumers directly through a website, newsletter, videos and promotional written material, but it also uses intermediaries – in the form of selected tour operators around the world – to attract customers (Hudson, 2008, pp. 218-220).

The sale as activity has an objective to sell more products or services and with that to realize better financial result as tourist destination. For selling policy in tourism it is especially important the decision if generally selling policy is based on direct or indirect selling. With choice of one of two channels are determined all other contents or activities of the selling policy of the separate bearer of tourist offer. It is very important, in tourism to know the tourist's needs, their wishes, habits, behavior in particular conditions, and because of that selling policy depends. Also the country through its policies, instruments and institutions participate in selling the product, because it is important selling to develop in best course.

Promotion of tourism activities

Promotion of tourism covers activities directed to attracting tourists in particular tourist destination and belief to buy particular products and services in tourist destination where they travel and stay. Promotional techniques are used to make prospective customers aware of products, to whet their appetites, stimulate demand and generally provide incentives to purchase, either direct from a producer or through a channel of distribution (Middleton et al, 2009, p.140). The promotion is composed of different forms of communication with potential buyers-tourists.

The main promotional activities in tourism are identical with the activities in other economic branches, which differ in performance, or manner of usage. Such as (Senecic, 1998, p.10):

- Tourist propaganda
- Personal sells
- Selling improvement
- Public relation

Also as forms of promotion in contemporary conditions are presentations of the content of the tourist destination offer and on different exhibitions and fairs and information activities as contemporary information systems, which include communication with potential buyers, information devices and etc.

Promotion is a manner of communication with consumers (present and future) and has an objective to help the production sell and service of tourist destination and attracts the tourist in particular tourist destination.

With general tourist propaganda picture is formed for particular geographic whole (place, region, country) and potential demand with all elements of integrated tourist product, i.e. with attraction, accessibility, and stay conditions. On the bearers of business policy in their interest is to have better and more successful general tourist propaganda, because creation of picture of particular tourist destination is a basic step of consummation on one side, and from other side general tourist propaganda is conducted to easier the implementation of the commercial propaganda and adequate on that inputs to fulfill the objectives for tourism development of particular destination (place, region, country) (Bakic, 2010, p. 172).

Processes such as a special marketing tool

The process of giving services implies a row of trivial, previously good planned operations which will provide pleasant and secure stay of the consumer-tourist in the organization ambient, from the moment of entering to the moment of exiting. Very often tourists are engaged in the service process.

Creating and delivering product elements to customers requires the design and implementation of effective processes. A process describes the method and sequence in which service operating systems work. Badly designed processes are likely to annoy customers because of slow, bureaucratic, and ineffective service delivery. Similarly, poor processes make it difficult for front-line staff to do their jobs well, result in low productivity, and increase the likelihood of service failures (Lovelock and Wright, 1999, p. 14)

Because the process is a part of the service, changes in complexity and branching of the process should be analyzed analogously to elements with which the elements are formed. The processes are component with which can be governed with objective realization of demanded positioning on the market service. Changes in the processes may seek change of people. Processes and employees are tightly connected and these two elements are treated as compound elements of the product in marketing mix.

People as factor for attracting attention of tourists

Many services directly depend from the interaction between the consumers and employees in companies. The nature of these interactions strongly affects on the perception quality of the service from consumer side (Jakjovski et al., 2006, pp.36-37). The service is often evaluated through the employee's behavior.

Tourism, hospitality, and leisure services are provided by people and for people. The people (providers and consumers) are part of the service process and experience. The behavior of providers and consumers can ruin or enhance the service experience. The providers' emotions, skills, knowledge, and the way they perform service determine consumers' experiences with the service. Providers who show personal interest in the customer, are appreciative of the customer, tactful, attentive, responsive, caring, prompt, honest, and neatly dressed enhance the service experience. Similarly, customers who show an interest in the provider's culture, ask questions, and are friendly and respectful can also enhance the service experience. However, if the travel consultants are rude and unwelcoming, tourists may not purchase a package tour. If the guests are unable to communicate their needs adequately, front office employees may not be able to guarantee their guests a hotel room with an ocean view (Reisinger, 2009, p. 237).

The most common contact with consumers in tourist destination has the employees on tellers and front desk in agencies, front-desk in hotels, all types of tourist guides, animators and persons for recreation. This staff represents the company and destination, leaves first impression on the consumers and very often is the only which affects on the consumer, that explains the service and at the end sell.

In managing employees and harnessing their potential as an element of the marketing mix, there is an obvious requirement for co-operation between the human resources department and

marketing management of a firm. Ideally, marketing should have input to the recruitment process, training, motivation and reward systems, which are the classic responsibilities of human resource management (Middleton and Clarke, 2001, p. 97)
Their physical appearance, behavior, knowledge and attitude have powerful effect on the clients' perception in the organization and destination which they represent.

Physical evidence and tourism

The appearance of buildings, landscaping, vehicles, interior furnishing, equipment, staff members, signs, printed materials, and other visible cues all provide tangible evidence of a firm's service style and quality. Service firms need to manage physical evidence carefully because it can have a profound impact on customers' impressions. In services with few tangible elements, such as insurance, advertising is often employed to create meaningful symbols. For instance, an umbrella may symbolize protection, and a fortress, security (Lovelock and Wright, 1999, p. 15)
An important part of the augmented product is the physical environment. Because many tourism and hospitality services are intangible, customers often rely on tangible cues, or physical evidence, to evaluate the service before its purchase and to assess their satisfaction with the service during and after consumption. The physical facility is often referred as the servicescape, and is very important for tourism and hospitality products such as hotels, restaurants and theme parks, which are dominated by experience attributes. Disney, for example, effectively uses the servicescape to excite its customers. The brightly coloured displays, the music, the rides, and the costumed characters all reinforce the feelings of fun and excitement that Disney seeks to generate in its customers (Hudson, 2008, p. 150). General elements of physical evidence are shown in Table no. 1.

Servicescape facility exterior	**Servicescape facility interior**	**Other tangibles**
Parking Landscape Signage Exterior design	Layout Equipment Signage Air temperature Interior design Lighting	Uniforms Business card Stationery Invoices Brochures Web pages Employee dress

Source: (Hudson, 2008, p. 151)

Physical evidence or service area has to have deep impact on consumer impressions related with the quality of the service. In tourism area, a component as a marketing element comes to expression, because the area is condition and framework in which tourist trips make difference. Because of that the area in tourism has a double meaning: physical area, as combination of attraction of area and area as service and selling area. A beautiful, cozy and attractive area makes the service "palpable" and with that selling area, tourist compares the whole service of the tourist destination.

MACEDONIAN DESTINATION MARKETING MIX

Tourist product of Macedonia is a rich combination of cultural and natural inheritance, which is distinguished with broadly large landscapes of lakes and mountain views.
The three biggest natural lakes in the country are: Lake Ohrid, Lake Prespa and Lake Dojran. The most appreciated and globally important characteristic of Macedonia, protected by the world organization UNESCO, which incorporates the Lake Ohrid and the city of Ohrid, combination of rare natural, cultural and ecological meaning which on many manners is the same base of tourist product in Macedonia. In the area around the lake there are many villages, churches, monasteries and holy places.
The national parks Galichica, Mavrovo and Pelister protect rich and rare flora and fauna and spectacular natural landscaped and offer big opportunities for rural and adventurous tourism, sport activities such as hunting, fishing, skiing, hiking, mountaineering, exploring caves, horse riding and cycling/mount cycling. The most famous recreation centers are: Popova Shapka, Mavrovo and Pelister.
The national folklore, traditional handcrafts are highly appreciated in Macedonia and there is an important dimension of the national culture, in which visitors can enjoy in numerous festivals, concerts and exhibition during the whole year. Also, Macedonia marks the memento of numerous historical and cultural persons, whose lives and service are celebrated in museums, public facilities and monuments, including the statue in Skopje of the worldwide famous humanitarian born in Macedonia, Mother Teresa and also a memorial house of Macedonian famous pop singer Toshe Proeski.
Besides the attractiveness, facilities and accessibility, there are important elements of tourist product in destination.
The structure of tourist accommodation capacities in R. of Macedonia according from the latest data from statistic yearbook from 2010 is composed of total number of establishment - 383, total number of apartments - 1.132 and total number of family apartments - 36. Number of total rooms, excluding rooms in apartments and family apartments are 11.394 and number of total bed-places in apartments, family apartments and rooms are 33.933.
Air access, road and rail network are important for the economic development of the country. Improving transport systems will facilitate the accelerated development of the industry, international trade and tourism. In Macedonia there are two international commercial airports: Airport "Alexander the Great" in Skopje and Airport "St. Apostle Pavle" in Ohrid. Road transportation infrastructure of Macedonia is characterized by a high density (except national highway network). The total length of roads in Macedonia is 13 494 km. Macedonian railway network is 925 km long single track and normal rails. Only 1/3 (235 km) from the rail network is electrified (25Kv, 50Hz). The number of official border crossings in Macedonia is 20 (15 road, 3 railway and 2 air border crossings)

Price of Macedonian tourism products

Each destination strives to achieve bigger incomes from tourism. The price among the tourist plays main role for visiting any destination or purchasing products and using service in part icular destination. High and unreal situations prices in some tourist places in Macedonia, according to the tourists' experience reject the tourists again to choose the same place. Because of that government measures are undertaken such as subsiding the interests for building the hotel capacities, such as subsiding the foreign tourist turnover for final consumers have benefit, as well as the same destination, because with decreased prices are attracting bigger number of tourist.

According to the data from the State Statistical Office (www.stat.gov.mk), the catering price index in June 2015, in comparison with May 2015, increased by 0.1%. Compared by groups of services, there was an increase in the index of Food by 0.1%. The catering price index in June 2015, compared with the same month from the previous year, increased by 0.6%. The cumulative catering price index for the period January-June 2015, in comparison with the same period of the previous year, increased by 0.4%, while in comparison with December 2014 it increased by 0.3%.

Distribution channels of Macedonian tourist product

Selling the Macedonian product is made with direct meetings on international tourism fairs where tourist agencies and hotels from Macedonia make contact with foreign tour operators. Apart of that on international fairs for tourism meetings are made also with invitation of international tour operators who directly and immediately meet the tourist potentials in Macedonia and participate on organized meetings with tourist agencies and hotels. Economical promoters of the Agency for foreign investments and ambassadors of Macedonia in particular countries organize meetings with foreign tour operators, such as B2B (Business to Business) meeting of the same with Macedonian companies from tourist industry. One of the selling manners is organization of so called FAM visits of foreign tour operators and tourist workers who work in direct selling (retail) in companies which offer Macedonia as tourist destination.

One of the effective ways to sell is Exploring Macedonia (www.exploringmacedonia.com) which is Macedonian National Tourism Portal which is a comprehensive one-stop-shop for all travel needs of individuals as well as tour operators. On the Portal you can find sample information regarding a myriad of travel areas: General info on Macedonia, Macedonian lakes and cities, cultural and archaeological heritage, accommodation, eco- tourism as well as the ever so interesting "Did You Know" section, covering little-known unique information about Macedonia.

Promotion of Macedonia as a tourist destination

The most important role in promotion of Macedonia as a tourist destination has the Agency for promotion and support of the tourism (www.tourismmacedonia.gov.mk) established on 01.12.2008 and it has a task to promote the tourism of R. of Macedonia abroad, represent professionally all segments and regions of the tourist offer, with final objective progress and development of tourism in R. of Macedonia. Every year the agency makes program for promotion and support of tourism for which activities separate financial assets from the budget.

One of the tools for promotion is presenting the Macedonian tourist potentials at several international fairs for tourism such as: Utrecht (Holland), Ljubljana (Slovenia), Tel Aviv (Israel), Istanbul and Izmir (Turkey), Belgrade (Serbia), Sofia (Bulgaria), Berlin and Essen (Germany), Warsaw and Poznan (Poland), London (UK), Moscow (Russia), Milano (Italy), Florida (USA), Tokyo (Japan) and etc. Then organize the Day of the Macedonian tourism in the major cities in countries such as: Russia, Ukraine, Croatia, Serbia, Norway, Austria, Romania, Hungary, and etc. Tourist potentials are promoted with inviting international tour operators, tourist journalist and famous persons, who are spontaneously introduce with tourist potentials of Macedonia. Macedonian tourist potentials are represented in global printed media specialist for tourism as National geographic and CNBC magazine, also in newspapers and tourist magazines in Belgium, Serbia, Czech Republic, Finland and Germany. Internet promotion provide active usage of web portal and web pages of previously targeted markets as Serbia, Croatia, Slovenia, Bulgaria, Sweden, Poland, Albania and others and usage of internet social networks and promotion of web browsers. Part of promotional activities are billboard campaigns in capitals of Serbia, Bulgaria, Albania, Slovenia and promotional materials and brochures are distributed on borders, on international fairs and other manifestations where

Macedonia is promoted.
One of the most successful marketing campaigns is Macedonia Timeless. Macedonia Timeless (www.macedonia-timeless.com) is a series of promotional tourist videos about the Macedonia. The videos show scenery from the Balkan country and of Macedonian culture to a foreign audience. The purpose of the project as it is defined is "to promote awareness of Macedonian tourism opportunities". On the official YouTube channel of Macedonia Timeless from 27. June 2012 to nowadays total viewing of video clips are 10.300.000 views.

Service destination marketing mix of Macedonia

Processes and employees in tourism and generally in the service sector are tightly connected elements in the service marketing mix and process of giving and service quality depending on employees' quality who gives services. From them depends if the tourist will be satisfied from their behavior, manner of delivery the service and from if all their demands will be fulfilled and in last case will they get additional useful information which will have great benefit for their travelling.
According to the State Statistical Office in 2007, nearly 3,5 % from labor, more than 20.000 people-work in tourist sector and catering industry. There are no recent data for profile of formal education in tourist sector in Macedonia. Employees' qualifications in tourist sector in Macedonia, we can see emphasized in percentages in Table no. 2.

Table 2. Profile of formal education in tourist sector

	Percent (%)
Primary Education	22
Secondary Education	48
University degree (VI /1 and higher)	22
Unskilled staff	8

Source: (www.stat.gov.mk)

The educational system plays an essential role in creation of professional cadre in tourism. In the framework of the educational system of Republic of Macedonia, programs which refer to the tourism are included in the high and higher educational system. Also in the process of giving services and behavior of service givers to tourists, Government of Republic of Macedonia has conducted a campaign which is broadcasted only in Macedonia since 2012 under the slogan "You are the face of your country, from tourism everybody gets", broadcasted only in Macedonia. In the videos it is represented how landlords, merchants, taxi drivers do not behave properly with tourists with aim to increase the awareness among them for changing the behavior to tourist, because satisfied tourists bring profit to the destination.
Big impression on tourists has the physical appearance such as landscapes, natural ambient, different types of tourist place (beach, ski centers, city areas), buildings and etc. Macedonia

has a big number of natural wealth such as lakes and mountain centers. Recently, Macedonia makes efforts for improving physical surroundings, and it is a witness of huge investment on a few projects. The biggest project is the project Skopje 2014 which value is estimated from 80 to 500 million Euros. With this project city center of Skopje is changed in big extension. The projects covered change and reconstruction of façade, building of monuments, sculptures, squares, buildings of institutions, cultural buildings as museums, theater, philharmonic, floor garage, building of bridges and renovation of fences and other things. Also it is invested in modernization of airport Alexander the Great, installation of signalization and paths for few tourist placed and opening of the new ski center Kozhuv.

SUMMARY

For one tourist destination to be practical on the tourist market should be the best way to combine the marketing mix elements, which will make unique value for tourists and recognizing from the others. Besides the standard elements of the marketing mix an important role have also elements of the service marketing mix and their elements are largely deserved for destination to become a unique, recognizable and different from the other destinations.
Recently, Macedonia as a tourist destination makes bigger efforts for development, promotion and support of tourism. Touristic product of Macedonia is promoted by the Agency for promotion and support of tourism through the all available promotional assets and makes efforts through meetings with foreign tour operators to increase sell of Macedonian tourist packages and at the same time to increase the number of foreign tourists. For distinguishable and uniqueness of Macedonia as a tourist destination are invested huge financial assets in the project " Skopje 2014" which public didn't give positive criticism, but the objective is attraction bigger number of foreign tourists with changing the physical surrounding in the strict city center of Skopje.
Positive results of Macedonian tourist policy are the increased investments in the last 5-6 years and making strategies, programs and future plans and objectives for improvement, development and promotion of tourism in Macedonia. Efforts which are made for promotion and support of tourism result with increasing the number of foreign tourists and conquering new target markets. Negative side is that the bigger parts of invested assets are aimed on particular places such as Skopje with the project Skopje 2014 and in Ohrid and the Lake Ohrid.
Macedonia as a tourist destination and all tourist subjects in it should undertake more aggressive measures for promotion, precisely to analyze and segment the consumers and improve the total tourist offer. It should be undertaken measurements for introduction of innovative offers for tourist offer for attracting foreign investments. Constantly, it should be trained, educate and improve tourist staff. Also it is necessary to follow the new trends in tourism and timely to undertake actions for introduction novelties and innovations. In the era of digital time the Internet is used more aggressively and social media as assets for promotion, not only to be present, not only to be present without introduction of novelties and improvements. Important part of investments estimated investments for tourism is direct and for development of other and potential tourist regions and other types of alternative tourism, but not big number of money to be spent for a project. Macedonia as a rich country with cultural and natural inheritance has potentials for development of spa tourism, religious, sport, hunting and rural tourism. Main role in development of tourism has the approach and infrastructure of destination and because of that it needs to increase the air traffic, improve and reconstruct roads and railway traffic.

REFERENCES

- Bakic, O., (2010), *Marketing u Turizmu*, Univerzitet Singidunum, Beograd
- Buhalis, D., (2000), *Marketing the competitive destination of the future,* Tourism Management, Vol.21 (1), pp.97-116, Elsevier Science
- Burkart A.J., and Medlik, S., (1981), *Tourism: past, present and future*, Heinemann, London
- Hudson, S., (2008), *Tourism and Hospitality Marketing*, SAGE Publications, London
- Јаќовски, Б., Ристеска - Јовановска, С., и Јовановски, П., (2006) *Маркетинг на услужни дејности*, Европски Универзитет, Скопје
- Kotler, P., (2000), *Marketing Management*, Millennium Edition, Prentice-Hall, New Jersey
- Kotler, P., Armstrong, G., (2012), *Principles of Marketing*, Prentice-Hall, New Jersey
- Kotler, P., Bowen, J., and Makens, J., (1996), Marketing for Hospitality and Tourism, Prentice Hall, UK
- Kummar, P., (2010), *Marketing of Hospitality and Tourism Services*, Tata McGraw Hill, New Delhi
- Lovelock, C., and Wright, L., (1999), *Principles of Service Marketing and Management*, Prentice Hall, USA
- Middleton, V., and Clarke, J.R., (2001), *Marketing in Travel and Tourism,* Third edition Butterworth-Heinemann, Oxford, UK
- Middleton, T. C.V., Fyall, A., Morgan, M., and Ranchhod, A., (2009), *Marketing in Travel and Tourism*, Elsevier, UK,
- Национална стратегија за развој на туризмот 2009 – 2013 (www.economy.gov.mk)
- Planina, J., (1974), *Conception and Characteristics of Tourist Product*, Simpozijum, "Tourist Product", Zagreb,
- Reisinger, Y., (2009), *International Tourism: Cultures and Behavior*, Butterworth-Heinemann, Oxford, UK
- Senecic, J., (1998), *Promocija u Turizmu*, Mikrorad, Zagreb
- Senecic, J., and Kobasic, A., (1989), *Marketing u tuirzmu*, Skolska knjiga, Zagreb
- Weber, S., and Mikacic, V., *Osnove turizma*, Skolska knjiga, Zagreb, 2000
- www.economy.gov.mk
- www.exploringmacedonia.com
- www.macedonia-timeless.com
- www.stat.gov.mk
- www.tourismmacedonia.gov.mk

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ ДОБОЈСКО-БИЈЕЉИНСКЕ РЕГИЈЕ У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

DOI: 10.7251/STES1508004D UDK: 330.341:502.131.1(497.RS)

Драгица Делић, Стојко Павловић, Драгана Видић
Природно-математички факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: др Тања Мишлицки Томић, доцент

E-mail: d.vidic@mirl.vladars.net

Сажетак

Заштита, унапређење и коришћење природних ресурса је један од основних задатака друштвене заједнице у борби за бољим условима живота и рада. Како би услови живота и рада задовољили човјекове потребе (економске, социјалне, културне и друге), коришћење животне средине мора бити у складу са принципима и начелима одрживог развоја.

У раду су анализирани расположиви природни ресурси Добојско-бијељинске регије, њихово садашње стање, као и могућности будућег искоришћавања у складу с принципима одрживог развоја. Ресурси који чине окосницу развоја регије су: земљиште, шуме, воде и минерално богатство. Осим анализе природног потенцијала, кључног у развоју, биће указано и на ограничавајуће факторе њиховог искоришћавања, развоја и унапређења и условно могуће деструкције по природу и становништво, уколико се у планираним активностима не поступа у складу са принципима и начелима одрживог развоја.

Кључне ријечи: природни ресурси, одрживи развој, Добојско-бијељинска регија

NATURAL RESOURCES OF DOBOJ-BIJELJINA REGION WITH THE PURPOSE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Dragica Delić, Stojko Pavlović, Dragana Vidić
Faculty of Sciences
University of Banjaluka

Mentor: Tanja Mišlicki Tomić, PhD Docent

E-mail: d.vidic@mirl.vladars.net

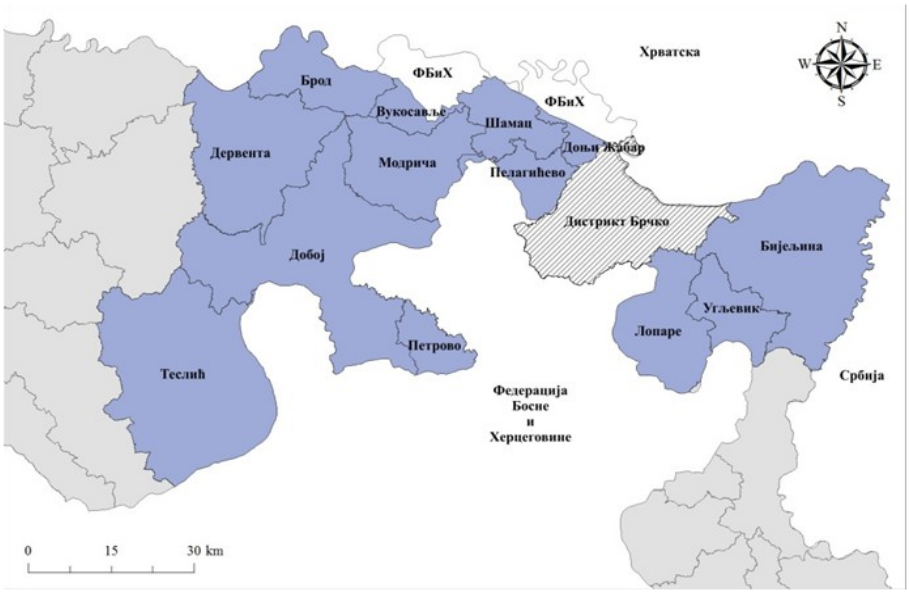
Abstract

The protection, improvement, and usage of natural resources are the basic tasks of a community struggling for better life and labor conditions. . In order to meet human needs (economic, social, cultural, etc.) related to the life and labor conditions, the environment usage must comply with the principles of sustainable development. The paper analyzes the available natural resources of Doboj-Bijeljina region, the current condition, and the feasible future usage. Resources which make the backbone of a region are as follows: water, soil, forests, and mineral resources. Apart from the analysis of natural potentials, we shall single out the limiting factors of their usage, development, and improvement as well as the possible destruction of nature and population in cases when the sustainable development principles are not complied with.

Key words: natural resources, sustainable development, Doboj-Bijeljina region

УВОД

Добојско-бијељинска регија је условно диференциран регионални систем у сјевероисточном дијелу Републике Српске, који у административно-територијалном смислу припада заједницама различите територијалне организације и статуса – градовима Добој и Бијељина и општинама Брод, Вукосавље, Дервента, Доњи Жабар, Лопаре, Модрича, Пелагићево, Петрово, Теслић, Угљевик и Шамац. Регионални систем захвата простор од 4.418,9 km^2, у којем, према прелиминарним подацима пописа за 2013. годину, живи 385.667 становника или 29% становништва Републике Српске. По нодално-функционалној регионализацији Републике Српске, територијалност Добојско-бијељинске регије одређена је функцијама и гравитационим дометом два главна и развојна центра регије, Добој и Бијељина (Гњато, 1997, стр. 7).



Слика 1. Положај Добојско-бијељинске регије у Републици Српској

У природно-географском смислу Добојско-бијељинска регија и шири регионални оквир, представља прелазно подручје између Панонске низије на сјеверу и планинско-котлинске области на југу. Већи дио регије припада Панонској области у којој се разликују: ниска Посавина, Посавско побрђе, Семберија и планински дио Озрена и Мајевице.

Ниска Посавина и Семберија су простор алувијалних равни квартарне старости, а највеће су у доњим токовима Укрине (Ивањско поље), Босне (шамачка Посавина) и Дрине (Семберија).

Посавско побрђе, у чији састав улазе ниске планине Вучијак (359 m) и Крњин (351 m), чине благо заталасани простори грађени од терцијарних и дјелимично квартарних наслага.

Јужно од Посавског побрђа налази се *планински појас.* Овој регији припада сјевероисточни дио Мајевице (842 m), Требовац (655 m), Озрен (918 m) и источне падине Борја. У основи је грађен од старих палеозојских стијена испресјецаних вулканогеним серијама; преко њих су млађи неогени седименти. С обзиром на геолошку грађу и тектонски склоп, поједини дијелови овог подручја садрже лежишта

угља.

Главна хидролошка обиљежја регији дају ријеке Босна, Укрина, Дрина и Сава. Могућности вредновања ових ријека су вишеструке, нарочито у сфери пољопривреде и туризма. Међутим, постоје и ограничења у вредновању, али и опасности од ових ријека, првенствено од поплава као посљедици режима падавина, неусаглашених протицаја, неуређених корита и слично.

Специфичности Добојско-бијељинске регије су и појаве подземних, термалних и термоминералних вода. Стварни и потенцијални значај имају у различитим сферама туристичког и руралног развоја.

У вези са осталим елементима природне средине је и педолошки покривач – истиче се аграрни значај обрадивих површина у Посавини и Семберији, али и различитих типова земљишта у Посавском побрђу, као посљедица различитих педогенетских процеса на различитим матичним супстратима.

Добојско-бијељинска регија представља природну, друштвену и транзитну окосницу и регионално средиште за области које је окружују, јер њом пролази један од два главна правца у Републици Српској, на којима се одвија већи дио транспорта, тзв. „сјеверни правац", а протеже се од границе с Републиком Хрватском, Новог Града, преко Приједора, Бањалуке, Дервенте, Модриче, Брчког и Бијељине до границе с Републиком Србијом.

Основна географска, а нарочито природна обиљежја Добојско-бијељинске регије представљају значајан фактор развоја, али и могуће деструкције овог простора.

ПРИРОДНИ ПОТЕНЦИЈАЛИ

Земљиште

Најважнији природни ресурс Добојско-бијељинске регије је плодно земљиште. Обрадиво земљиште обухвата око 53% или више од половине укупне површине регије. Оно представља базу пољопривредног и укупног привредног развоја. У структури коришћења земљишта преовлађују оранице (50% укупне површине регије) и шуме (36,9%), док су мање заступљени воћњаци (4,9%), пашњаци (4,3%) и ливаде (2,6%).

У Добојско-бијељинској регији, као посљедица геолошког састава терена и дјеловања климатских елемената на стјенску подлогу, јасно је издиференцирано неколико доминантних типова тла: *алувијална (карбонатна) земљишта*, *псеудоглејна (бескарбонатна) земљишта*, *смеђа земљишта* и слабо продуктивна тла (*селективно шумска земљишта*).

Слика 2. Типови земљишта – Добојско-бијељинска регија, Извор: Основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта Републике Српске као компоненте процеса планирања коришћења земљишта, (2009), стр. 11

Алувијална (карбонатна) земљишта обухватају ниску Посавину и Семберију, коју карактерише аграрни пејзаж, настао у алувијалним наносима ријека Босне, Укрине, Дрине и Саве. Највећи значај за пољопривредну производњу имају алувијални наноси дуж тока Дрине, гдје се алувијална раван наставља на простране, плодне равнице Семберије. Највећу производну вриједност имају алувијални наноси до 120 m н.в., а затим се на њега надовезује забарени алувијум у рељефним депресијама, насталим у контактној зони побрђа и плодних равница мале продуктивности. Највећи економски значај алувијалног наноса је у доњем дијелу тока ријеке Дрине. То је најплоднија површина у цијелој регији. Знатну штету плодним равницама Посавине и Семберије наносе ријеке Босна, Укрина и Дрина усљед повременог плављења и таложења шљунка и другог наносног материјала различите крупноће. То у великој мјери доводи до деградације плодног равничарског земљишта и смањења његове плодности. На нешто вишим предјелима, изван домашаја поплавних вода, развијена су *долинска смеђа земљишта* која су веома плодна, налазе се под пољопривредним културама, а дијелом су на њима насеља и путне комуникације.

Псеудоглејна (бескарбонатна) земљишта. Посавско побрђе, према ниској Посавини, изграђују комплекси у којима доминирају пјесковито-шљунковити седименти, са слојевима глина. У складу са еволуцијом и литолошком грађом простора доминирају псеудоглејна земљишта. Настала су климатским утицајима и хидролошким условима средине, повременим стагнирањем воде у контактној зони брдских падина Вучијака и Крњина са ниском Посавином, уз наизмјеничну промјену суве и влажне фазе. Слабо су искоришћена и најчешће су под ливадама и пашњацима. У наведеном подручју, осим доминантних псеудоглејних земљишта, налазе се и фрагменти алувијално-пролувијалних земљишта, слабијег квалитета од алувијалних (карбонатних) земљишта у долинама ријека Укрине, Босне и Дрине. Но, ипак, то су земљишта са добрим могућностима валоризације.

Смеђа земљишта. Јужно од Посавског побрђа, у планинском појасу који чини сјевероисточни дио Мајевице, Требовац, Озрен и источне падине Борја, доминантно учешће имају смеђа земљишта. Наведени простори су грађени од вулканогено-седиментних творевина представљених хетерогеним саставом, који чине различито обојени рожнаци, глинци, шкриљци, пјешчари, перидотити, серпентинити и други седименти. Да би се побољшали пољопривредни приноси, овом типу земљишта потребна је калцификација, фосфатизација и уношење азотних ђубрива. Земљишта наведених подручја углавном су под шумама, ливадама и пашњацима. На искоришћеност ових земљишта, осим бонитета утиче низ друштвених и социо-економских фактора развоја. Брдска и планинска подручја регије претрпјела су висок степен деаграризације, што се одражава и на слабљење квалитета земљишта.

Селективно шумско земљиште заузима планински дио регије. Овај тип земљишта се налази на теренима с већом надморском висином и израженијим позитивним структурама. Његова аграрна вриједност је мала и обрасло је углавном шумама и пашњацима са ливадама. На бази овог потенцијала заснива се развој сточарства, а могуће је иницирати и дрвну индустрију.

Шуме

Веома разнолик вегетациони покривач регије одраз је различитих климатских, рељефних и педолошких услова. Ниски дијелови регије (ниска Посавина и Семберија) карактеришу се мочварном вегетацијом и слабо очуваним шумама храста лужњака и пољског јасена. Посавско побрђе и ниске планине (Вучијак и Крњин) имају очуваније биљне заједнице, представљене шумама храста китњака и граба, те ливадском

Озрену и источним падинама Борја, представљене су буквом, јелом и пашњацима (Стефановић и сар., 1983, стр. 21, 32, 34).
Шумским комплексима управљају шумска газдинства „Добој", „Мајевица" и „Борја". Шуме обухватају око 162.099,42 ha, што чини 36,6% укупне површине регије. У државном власништву се налази 94.824,03 ha или 58,5%, а у приватном 67.275,39 ha или 41,5% (Катастар шума и шумског земљишта, стање на дан 31.12.2014).
У 2014. години извршени су радови на пошумљавању и њези шума и шумских култура у укупном обиму од 43.684,73 ha, чиме се значајно утицало на смањење шума, те спречавање ерозије и денудације у брдско-планинском дијелу регије. У складу са принципима одрживог развоја, газдовање овим потенцијалом мора бити планско, на средњорочном и дугорочном периоду.
На подручју регије налази се посебан резерват природе „Громижељ" у Бијељини и споменик природе „Пећина Растуша" у Теслићу. У будућим активностима планира се заштита, уређење и коришћење природних локалитета, као што су: Национални парк „Озрен" (Добој, Петрово); споменици природе „Брекињевац" – „Просјенчени камен" и „Новаково брдо" (Теслић); подручја управљања стаништем: шуме сладуна (Бијељина), састојина тисе – „Угодновићи", састојина ораха – „Јотановићи", састојина божиковине – „Тремушњача", (Теслић); паркови природе: „Бања Дворови с околином" (Бијељина), „Преслица" (Добој), „Шњеготина" – „Липље", „Бања Врућица с околином" (Теслић), Вучијак (Брод), Борја (Теслић) и друго (Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године, 2015, стр. 104 и стр.106-109).
С обзиром на наведено, а у складу с принципима одрживог развоја, друштвену бригу је потребно усмјерити у активности које подразумијевају израду различитих програма заштите природних, хидролошких, биолошких и других вриједности подручја регије, очување и промоцију коришћења подручја.

Воде

Морфолошки склоп, геолошка грађа и климатске прилике детерминисали су хидрографска обиљежја регије. У новије вријеме значајан утицај на воде, у смислу вредновања, има антропогени фактор. Регија има специфична микроклиматска обиљежја, у којима се посебно наглашава улога падавина на режим површинских и подземних вода. Међу површинским, као најзначајнијим, издвајају се токови Босне, Саве, Дрине и Укрине.
Босна протиче у подручју регије кроз Петрово, Добој, Модричу и Шамац, на дужини од око 100 km. На овом дијелу тока она је често мијењала корито, јер је земљиште, у којем је усјечено дно панонске равни, у знатној мјери измијењено радом ријечне ерозије. Најзначајнија десна притока Босне у подручју регије је Спреча, док јој са лијеве стране притиче Усора. Ријечно корито највише је сужено код Петрова и Добоја у граничном подручју са Маглајем. У кишном периоду године, ријетко плави околно земљиште у наведеном подручју, осим низводно од Модриче гдје се чешће излива, што представља проблем за сеоска домаћинства и обрадиве површине. Обале су дјелимично обрасле шумом и жбуњем. Средњи вишегодишњи протицаји ријеке Босне на најнизводнијој хидролошкој станици у сливу у подручју регије износе просјечно 100 m^3/s, што указује на значајно водно богатство овог ријечног тока. Максимални протицаји су забиљежени у прољећним мјесецима, у марту (275 m^3/s) и априлу (294 m^3/s).

Станица	Водоток	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qsr.god.
Добој лимн.	Босна	184	233	257	274	221	146	102	73,3	74,3	98,9	136	193	166
Модрича		200	254	275	294	239	157	109	78,9	80	106	146	207	178
на профилу Фоча	Дрина	205	215	231	287	276	178	95	67	85	114	179	244	181

Табела 1. Средњи мјесечни и годишњи протицаји (m^3/s)
ријека Босне (у периоду 1961-1990) и Дрине (у периоду 1981-2005)

Извор: Документациони материјал, Републички хидрометеоролошки завод Републике

Сава протиче кроз регију средњим током и заједно са својим десним притокама (Укрина, Босна, Дрина) ствара огромна плавна подручја. Заједничко својство десних притока ријеке Саве је бујично понашање, посебно изражено на водотоку Дрина. Сливови наведених притока дубоко продиру у средишњи дио БиХ, и имају по неколико планинских притока.

Просторна дистрибуција протицаја у сливном подручју, у великој мјери, прати модел просторне дистрибуције количине падавина. Ова вриједност варира од 150 mm годишње (испод 5 l/s/km) до 1.200 mm годишње (скоро 40 l/s/km). Најнижи приноси воде евидентирају се дуж доњих дијелова сливова притока ријеке Саве у Посавини и Семберији, дакле у подручју регије (Анализа слива ријеке Саве, 2010, стр. 11).

На основу анализе водостаја ријеке Саве у периоду од 1996-2005 године, максимални водостаји су забиљежени у прољећним мјесецима, у априлу (843 m^3/s) и мају (739 m^3/s), а минимални водостаји евидентирају се крајем љета, у августу (-99 m^3/s) и септембру (-97 m^3/s), када ријечним током отекну најмање количине воде (Документациони материјал, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске).

Дрина, значајна десна притока Саве, која се улијева у подручју регије у близини Раче, уједно чини природну границу између БиХ (Републике Српске) и Србије. У подручје регије улази низводно од насеља Угљевичка Обријеж, на надморској висини од 110 m. У овом дијелу Дрина је дуга око 35 km, долина јој је широка и вијугава. На дијелу од Угљевичке Обријежи до ушћа Дрине у Саву заступљена је асиметрија ријечне мреже; с десне стране притичу токови Јање, Дринице, док их с лијеве стране готово и нема. Ријека Дрина у регији, у просјеку, годишње даје 181 m^3/s. Највиши протицаји у 2008. години су забиљежени у прољећним мјесецима, у марту (250 m^3/s) и априлу (268 m^3/s), док најмање воде ријечним током отекне почетком јесени, у септембру – 108 m^3/s (Документациони материјал, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске).

Укрина, у подручју регије највећим дијелом протиче кроз Дервенту на дужини од око 60 km. Водоток настаје од Велике и Мале Укрине. У Саву се улијева 10 km југозападно од Брода. Средњи вишегодишњи протицаји ријеке Укрине, у периоду од 1926. до 1975. године, на профилу Дервента износи Qsr. god. 15,25 m^3/s, а у 2003. години Qsr. god. 7,47 m^3/s; овим је условно обезбијеђен биолошки минимум за потребе пољопривредне производње (Документациони материјал, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске).

Наведени површински ријечни токови представљају значајно водно богатство Добојско-бијељинске регије. Њихово искоришћавање може имати велики значај за укупан привредни развој регије само ако је планско и у складу са принципима одрживог развоја. При вредновању ових вода, потребно је размотрити могуће посљедице планираних активности.

Појава поплава у Републици Српској изражена је од 2009. године. У 2012. години констатује се повећање плављених површина. У мају 2014. године забиљежен је рекордни протицај на ријеци Сави на профилу код Шамца од 6.000 m^3/s, што представља максимални протицај од када се врше мјерења, а који је далеко већи од досадашњег забиљеженог историјског максимума од 4.160 m^3/s, регистрованог у јуну 1970. године. У истом периоду 2014. године забиљежен је протицај на ријеци Босни 3.500 m^3/s, а на ријеци Дрини 4.000 m^3/s (Реконструкција и доградња система заштите од штетног дјеловања вода у Семберији, након катастрофалних поплава у мају 2014. године – мастер план, 2014, стр. 17).

Значајан дио урбаних и пољопривредних подручја у ријечним долинама Босне, Дрине, Укрине и Саве су изложени високом ризику од поплава и захтијевају посебне мјере заштите. На повећан ризик од поплава утицала је неконтролисана изградња насеља, привредних и инфраструктурних објеката у плављеним подручјима.

Најугроженија подручја у регији од појаве поплава су око ријеке Саве (Брод, Дервента, Шамац), Босне (Добој), Дрине (Јања), Укрине (Прњавор и Дервента), као и путне комуникације Добој-Петрово у рејону Какмуж, Добој-Шамац у рејону Бушлетића и Добој-Бањалука у рејону Укрине. Најугроженији рејони и локалитети од подземних вода односе се на ток ријеке Саве (Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године, 2015, стр. 127).

У досадашњем периоду, заштита од поплава се, углавном, изводила изградњом насипа у ријечним долинама, а рјеђе регулацијама које би повећале пропусну моћ корита. Положај насипа се мијењао ријетко, углавном на секторима изразито мале пропусне моћи корита ријеке као, на примјер, у Ивањском пољу и мјестимично у Средњој Посавини (Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске, 2006, стр. 36).

Комплетна заштита од спољашњих и унутрашњих вода је извршена у подручју Семберије. У ту сврху су реконструисани и изграђени сљедећи објекти: савски и дрински насипи у дужини од 33 km; изведена је главна, секундарна и терцијарна каналска мрежа, укупне дужине око 650 km; изграђена је путна мрежа уз канале; изведена је цијевна дренажа на укупно 1.500 ha и изграђене су пумпне станице, укупног капацитета око 28,00 m^3/s (Основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта Републике Српске као компоненте процеса планирања коришћења земљишта, 2009, стр. 44).

Велики утицај на очување квалитета површинских и подземних вода и обезбјеђење поузданог водоснабдјевања имају отпадне воде урбаних насеља, али и воде сеоских подручја у којима не постоје уређени канализациони системи, затим отпадне воде из различитих индустријских постројења и слично.

У подручју Добојско-бијељинске регије, у посебно угрожене водотоке уврштени су доњи токови Босне и Дрине. Највећи број параметара од којих су изван граница дозвољених за прописану класу, односи се на концентрације суспендованих материја и укупног фосфора који су углавном посљедица упуштања непречишћених урбаних отпадних вода. Током 2010. и 2011. године највећа концентрација укупног фосфора забиљежена је на профилима Босна и Босна-Усора. Мјерењем квалитета површинских вода током 2012. године потврђени су раније забиљежени резултати о присуству извора загађења у наведеним подручјима регије, којима су додати и профили Спреча-Станића ријека, Сава-Брод, као и поједине дионице мањих водотокова (Измјене и допуне

Просторног плана Републике Српске до 2025. године, 2015, стр. 115).Проблем загађења животне средине отпадним водама усљед неадекватног одвођења отпадних вода посебно је изражен у Бијељини, Дервенти, Модричи и Лопарама, у којима је проценат становништва обухваћеног канализацијом у градском подручју између 5% и 30% (Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године, 2015, стр. 116).
У подручју Добојско-бијељинске регије, Бања Врућица и Бања Дворови су термални и термоминерални извори који представљају значајан природни потенцијал, погодан за искоришћавање, који утиче на одрживи развој.
Бања Врућица се налази на подручју општине Теслић. Термоминералне воде, обогаћене са CO_2, појављују се на расједној зони, на контакту јурско-кредног флиша са водонепропусном баријером терцијара усорског басена, у оквиру ултрамафитног масива планине Борја. Воде припадају бикарбонатно-сулфатном подтипу вода, с температуром од 38,5°C и количином воде 22 l/s. Укупна минерализација воде је око 3,2 g/l. Воде се користе у балнеолошке сврхе и за загријавање бањског комплекса (Минералне сировине Републике Српске, 2011, стр. 443-444).
Бања Дворови се налази шест километара сјевероисточно од Бијељине, на лијевој обали Дрине, на 90 m надморске висине. Минерална вода овог извора припада термоминералним водама, са температуром од 75˚C. Термоминерална вода Бање Дворови садржи водоник-сулфид од 1,7 mg/l, што јој даје балнеолошко-терапијски значај.
Адекватна друштвена брига и плански развој могли би да представљају значајан фактор развоја здравствених и других туристичких активности, наравно, уз заштиту и планско газдовање природним окружењем у којем се налазе. Досадашња истраживања хидрогеотермалних потенцијала показују да се они могу, осим у балнеолошке сврхе, користити и у загријавању земљишта, сточарству, топлификацији урбаних подручја (нпр. Бијељина – изградња геотермалног топлификационог система је у току, Дервента, Шамац, Модрича...) и слично.

Минерално богатство

На проучаваној територији, у оквиру природних потенцијала, истичу се налазишта *мрког угља подно Мајевице* (Богутово Село, Угљевик) и у околини Теслића*, лигнита у Станарима код Добоја* и *азбеста на Озрену* (Петрово). Наведена налазишта имају економску вриједност и њихова експлоатација је у току. Наравно, значај имају и лежишта кварцног пијеска, грађевинског камена, глине и шљунка у разним дијеловима регије. *Угљоносни басени сјевероисточне Мајевице* представљају јединствен басен са готово синхроном седиментацијом биљног материјала, током доњег миоцена, који су географски, а дијелом и тектонски одвојени: Мезграја-Тобут, Угљевик и Забрђе. Експлоатација мрког угља угљевичког басена концентрисана је на лежиште Богутово Село, чији угаљ највећим дијелом представља сировину за термоелектрану „Угљевик". Свеукупне билансне резерве за шири простор угљевичког басена износе око 353.561.000 t, са просјечним топлотним ефектом чистог угља преко 13.000 kJ/kg. На основу наведеног, у фази је пројектовање новог „блока" термоелектране „Угљевик" (Минералне сировине Републике Српске, 2011, стр. 19-20). *Угљоносни басен Теслића* се налази у непосредној близини насеља Теслић, на сјевероисточним падинама планине Борја. Главна угљена зона мрког угља дебљине од 1 до 20 m смјештена је у доњемиоценским језерским седиментима у подручју Барбара-Бардаци. Од већег економског интереса је источни дио теслићког басена на простору Баре-Бардаци-Гомјеница. Просјечни термички ефекат износи преко 12.500 kJ/kg, а резерве су недовољно истражене, те укупно износе само 3.847.000 t. Међутим, потребно је нагласити да су чести пожари, нестабилна-бубрећа глиновита подина и слично,

условили затварање рудника (Минералне сировине Републике Српске, 2011, стр. 20).
Лежиште лигнита Станари. Станарски угљени басен се налази у сливном подручју ријека Босне, Усоре и Укрине, на простору Великог и Малог Крњина, у атарима насеља Станари, Рашковци, Драгаловци, Горња и Доња Остружња. Водоток Остружња, десна притока Укрине, дијели станарски угљени басен на два дијела: сјеверни и јужни дио. Сјеверни дио басена подијељен је у три ревира: *западни*, у коме се угаљ површинским копом „Рашковац" експлоатише од 1975. године; *средишњи*, у коме је вршена експлоатација угља јамским путем од 1955-1974. године и *источни*, који рударски није активиран. Јужни дио лежишта се третира као јединствено подручје. Експлоатационо подручје станарског басена захвата површину од преко 17 km^2, док цијели басен обухвата површину од око 100 km^2 (Минералне сировине Републике Српске, 2011, стр. 173).
Прве податке о геолошкој грађи угљеног басена Станари и ширег подручја дао је Katzer (1910). Том приликом процијенио је резерве угља на око 100 милиона тона, те упозорио на квалитетну вриједност угља с ниским садржајем пепела и незнатним процентом сумпора, који се данас сматра еколошки најбољим угљем. Прва експлоатација угља започела је 1921. године јамским радовима у јужном дијелу угљеног басена Станари. Експлоатација угља на сјеверном дијелу басена почела је 1948. године на површинском копу „Рашковац", који је и данас у експлоатацији (Минералне сировине Републике Српске, 2011, стр. 174).
Лежишта и појаве азбеста на Озрену. Азбест се интензивно експлоатисао на неколико лежишта у ултрабазитима Озрена, у непосредној близини Петрова. Лежишта нису исцрпљена, али је експлоатација обустављена, јер производи на бази азбестних влакана нису прошли еколошки тест. У подручју Петрова се налазе најзначајнија азбестна лежишта, не само у Републици Српској, већ и шире. Само једно од ових лежишта садржи преко 40 милиона тона руде, са средњим садржајем хризотил-азбестних влакана од око 2,5%. У овом рејону постоји повољна перспектива за даље повећање сировинске базе. Према својој генези и морфологији рудних тијела, лежишта хризотил-азбеста у рејону Петрова припадају типу највећих свјетских лежишта, као што је, на примјер, *Thetford* у Канади, од којих свако даје по милион тона азбестних влакана годишње (Вакањац, 1976) (Минералне сировине Републике Српске, 2011, стр. 229).

ЗАКЉУЧАК

У раду су приказани природни потенцијали Добојско-бијељинске регије, као и условно могући правци њиховог искоришћавања у складу са заштитом и очувањем животне средине за будуће генерације.
На основу анализе расположивих природних ресурса (земљиште, шуме, воде, минерално богатство) регије, њиховог садашњег стања, као и могућности будућег искоришћавања, у складу са принципима одрживог развоја уочени су неки ограничавајући фактори њиховог искоришћавања, развоја и унапређења, који би могли да се превазиђу заустављањем њиховог даљег деградирања, адекватном друштвеном бригом и спровођењем у дјело планских активности за њихову санацију и очување.
Да би се у складу са принципима одрживости газдовало природним потенцијалима регије, потребно је подузети одређене мјере: Деградиране шуме опоравити пошумљавањем и смањивањем ерозије и денудације. У активностима које се односе на заштиту земљишта, обратити пажњу на употребу вјештачких ђубрива, као и пестицида, који у великој мјери утичу на загађење пољопривредних површина због интензивне концентрације азота и фосфора. С обзиром на претходно наглашену међусобну зависност природних ресурса, истиче се да ове супстанце, такође, утичу на загађење

подземних и површинских токова, посебно када су у питању доњи токови ријека Дрине, Босне и Укрине. Санација и реконструкција постојећих комплекса хидромелиорационих система као и система за наводњавање утицали би на већу искоришћеност пољопривредних површина и смањили могућности деградације. Велики утицај на очување квалитета површинских и подземних вода и обезбјеђење поузданог водоснабдјевања имају отпадне воде урбаних насеља, али и воде из сеоских подручја у којима не постоје уређени канализациони системи, затим отпадне воде из различитих индустријских постројења и слично. Наведено захтијева изградњу и ревитализацију постројења за третман градских и индустријских отпадних вода. Воде чине кључни ресурс регије и као такав захтијевају да се са њима интегрално управља са приоритетом заштите од загађивања, како би се водни ресурс користио у привредне, туристичке и друге сврхе. Водотоци и водне површине у регији, уз адекватну заштиту, уређење и коришћење чине потенцијални систем привредног, туристичког, водопривредног и еколошког значаја.

Наведене мјере посљедица су, првенствено, теоријске анализе постојећег стања природних ресурса Добојско-бијељинске регије, компарације са ранијим стањима и формирања претпоставки о негативним утицајима на животну средину. Међутим, да би се ресурсима располагало у складу са принципима одрживог развоја неопходно је подузети конкретније активности у системском рјешавању проблема у којима се свакако наглашава активност подизања свијести становништва о значају и очувању животне средине.

Да би се природним ресурсима Добојско-бијељинске регије располагало у складу са начелима одрживог развоја, што би представљало залог за будуће генерације, неопходно је развијати оне дјелатности које ће се базирати на вредновању расположивих потенцијала. Управо то претпоставља модел интегралног руралног развоја, али и модел развоја рударства и енергетике. Очито, ради се о регији која у привредном погледу „нуди" два модела развоја.

ЛИТЕРАТУРА

- Гњато, Р. (1997), Нодално-функционална регионализација Републике Српске, Гласник/Herald, Св. 2, Географско друштво Републике Српске, Бањалука
- Стефановић В, Беус В, Бурлица Ч, Диздаревић Х, Вукореп И. (1983), Еколошко-вегетацијска рејонизација Босне и Херцеговине, Посебна издања: бр. 17, Шумарски факултет Сарајево, Сарајево
- Недовић Б. (1999), Екологија животне средине, Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, Бањалука
- Милутиновић С. (2004), Урбанизација и одрживи развој, Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду, Ниш
- Милутиновић С. (2014), Политике одрживог развоја, Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду, Ниш
- Минералне сировине Републике Српске (2011), Монографија, Републички завод за геолошка истраживања, Зворник
- Основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта Републике Српске као компоненте процеса планирања коришћења земљишта (2009), Завод за агрохемију и агроекологију, Пољопривредни институт Републике Српске, Бања Лука
- Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске (2006), Влада РС, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, Бијељина

- Попис становништва, домаћинстава и станова у БиХ 2013, Прелиминарни резултати, Друго измијењено издање (2014), Републички завод за статистику Републике Српске, Бања Лука
- Катастар шума и шумског земљишта, стање на дан 31.12.2014. године, Ј.П. „Шуме Републике Српске", Соколац
- Реконструкција и доградња система заштите од штетног дјеловања вода у Семберији, након катастрофалних поплава у мају 2014. године – мастер план (2014), Завод за водопривреду, Бијељина
- Анализа слива ријеке Саве (2010), Међународна комисија за слив ријеке Саве, Република Хрватска
- Просторни план Републике Српске до 2015. године (2008), Влада РС, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Урбанистички завод Републике Српске а.д., Бања Лука
- Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године (2015), Влада РС, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Нови урбанистички завод Републике Српске, Бањалука
- Топографска карта 1:200 000, листови Добој бр. 4518 и Тузла бр. 4519, Војногеографски институт, Београд
- Документациони материјал, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

ПРОФЕСИОНАЛИЗАЦИЈА МЕНАЏМЕНТА КАО ДЕТЕРМИНАНТА ОБИМА РАСТА И НИВОА РАЗВОЈА ПРЕДУЗЕЋА

DOI: 10.7251/STES1508005R UDK: 005:658

Јелица Растока
Економски факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: др Зоран Лукић

jelica.rastoka@gmail.com

Сажетак

Сва предузећа, без обзира на дјелатност, величину и карактер пословања, увијек имају основне функције: управну, руководну и извршну. У зависности од фазе развоја предузећа, носиоци претходно поменутих функција се јављају у различитом броју и нивоима. У почетној фази, тачније при настанку предузећа, власник предузећа је носилац све три функције. То не значи да су функције обједињене у једну, већ само да је њихов носилац иста особа. Са растом предузећа, власник најприје делегира извршну функцију на непосредне раднике – извршиоце, а даље са развојем предузећа, када обим и ниво потребних знања прерасту компетенције власника, он делегира руководну функцију на професионалне менаџере. Тренутак делегирања руководне и извршне функције ће увелико опредијелити будућност пословања предузећа, односно успјех. Сва предузаћа, у зависности од рока и начина пословања могу се подијелити у три групе: она која настају, послују кратко, а потом престају са пословањем; затим она која послују увијек у истом обиму и на исти начин; те она која послују дуг временски период уз сталан раст и развој. Циљ сваког предузећа је да се расте и развија. Међутим, да ли ће то и успјети, зависи од тога када ће примијенити професионализацију менаџмента. Предузеће које не изврши професионализацију менаџмента има границе раста и развоја постављене веома „уско", те не може да се трансформише у неки од сложених институционалних облика организовања. Наведено се доказује посматрањем и поређењем организационих структура предузећа различитих нивоа развоја и различите величине. Хипотеза рада гласи: обим раста и ниво развоја предузећа зависи од професионализације менаџмента у предузећу. Метода кориштена за доказивање хипотезе је студија случаја, упоредна анализа организационих структура, те снимак стања предузећа.

Кључне ријечи: делегирање функција; организациона структура; професионализација менаџмента; раст и развој предузећа;

PROFESSIONALIZATION OF MANAGEMENT AS DETERMINANT OF SCOPE OF GROWTH AND LEVEL OF ENTERPRISE DEVELOPEMENT

Jelica Rastoka
Faculty of Economics
University of Banja Luka

Mentor: dr Zoran Lukic

jelica.rastoka@gmail.com

Abstract

All enterprises, regardless their activity, size and type of business, always have basic functions: administrative, managerial and executive. Depending on the phase of enterprise's developement, holder of the above mentioned functions appear in different numbers and levels. At the initial phase, to be more precise at the establishing of enterprise, the enterprise's owner is holder of the all three functions. It does not mean that all functions above mentioned are joined in one, but it means that their holder is the same person. By the growth of enterprise, the owner firstly delegates the executive function to the immediate employees – the executors, and then, with the enterprise developement, when the volume and level of the required knowledge is overgrownby owner's competences. He delegates the managerial function to the professional managers. The moment of delegating management and execution will largely determine the future operations of enterprise, that is success. All enterprises, depending on term and way of doing business, can be divided into three groups: the ones which are established, operate for a short period of time and then stop doing business; then those which operate always in the same scope and in the same way; and the those ones which are operating for a long period of time by continuous growth and developement. Every enterprise's goal is to grow and develop. However, whether they will actually manage it, depends on when they are going to implement professionalization of management. The enterprise which does not perform the professionalization of the management, has it's own growth limits and developement, which are set very „closely", so it can not be tranformed into complex forms of institutional form of organizing. All above mentioned is proven by observation and comparison of organizational structures of enterprise of different development levels and different growth scopes of enterprise. The hypothesis of paper is as follows: scope of growth and level of enterprise developemet depends on professionalization of management within the enterprise. The method used for proving the hypothesis is study case, compared analysis of organizational structure and record of enterprises conditions.

Key words: delegation of functions; organizational structure; professionalization of management; enterprise's growth and developement

УВОД

Предузећа на тржишту се разликују по бројним каракеристикама почевши од дјелатности, величине, тржишног оријентисања итд. Један од критеријума подјеле предузећа је у завинсоти од дужине трајања њиховог постојања. У том смислу, сва предузећа се могу подијелити на сљедећи начин:

1. Она која настају и затварају се убрзо по оснивању, најчешће у првој пословној години
2. Она која настају, опстају и константно послују у истом обиму (проста репродукција)
3. Она која настају, развијају се и прерастају у веће пословне системе (проширена репродукција)

Свака од навдених предузећа, без обзира на скупину којој припадају, имају основне функције, које чине: управна, руководна и извршна.

Вијек пословања предузећа, увелико зависи од начина организовања наведених функција. Без обзира на дјелатност, власништво, институционални облик организовања и сл., ове функције су по свом смислу и задацима увијек суштински стриктно раздвојене. Код великих предузећа суштинска дистинкција је подржана формалном, односно управни, руководни и извршни органи предузећа су раздвојени. Код малих предузећа то није случај, те се неријетко дешава да је носилац двије или чак све три функције један исти орган или особа. На основу обједињености функција предузећа, предузећа се могу подијелити на сљедећи начин:

1. Мала предузећа код којих постоји формална обједињеност свих фукција, носилац функција је најчешће власник, а институционални облик карактеристичан за ова предузећа је инокосно друштво (самостални предузетник)
2. Мала или средња предузећа код којих је извршна функција формално одвојена, док је носилац управне и руководне и даље једна особа; карактеристични институционални облици ових предузећа су сва друштва лица.
3. Средња или велика предузећа код којих уз суштинску, постоји потпуна формална диференцијација функција предузећа; институционални облици организовања су углавном друштва капитала. Код ових предузећа јављају се професионални менаџери као носиоци руководне функције.

Када су функције формално разједињење, власници предузећа су носиоци управне, менаџери различитих нивоа руководне и непосредни радници носиоци извршне. Већина предузећа се првобитно нађе у фази обједињености свих функција. Заправо, то је случај код свих предузећа која стартују као мала. Овакав начин организовања функција карактеристичан је за фазу ступања на тржиште и за фазу адаптације тржишту. У том периоду, обим пословања није велик, а такође нису ни захтјеви. Захтјеви по својој сложености одговарају компетеницјама власника, те не постоји потреба ни могућност за раздвајањем функција, имајући у виду трошкове и сложеност тог подухвата. Када обим посла почне да расте и када власник објективно не може да обавља све послове, он најприје делегира извршну функцију на нове раднике. Радници обављају извршне послове као нпр. набавку, продају, складиштење и сл. Власник у тој фази обавља руководну и управну функцију. Даље, са растом предузећа долази и до развоја. Развој увијек доноси и усложњавање послова и раст пословних захтјева. У том тренутку, власник може да увиди да му недостаје посебних компетенција потребних за послове руковођења, као што је дугорочно стратешко планирање, креирање циљева за испуњавање мисије и визије предузећа итд. У том тренутку он руководну функцију

делегира на менаџера на којег преноси одговорност за пословање предузећа, а он се брине да менаџер омогући поврат његових улога, као и додатну зараду.
Иако су бројни теоретичари покушавали да математички задају правило када предузеће треба да делегира коју од функција, такво правило није установљено. Разлог зашто се не може посатвити универзално правило је огромна разлика између различитих предузећа по различитим основама. Имајући то у виду, једино правило о моменту делегирања руководне и извршне функције може се формулисати на начин описан у наставку.
Извршну функцију власник предузећа делегира на непосредне извршиоце посла у оном тренутку када обим послова превазиђе његове објективно дате могућности. Руководну функцију власник делегира у оном тренутку када захтјеви и обим посла превазиђу његове објективно дате могућности, али и његова знања и вјештине.
Појам извршне функције је јасан, док се по питању руководне функције често јављају недоумице. Неријетко се сматра да менаџери обављају управну функцију, што није исправно. Управљање предузећем врше власници, акционари, а руковођење менаџери, како би се разјаснила недоумица о томе шта раде менаџери и који су њихови послови. Појам извршне функције је јасан, док се у дефинисању и схватању руководне и управне функције често праве грешке и долази до забуна.
Све активности усмјерене на ефикасно обезбјеђивање, распоређивање и кориштење људских и материјалних ресурса ради постизања датог циља представљају функцију менаџмента. Менаџери су посебно оспособљени људи за обављање функција менаџмента. Под појмом менаџмент, у ширем смислу, подраумијева се одлучивање о циљевима организационог система, затим о начину и средствима којим се такви циљеви могу остварити, као и кориштењу резултата пословања тог система. (Бабић, Лукић, 2009)
Функције менаџмента обухватају све активности у једном предузећу које су усмјерене на: планирање, организовање, запошљавање, утицање и контролу.
Менаџери су проферионалци, посебно обучени и оспособљени људи за обављање менаџерских функција у предузећу. Из тог разлога, за процес раздвајања менаџерске од власничке функције предузећа често се везује и процес професионазицације менаџмента. Појам означава запошљавање професионалних менаџера на највиша рукодовна мјеста на хијерархијској љествици. Наравно, ниво захтјеване „професионалности" зависи од предузећа.
Професионализација менаџмента се не треба везивати само за велика предузећа. Савремени услови пословања намећу свим предузећима, без обзира на величину, увођење професионалног менаџмента. У поређењу менаџмента малих, средњих и великих предузећа, постоје одређене сличности и разлике. Сличности су сљедеће:

1. У свим пословним системима (малим, средњим и великим предузећима) постоји менаџмент
2. У сваком од пословних система менаџментом се баве менаџери професионалци

Разлике се односе на сљедеће:

1. Број и нивое менаџерских органа
2. Могућност напредовања менаџера
3. Обим и сложеност менаџерских послова

Захтјев за делегирањем функција се може повезати са захтјевом за специјализацијом посла која се јавила још у XIX вијеку. Управо као што је постојала потреба да се радници специзализују за обављање посебних радњи у процесу извршавања радних функција, тако се и јавља потреба да се изврши професионализација у извршавању основних функција предузећа. Специјализација послова из XIX вијека означава само специјализацију унутар извршне функције предузећа. Професионализација менаџмента

означава специјализацију за обављање руководне функције предузећа. На тај начин, функција управљања и само њом, баве се власници предузетници и власници акционари.

До промјена по питању организације управне и руководне функције у предузећу, као и до одвојености менаџмента од власништва убрзо се дошло кроз процес организационог реструктурирања и модернизовања у провом реду великих, а и многих средњих корпорација САД-а. (Гоган, 2004)

На развој и афирмацију власничког покрета и приступа утицало је и повећање броја корпорација у развијеним земљама, а које нису имале карактер јавности – нису котирале на берзи. То нису биле „јавне корпорације", али су се својом величином и ефикасношћу успјешно носиле са модерним корпорацијама менаџерског капитализма. Таква су предузећа била природно оријентисана на власника као носитеља контролне функције. (Типурић, 2006, стр.26)

Предности наведене специјализације у обављању основних функција предузећа је та што се постиже ефикаснији и ефективнији рад органиазције у цјелини. Особа која је специјализована за одређен посао у стању је да га обавља ефикасно, односно да обезбиједи постизање жељених резултата. Исто тако, посебна знања стечена приликом специјализације обезбиједиће ефективније обављање посла, за мање времене, са мање утрошених ресурса и др.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Претходно изнијета мишљења и размишљања да би се прихватила као тачна, морају бити доказана. Најприје се може дати један једноставан примјер који би описао начин и ток трансформације предузећа. Пошто су подаци о конкретним предузећима на ову тему недоступни, тачније ограничене доступности и веома сложени за разлагање и доказивање, горе наведени ставови се могу доказати навођењем баналног примјера који представља апроксимацију студије случаја предузећа из стварности.

Нпр. један човјек одлучи да отвори пекару. У тој пекари у почетку он ради као пекар и као продавац. Дневно ради 8 часова и за то вријеме испече и прода 50 хљебова/пецива. Његова пекара затим постаје популарна у насељу и привлачи већи број купаца. Он сада има могућност да привуче 100 купаца. Међутим, да би испекао 100 хљебова мора више времена провести у производњи, те не може да услужи толики број купаца. Обим његовог посла је нарастао и из тог разлога он запошљава пекара, а он прелази да се бави продајом. Како се обим посла повећава, он запошљава продавца, затим књиговођу и тако редом све док не делегира све извршне функције. Пошто пекара добро послује, он одлучи да отвори још неколико пословница, али није сигуран да ли би и оне пословале једнако или приближно добро. Не зна на којим локацијама да их отвори, колико радника да заспосли и сл. Да би провео сва истраживања и предвиђања потребна су му посебна знања, која он нажалост не посједује. У том тренутку, он делегира руководну функцију на менаџера којег запошљава. Менаџер обави потребне послове, отвори се додатни број пекара и менаџер сада има поптуно слободан дан. Он само редовно надзире рад свог менаџера да се увјери у правилно испуњавање послова и у испуњавање циљева које он жели да оствари. На примјер, власник жели да има мјесечни приход од 5.000 КМ из својих пекара. Док менаџер испуњава ове захтјеве, власник је задовољан. Ако не успије да их оставри, мораће да власнику оправда разлог неуспјеха. У супротном, власник ће да га отпусти и запосли новог менаџера. Међутим, власник ће такође тражити од менаџера анализе из којих би могао да види да ли он може да заради још више новца итд. Сада већ ланац пекара, из године у годину повећава обим свог пословања и развија га, уводећи додатне производе, услуге итд.

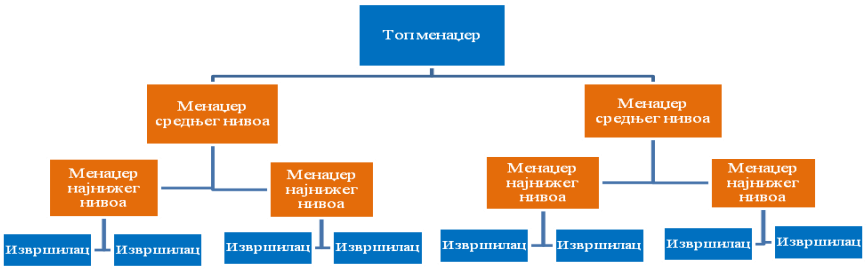
Враћајући се од краја према почетку, може се схватити шта би се догодило да менаџер није делегирао функције руковођења и извршења посла. У тренутку када је желио да повећа број пекара, могао је имати аверзију према ризику, имајући у виду велику вјероватноћу да друге пекаре буду неуспјешне. На тај начин, он би наставио да послује у константном обиму и на истом нивоу развијености посла. Са друге стране, ако се одлучио да отвори додатне пекаре, а није правилно извршио истраживање тржишта, нити пројекцију прихода и расхода, могао је да их отвори, а потом да све послују неуспјешно, те да претрпи велике губитке, те би морао затворити пекаре. На тај начин његово предузеће престаје са радом. Враћајући се још један корак унапријед могу се видјети посљедице неделегирања извршне функције. Власник би пекао и продавао хљеб, долазило би му више купаца које он не би могао услужити, те би они одлазили незадовољни. Њихова негативна искуства би се пренијела на остале купце, те би неки од њих одлучили да престану куповати у истој пекари. Или, ти купци би осим хљеба тражили и кифле, а како пекар не би то све стизао да произведе, они би одлазили у другу пекару у којој могу да купе све што им је потребно. Пекара би на тај начин пословала све лошије, да би на крају, престала са пословањем убрзо након отварања.

Из наведеног примјера, може се уочити да свако предузеће мора да се прилагоди турбулентном тржишту. Уколико то не учини, оно ће се суочити са тржишним санкцијама. Најстрожија од њих је елиминација са тржишта. Из тог разлога, за опстанак и развој предузећа, веома је важно одговарати на захтјеве тржишта, који се константно повећавају и усложњавају. Предузеће то може испратити само ако и оно расте и развија се. Да би расло, оно мора развдвојити извршну од управне и руководне функције, а да би се развијало и расло у већем обиму, оно мора имати формално и суштински развијену извршну, руководну и управну функцију. У том случају извршну функцију обављају непосредни радници, запосленици, руководну функцију менаџери, а управну власници. Руководну функцију, у зависности од величине предузећа обавља различит број менаџера, позиционираних на различитим хијерархијским нивоима.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

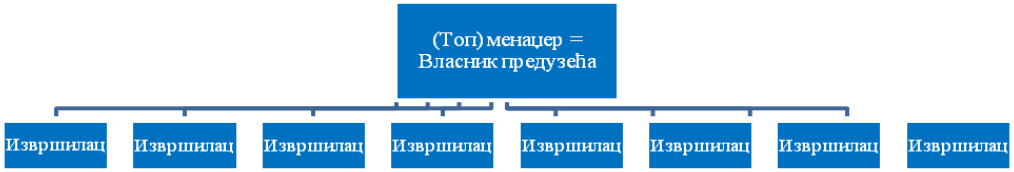
Узимајући било које предузеће за примјер и његово поистовјећивање са предузећем из примјера, може се извршити категоризација предузећа према дужини њиховог трајања. Наравно, битно је напоменути да делегирање извршне функије и руководне свакако није нити једина, нити једна од неколико претпоставки успјешног пословања преудзећа. То је само једна од примарних претпоставки за пут према расту и развоју предузећа, које је детерминисано бројним другим факторима.

Од начина организовања предузећа зависи изглед организационе структуре. Предузећа у којима је извршена делегација функција, карактерише пирамидални облик који представља оптималну структуру уједначене дубине и ширине. У случају тих предузећа, организациона структура изгледа као што је дато у наставку.



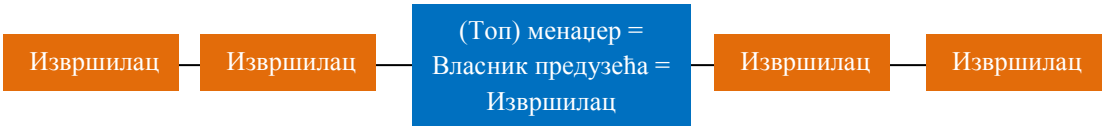
Слика 1. Организациона структура предузећа са раздвојеном управном, извршном и руководном функцијом

Претходно приказана шема (Слика 1.) се тумачи на начин да ће се менаџери средњег нивоа и менаџери најнижег нивоа јавити ако предузеће достигне одређен ниво раста у којем један, топ менаџер, не може да координише рад свих запослених. Број нивоа менаџера може бити и већи од три, када се јавља већи број нивоа
менаџера нижег нивоа. Број нивоа менаџера ће зависити од жељеног распона менаџмента. Распон менаџмента представља број извршилаца који су директно подређени једном менаџеру.
Организациона структура у случају делегиране извршне функције, а обједињене руководне и управна би била наизглед слична претходоној, али би се разликовала по својој функционалности.



Слика 2. Организациона структура предузећа са издвојеном извршном, а обједињеном управном и руководном функцијом

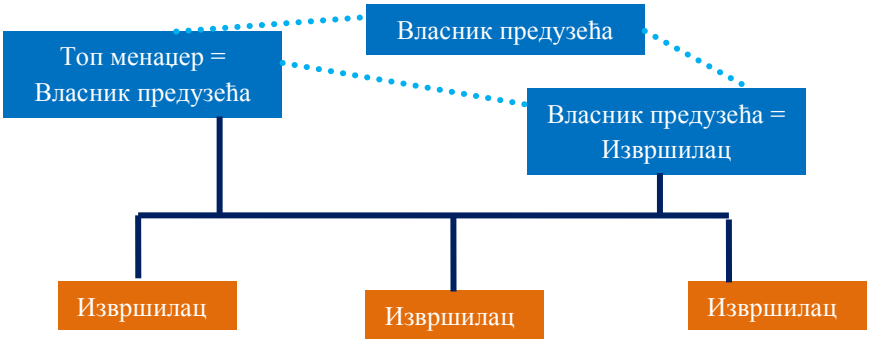
У случају предузећа са малим бројем радника, организациона структура у овом (Слика 2.) и претходном случају (Слика 1.) би могла бити готово иста, јер у претходној не би било средњег и најнижег нивоа менаџмента. Међутим, у том случају била би ријеч о малом предузеећу (микро), а не о предузећу које расте и развија се. У осталим случајевима (Слика 3.), када предузеће има већи број радника, органиазциона структура у другом случају би била широка и плитка у односу на прву која би имала пирамидалан облик. У овом случају (Слика 2.) мора постојати минимално један извршилац.
Трећи облик организације предузећа је онај у којем су све функције обједињене. Организациона шема у ток случају дата је у наставку.



Слика 3. Организациона структура предузећа у којем су обједињене управна, руководна и извршна функција

У случају организационе шеме предузећа које има обједињене све функције (Слика 3.) примјетно је да не постоји хијерархија. Мишљења о томе како изгледа организациона шема у овом случају су подвојена. По једном мишљењу, ако постоје додатни извршиоци, осим власника-менаџера, извршна функција је већ делегирана, јер ће власник приликом упошљавања првог додатног радника престати да обавља извршну функцију. Међутим, посматрањем начина функционисаља предузећа у Републици Српској, већи су аргументи за шему која је приказана у претходном дијелу. Већина власника у малим предузећима у РС, чак и када упосле додатног радника, настављају да обављају извршну функцију.

Доста чест случај у Републици Српској су породична предузећа у којима не постоји јасна раздвојеност функција предузећа, но оне нису ни потпуно обједињене. По мишљењу аутора, у таквим предузећима присутна је организациона структура која би се могла назвати испреплетена (Слика 4.). Њен приказ је дат у наставку.



Слика 4.Организациона структура малих породичних предузећа

Посљедња структура (Слика 4.) је, као што се види из приложеног, најкомплекснија. У њој не постоји јасна хијерархија, нити су јасни односи подређености и надређености. У случају структуре предузећа са обједињеним функцијама (Слика 3.), гдје постоји један власник, који је уједно менаџер, не може да постоји јасна хијерархија јер власник-менаџер обавља послове извршиоца, тако да је у једнаком рангу као и извршиоци. Ако нема других извршилаца, хијерархија не постоји. У случају предузећа које има делегирану само извршну функцију (Слика 3.), хијерархија постоји, а структура је плитка и дубока. Одлике такве структуре су, у случају већег броја радника, отежана координација, преоптерећеност власника-менаџера и сл. У случају организационе структуре предузећа које има раздвојене све три основне функције предузећа (Слика 1.), хијерархија је јасна.

У свим случајевима осим првог, предузеће са растом компликује организациону структуру, односно органиазциона структура доводи до проблема. Да би она остала једноставна, предузеће се не може развијати и расти. Компликована и неадекватна организациона структура усложњава, отежава и онемогућује обављање послова, што може довести до неуспјеха, па и затварања предузећа. Са прекомјерним повећањем распона менаџмента, смањују се могућности успјешног пословања предузећа. Распон менаџмента није неограничен.

Изнад горњег лимита, менаџерска ефективност ће значајно да опада. Овај лимит варира од ситуације до ситуације. Друго, организациони ниво је изгледа везан за одговарајући распон менаџмента. (Греј, Шмелцер, 1989)

Посматрање домаћих и страних предузећа, довело је до резултата који говоре у прилог претходно навођеним ставовима. Мала и средња предузећа су свакако један од

највећих покретача запошљавања у једној привреди. Међутим, једино велика предузећа могу бити покретачи раста и развоја предузећа. Разлог за то је чињеница да раст и развој захтијева велика улагања и носи изражено висок ниво ризика. Велика улагања и велик ризик може да поднесе само велико предузеће. То се оправдама математичком чињеницом да су једнаке апсолутне вриједности, у случају различитих база, различите релативне вриједности. Нпр. предузеће чији је капитал 100.000КМ, не би било у могућности да изврши улагање у тој висини, већ само ниже, у супротном, ако би планирани ризик наступио, а губитак био процијењен на 100.000КМ или више, он би могао да премаши висину капитала. Пошто су мала и средња предузећа углавном оријентисана као инокосна предузећа или дурштва лица, сваки губитак изнад висине капитала морао би бити надокнађен из личне имовине власника. Са друге стране, велика предузећа често имају основни капитал у милионским цифрама, па је за њих улагање од 100.000 КМ у потпуности прихватљиво, те евентуални губици у случају наступања ризика, могу бити апсорбовани без потешкоћа.

Улагање у развој је значајно за предузеће, али исто тако и за цјелокупну привреду. Конкурентност предузећа повећава конкурентности привреде, а конкурентна привреда такође обезбјеђује услове за постизање конкурентности предузећа. Дакле, раст и развој предузећа, те раст и развој привреде земље у којој се предузеће налази су повезани и обострано условљени.

У структури предузећа РС и БиХ, као и већини земаља сличног нивоа економске развијености, какве су претежно земље из окружења, доминирају мала и средња предузећа. Штавише, једна од честих појава су „породични бизниси". То је облик пословања и организације предузећа у којем све значајније функције и функције на вишој хијерархијскј љествици обављају чланови (или често само један члан) породице. У таквим предузећима готово да не постоји раздвојености руководне и власничке функције. Са друге стране, у структурама развијених замаља, велики дио чине мала и средња предузећа, али такође значајан удио чине и велика предузећа.

Код најуспјешнијих и најразвиенијих предузећа свијета, примјетна је раздовјеност менаџмента од власништва. Међутим, има и примјера када су топ менаџери такође и власници, међутим у тим случајевима има више власника.

Постоји више аргумената за раздвајање менаџмента од власништва (Бабић, Лукић, 2009):

1. Власништво, за разлику од организације није трајно. Власници се могу мијењати, док органиазција траје за све то вријеме.
2. Продајом акција и престанком власништва, односно сувласништва у организацији, менаџерска активност не може и не престаје у њој.
3. За успјешно вођење послова организације, без обзира на њен карактер, на одређеном степену њиховог раста и развоја, потребно је врло високо знање из менаџмента и бизниса, које се стиче искуством и обуком у одговарајућим образовним институцијама високог ранга.
4. Велика предузећа имау много власника, понекад и више милиона, па је зато некада технички немогуће да сви, поред управљања обављају и послове руковођења.
5. Интерес менаџера и власника може бити супротстављен и искључив. Иако је циљ обојице да се вриједност предузећа повећава и да оно оставрује све већи профит, менаџер жели себи обезбиједити што већу личну компензацију, јер то је његов лични приход. Истовремено, његова компензација представља расход за предузеће.

ЗАКЉУЧАК

Раст предузећа, када достигне одређен ниво, неминовно ће захтијевати повећање броја радника. До тога ће доћи јер објективно потребно радно вријеме за извршавање потребног/захтијеваног посла ће превазићи радне могућности једног или мањег броја радника. Чак и ако иницијални власник има довољна менаџерска знања и компетенције, уколико жели да своје предузеће константно развија и повећава, биће му потребан велик износ капитала. У пракси најчешће, потребе за инвестицијама у случају трансформације предузећа у велика и развијена, више су од оних којима располаже појединац. Због тога ће иницијални власник да укључи додатне партнере који би учествовали са својим капиталом у власништву предузећа, те би на тај начин дошло до подјеле власништва и менаџерства. Односно, једна особа ми обављања поред менаџерске и власничку функцију, међутим у поређењу са укупним износом капитала, учешће тог власника би постајало све мање и мање како би се предузеће развијало. Ако се претпостави да иницијални власник има довољно новца да исфинансира било каква жељена инвестирања у раст и развој, он ће и даље имати мотив да укључи додатне партнере-власнике због дисперзије ризика. То све говори да раст и развој предузећа неминовно доводе до потреба за раздвајањем менаџмента од власништва. Оно може да остане у извјесној мјери подударено, али увијек постоје минимално три различита носиоца трију различитих функија. Од њих, свакоме је једна примарна, а једна секундарна. У савременим компанијама постоји тренд да се радницима додијељују награде у виду акције предузећа, као и да се менаџерима дају акције као бонуси за њихов рад. Иако менаџери и извршиоци на тај начин постају сувласници предузећа, они не врше управну функцију, јер је њихово релативно учешће у власништву изузетно мало. Управну функцију врше већински власници. Односно, извршиоцима је и даље примарна улога и задатак обављање радних задатака, док секунардно остварују приход по основу власништва, а менаџерима је и даље примарна фунцкија руковођење, а секундарно оставрују приход по основу власништва.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабић, М. и Лукић, З. (2009) Менаџмент, Београд: КИЗ „Центар", Економски факултет Универзитета у Бањој Луци, стр.9; 347-347
- Гоган, П.А. (2004) Интеграције, аквизиције и рестуктурирање корпорација, Загреб: Мате, стр.557
- Грај, Е.Р. и Шмелцер, Л.Р. (1989) Менаџмент, Њујорк: МекМилан, стр.342

НАЧИН РЕГУЛИСАЊА ИСТОПОЛНЕ ЖИВОТНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ У ПРАВНИМ ПОРЕЦИМА ЕВРОПСКИХ ЗЕМАЉА

DOI: 10.7251/STES1508006K UDK: 316.837:341.2(4-672EU)

Љубица Каурин
Правни факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: Доц. др Дарко Радић

E-mail: msljubicakaurin@gmail.com

Сажетак

Упоредни приказ начина регулисања истополне животне заједнице у дванаест правних поредака европских земаља, који је дат у овом раду након изучавања појединачних националних прописа, има за циљ изналажење могућих рјешења регулисања овог питања у домаћем правном поретку, када се за то створе потребни услови.
Закони Данске, Норвешке, Шведске, Њемачке, Холандије, Уједињеног Краљевства, Шпаније, Француске, Белгије, Португала, Словеније и Хрватске шаролико уређују ово подручје, а мишљења стручњака и правне теорије су о неким рјешењима изразито подијељена.
Ипак, могу се издвојити три општа модела истополних животних заједница која су заступљена у различитим европским правним порецима: **брак** (традиционални институт породичног права који је доживио своју друштвену еволуцију, па тиме и правну), **регистрована истополна животна заједница** (нови, посебни правни институт који је настао као одговор на захтјеве особа хомосексуалне оријентације за поштовањем различитости и заштитом од дискриминације засноване на сексуалној оријентацији) и **истополна животна заједница** (*de facto* заједница која не подлијеже формалном настанку и престанку, али која под одређеним условима производи одређена правна дејства).
Наше право не признаје правна дејства истополним животним заједницама, али је извјесно да ће до тога доћи прије или касније, јер је правно регулисање ових заједница неминован процес који очекује све државе које претендују да постану чланице Европске уније. Питање које се поставља јесте који модел истополних животних заједница би био најприхватљивији за уређивање ове области у Босни и Херцеговини, с обзиром на патријархално виђење брака и породице и неблагонаклон став јавности према хомосексуалним особама. Узимајући у обзир наведено, као и културне, моралне и вјерске специфичности БиХ друштва, реално је очекивати да животна заједница особа истог пола буде уређена на начин који ће законодавцу оставити простора да изабере која ће правна дејства признати оваквој заједници, а то је модел регистроване истополне животне заједнице.

Кључне ријечи: истополна заједница, регистрована заједница, брак, хомосексуална орјентација, упоредни приказ

METHOD OF REGULATING SAME-SEX COMMUNITIES IN LEGAL PROCESS OF EUROPEAN COUNTRIES

Ljubica Kaurin
Faculty of Law
University of Banja Luka

Mentor: Darko Radić, PhD

E-mail: msljubicakaurin@gmail.com

Abstract

Comparative overview of the ways same-sex union is regulated in the legal systems of twelve European countries, which is shown in this paper, following the research of national acts and with the goal of finding possible solutions for this issue in domestic legal system, given that certain conditions have been previously met.
The laws of Denmark, Norway, Sweden, Germany, Netherlands, England, Spain, France, Belgium, Portugal, Slovenia and Croatia have a wide range of ways to regulate this area and the opinions of experts and legal theory about some solutions are widely debated.
Nevertheless, it is possible to distinguish three general models of same-sex unions in different European legal systems: **marriage** (traditional institution of family law which has evolved, both socially and legally), **registered same-sex union** (new, specific legal institution, originated from the requests for equal treatment and non-discrimination of people according to their homosexual orientation), and **same-sex union** (*de facto* union which is not a subject of formal beginning and end, but which, under certain circumstances, can lead to certain legal effects).
Our legal system does not acknowledge legal effects of same-sex unions, but it is evident that this will be changed sooner or later, given that legal regulation of these unions is a process expected from all countries seeking to become members of the European Union. The question that arises is which model of same-sex unions would be optimal for regulation of this area in Bosnia and Herzegovina, considering the patriarchal view of marriage and family as well as unfavourable public attitude towards homosexual persons. Taking this into account, as well as considering cultural, moral and religious features of the society in Bosnia and Herzegovina, it can be realistically expected that union of same-sex partners will be regulated in a way that will allow the legislator to choose which legal effects of union will be acknowledged - this is the model of registered same-sex union.

Key words: same-sex union, registered union, marriage, homosexual orientation, comparative view

УВОД

Природна потреба жене и мушкарца за блискошћу у међусобним односима и стварањем потомства остваривана је током историје кроз различите облике заједница, а право већ вијековима познаје и уређује **брак** као традиционални правни институт и разликује га од ванбрачне заједнице. Међутим, због све веће распрострањености и пораста броја ванбрачних заједница, као и због потешкоћа које настају њиховим престанком (првенствено имовински захтјеви и спорови), европске државе су од друге половине двадесетог вијека почеле правно да уређују и **ванбрачне заједнице**. На прелазу двадесетог у двадесетипрви вијек, све је више прописа којима се признају јача дејства ванбрачних заједница које се заснивају уз одређене формалности (регистрација, изјаве о прихватању прописаних дејстава итд.). Упоредо са тим, јавља се захтјев за правним регулисањем животних заједница особа истог пола. Према Алинчић (2006), појава правног регулисања животних заједница особа истог пола тумачила се прво потребом правне заштите партнера који би у тој врсти заједнице могао бити искориштаван, а затим је овај разлог смијењен позивањем на критеријум недискриминације по основу сексуалне оријентације (посебно у вези са правом на склапање брака). У упоредном праву су прихваћени различити модели правног уређења истополне заједнице, како у погледу форме, тако и у погледу дејстава која иста производи (Радић, 2006).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

За израду овог рада кориштен је упоредноправни метод помоћу којег су изучавани конкретни национални прописи као и одређени међународни документи. Поређен је начин регулисања овог правног института у дванаест различитих европских правних поредака, што за резултат има овај рад.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У овом дијелу рада дат је упоредни преглед регулације истополне животне заједнице у дванаест европских земаља.

Скандинавске земље - Данска, Норвешка и Шведска

У Данској, паровима истог пола, Законом о регистрованом партнерству (*The Registered Partnership Act No. 372*) донесеним већ 1989. године, дозвољено је заснивање регистрованог партнерства. То је први такав закон у свијету. Њиме су били прописани и услови за заснивање регистрованог партнерства, према којима се захтијевало да лица нису у браку или у регистрованом партнерству и да бар једно од њих има данско држављанство и пребивалиште. Измјенама и допунама овог закона 1999. године, дозвољава се усвајање дјетета свог истополног партнера, 2006. године лезбијкама и лезбијским паровима дозвољава се вјештачка оплодња, а од 2010. истополним партнерима дозвољава се и заједничко усвајање дјеце. Законом о регистрованом партнерству (и амандманима) гарантују се сва права која су гарантована данским законима о браку (право на издржавање, имовинска права, наљедна права итд.) уз сљедећа ограничења:

- закони који експлицитно помињу пол вјенчаних парова се не примјењују на парове у регистрованом партнерству,

- одреднице из међународних докумената се не примјењују на парове у регистрованом партнерству, осим уколико се обје потписане стране не сложе другачије.

23 године послије доношења Закона о регистрованом партнерству, 2012. године, усваја се акт којим се легализује истополни брак, чиме се истополним паровима дозвољава склапање брака. Брак је могуће склопити и у цркви.

У Норвешкој су, истоименим законом као и у Данској (*The Registered Partnership Act No. 40*) донесеним 1993. године, преузета слична законска рјешења, према којима истополни партнери имају иста права као и супружници, осим права да усвајају дјецу. Међутим, 2002. године дозвољава се усвајање дјетета свог истополног партнера. 16 година послије доношења Закона о регистрованом партнерству, 2009. године, Норвешка постаје прва скадинавска земља која легализује истополни брак. Парови који су претходно регистровали своју заједницу могу задржати статус регистрованих партнера или бити проглашени за супружнике, али се више не могу регистровати нова партнерства. Тек од 2017. године, уколико то одобри Синод Цркве Норвешке, брак ће бити могуће склопити и у цркви, након што се припреми и усвоји посебна литургија за те потребе.

У Шведској, питање регистрованог партнерства регулисано је Законом о регистрованом партнерству (*The Registered Partnership Act, SFS 1994:1117*) донесеним 1995. године, којим су истополним партнерима дата готово сва права као и супружницима, укључујући и право на заједничко усвајање дјеце. По називу закона, али и по сличним рјешењима, може се закључити да су скандинавске земље преузеле тзв. „дански модел" уређивања регистрованог партнерства, са више или мање разлика. 2000. године дато је право и легалним резидентима у Шведској да региструју партнерство. 2005. године лезбијским паровима дозвољава се вјештачка оплодња. 2009. године, 14 година послије доношења Закона о регистрованом партнерству, истополним паровима дозвољено је склапање брака. Брак је могуће склопити и у цркви.

Њемачка

У Њемачкој је 2001. године донесен Закон о окончању дискриминације против истополних заједница: животно партнерство (*Gesetz zur Beendigung der Diskriminierung gleichgeschlechtlicher Gemeinschaften: Lebenspartnerschaften*). Њиме се у њемачки правни систем уводи нови правни институт намијењен искључиво истополним паровима. Ријеч је о животном партнерству са обавезном регистрацијом (*Eingetragene Lebenspartnerschaft*). Измјенама и допунама овог закона (*Gesetz zur Überarbeitung des Lebenspartnerschaftsrechts*) од 2005. године повећана су права животних партнера у смислу дозволе усвајања дјетета свог истополног партнера, једноставнија правила за издржавање и развод, али искључујући пореске олакшице које имају супружници. У посљедњих неколико година постоје константни захтјеви за легализацијом истополног брака у Њемачкој, али су они до сада увијек одбијани од стране Бундестага (доњи дом Њемачког федералног парламента).

Холандија

Регистровано партнерство је 1998. године уведено у холандски правни поредак као алтернатива браку, јер су га могли склопити и парови различитог пола. Производило је готово иста правна дејства као и брак. Холандским Законом о отварању брака за особе истог пола (*Act on the Opening up of Marriage*) из 2000. године, измјењена је одредба Холандског грађанског законика, према којој сада брак могу склопити двије особе различитог или истог пола. Како наводи Алинчић (2006), тиме је, на тражење мањине.

браку одузето традиционално обиљежје до којег је већини врло стало, умјесто да се у развитку права на нове животне садржаје уређују нови правни институти. Овим чином Холандија је постала прва земља у свијету која је легализовала истополни брак, а њен су примјер даље слиједиле и многе друге европске и свјетске државе.

Уједињено Краљевство

Закон о грађанском партнерству (*The Civil Partnership Act*) из 2004. године предвиђа поступак склапања и престанка регистрованог партнерства особа истог пола, као и дејства такве заједнице, на начин који је готово уопште не разликује од брака. Када је 2013. године донесен Закон о браку истополних парова (*Marriage (Same Sex Couples) Act 2013*), истополним партнерима који су регистровали своју заједницу дата је могућност конверзије у брак. Овим законом легализован је истополни брак у Уједињеном Краљевству (Енглеској, Велсу и Шкотској), осим у Сјеверној Ирској.

Шпанија

Законом о измјенама Грађанског законика из 2005. године, брак у Шпанији постаје јединствена установа са истим дејствима, независно од тога да ли је закључен између двије особе различитог или истог пола. На овај начин Шпанија је додавањем само једне либералне одредбе постала трећа држава у свијету која је легализовала истополни брак.

Француска и Белгија

У Француској је 1999. године донесен Грађански пакт о солидарности и конкубинату (*Le pacte civil de solidarité et du concubinage - PACS*), којим се успоставља нови правни институт - пакт о солидарности. Пакт, тј. уговор о солидарности могу да закључе двије пунољетне особе хетеросексуалне или хомосексуалне оријентације и да њиме уреде свој заједнички живот. Истополни брак је у Француској легализован 2013. године.

Белгијски Закон о законској кохабитацији (*Loi instaurant la cohabitation légale*) из 2000. године такође даје право особама различитог или истог пола да закључе уговор о начину на који ће организовати свој заједнички живот. Међутим, већ 2003. године Белгија постаје друга земља у свијету, након Холандије, која легализује истополни брак. Истополним супружницима првобитно није било дозвољено усвајање дјеце, али од 2006. године добили су и то право.

Португал

Према португалском Закону о мјерама за заштиту *de facto* заједница из 2001. године (*Act to adopt measures for the protection of de facto unions No. 7/2001*), појам *de facto* заједнице одређен је као заједница живота двије особе, независно од њиховог пола, која је трајала најмање двије године и која партнерима пружа заштиту у стамбеном, насљедном и радном законодавству (Драшкић, 2007). 2010. године у Португалу се легализује истополни брак, 2013. године се дозвољава усвајање дјетета свог истополног партнера, а 2015. године се дозвољава и заједничко усвајање дјеце. *De facto* заједница и даље постоји као алтернатива браку за парове различитог или истог пола.

Земље региона - Словенија и Хрватска

Словеначки Закон о регистрацији истополне партнерске скупности из 2005. године уређује регистровану истополну заједницу прописујући услове за регистрацију, поступак регистрације, правна дејства и престанак истополне заједнице. Услови за регистрацију истополне заједнице у Словенији су: пунољетство, непостојање брака или регистроване истополне заједнице (сходно начелу моногамије; међутим, занимљиво је да постојање ванбрачне заједнице није у закону препознато као сметња за регистрацију

истополне заједнице), непостојање сродства (како је прописано законом), непостојање односа старатељства, храњеништва и потпуног усвојења, способност за расуђивање и слободна изјава воље. Само држављани Словеније имају право на регистрацију истополне заједнице.

Поступак регистрације се одвија у неколико фаза. Тридесет дана прије регистрације надлежном управном органу предаје се захтјев за регистрацију и доставља одговарајућа документација. Уколико управни орган одбије захтјев, по жалби одлучује Министарство унутрашњих послова. Уколико управни орган прихвати захтјев (утврди да су испуњени горенаведени услови), истополни парови могу да региструју заједницу. Будући истополни партнери морају да буду истовремено и лично присутни (без могућности заступања) пред службеником, који је дужан да их упозори на правне посљедице регистрације. Сматра се да је заједница регистрована даном потписа изјава од стране истополних партнера. Ова чињеница се уписује у јавни регистар и издаје се извод из тих регистара, који има снагу јавне исправе (Панов, 2008). Правна дејства регистроване истополне заједнице обухватају право на издржавање, имовинска права партнера, те насљедна права. У случају смрти једног партнера, проглашења несталог партнера умрлим, правоснажношћу одлуке о престанку истополне заједнице или поништењем регистрације, престаје регистрована истополна заједница. Словенија 2011. године дозвољава једном од партнера усвајање дјетета свог истополног партнера, а 2015. истополним партнерима дозвољава се и заједничко усвајање дјеце. Референдум о закону којим се легализује истополни брак у Словенији биће одржан 20. децембра 2015. године.

У Хрватској је Законом о истосполним заједницама из 2003. године уређена нова врста односа обухваћена појомом истополна заједница, предвиђени су услови за склапање такве заједнице, те правна дејства исте. У члану 2. Закона, дефинисан је појам истополне заједнице како слиједи: "Истосполна заједница, у смислу овог Закона, је животна заједница двију особа истог спола (у даљњем тексту: партнер/ица) које нису у браку, изванбрачној или другој истосполној заједници, а која траје најмање три године те која се темељи на начелима равноправности партнера, међусобног поштовања и помагања, те емотивној везаности партнера." У самој дефиницији уочавају се два услова за признање постојања истополних заједница (па, самим тим, и правних дејстава): непостојање брака, ванбрачне или друге истополне заједнице и трајање истополне заједнице најмање три године. Поред тога, у дефиницији се наводе и начелни захтјеви (равноправност, међусобно поштовање и помагање и емотивна везаност), који изазивају сумњу у погледу својих дејстава. Наиме, остаје нејасно јесу ли то само препоруке законодавца или околности које могу имати утицаја на дејство истополних заједница. У члану 3 Закона наводе се још три претпоставке за признање постојања истополних заједница: пунољетство, пословна способност и непостојање крвног сродства (у правој линији, а у побочној до четвртог степена). Одредбама овог закона није предвиђена ни обавеза нити могућност уписа/регистрације овакве заједнице у било коју врсту евиденције. Правна дејства постојања и признања истополних заједница су право на издржавање, право на стицање и уређивање међусобних имовинских односа и право на узајамно помагање, како је предвиђено чланом 4 овога закона. Прва два дејства су у закону детаљније уређена, по угледу на иста дејства брака у хрватском праву. .Према Алинчић (2006), истополна заједница регулисана је у хрватском правном поретку као неформална животна заједница са ограниченим правним дејствима. Хрватска је 2014. године учинила корак даље у регулисању овог питања, те је донијела Закон о животном партнерству особа истога пола. У члану 2 закона, дефинисан је појам животног партнерства како слиједи: "Животно партнерство је заједница обитељског живота двију особа истог спола склопљена пред надлежним тијелом у складу с

одредбама овога Закона." Дакле, поред дејстава која производи заједница живота особа истог пола, овим законом предвиђен је и њен формални настанак и престанак

ЗАКЉУЧАК

Користећи упоредноправни метод за изучавање дванаест европских правних поредака у погледу начина регулисања истополних животних заједница долази се до закључка да не постоји један универзалан модел регулисања овог типа заједница, већ да, напротив, свака држава ово питање уређује на себи својствен начин, у складу са сопственом културом, традицијом и вриједностима. Европски закони шаролико уређују ово подручје, а мишљења стручњака и правне теорије су о неким рјешењима изразито подијељена (нпр. право на усвајање дјеце, право на вјештачку оплодњу и сл.).

Ипак, могу се издвојити три општа модела истополних животних заједница која су заступљена у различитим европским правним порецима: **брак** (традиционални институт породичног права који је доживио своју друштвену еволуцију, па тиме и правну), **регистрована истополна животна заједница** (нови, посебни правни институт који је настао као одговор на захтјеве особа хомосексуалне оријентације за поштовањем различитости и заштитом од дискриминације засноване на сексуалној оријентацији) и **истополна животна заједница** (*de facto* заједница која не подлијеже формалном настанку и престанку, али која под одређеним условима производи одређена правна дејства).

Наше право не признаје правна дејства истополним животним заједницама, али је извјесно да ће до тога доћи прије или касније, јер је правно регулисање ових заједница неминован процес који очекује све државе које претендују да постану чланице Европске уније (иако то формално-правно није обавеза за државе чланице, већ препорука, којом се, рекло би се, тежи хармонизацији правних поредака држава чланица Европске уније и у стварима које не спадају у ужи домен њеног интересовања). Поред тога, признавањем правних дејстава истополним животним заједницама остварује се висок степен поштовања људских права и слобода прописаних многим међународним документима, чиме се државе које их регулишу сврставају у ред модерних демократија.

Питање које се поставља јесте који модел истополних животних заједница би био најприхватљивији за уређивање ове области у Босни и Херцеговини, с обзиром на патријархално виђење брака и породице и неблагонаклон став јавности према хомосексуалним особама. Узимајући у обзир наведено, као и културне, моралне и вјерске специфичности БиХ друштва, реално је очекивати да животна заједница особа истог пола буде уређена на начин који ће законодавцу оставити простора да изабере која ће правна дејства признати оваквој заједници. Брак као традиционални институт изричито је заштићен у нашем праву, што се види и из његове законске дефиниције: „Брак је законом уређена заједница мушкарца и жене.“, па је нереално очекивати, с обзиром на већ наведене разлоге, да се његов појам мијења и проширује. Међутим, друга два модела су реално могућа. С обзиром на вишеструке предности регистрације (у погледу доказивања постојања такве заједнице, правних дејстава које производи и сл.), регистрована истополна животна заједница дјелује као најприхватљивији модел за уређивање ове области у домаћем правном поретку, када се за то створе потребни услови.

ЛИТЕРАТУРА

- Алинчић, М. (2006): Прописи о истополним животним заједницама У: Алинчић М. и сар. Обитељско право, Загреб, "Народне новине" д.д., стр. 113-121.
- Драшкић, М. (2007): Претпоставке за пуноважност брака У: Драшкић, М. Породично право и права детета, ЈП "Службени гласник", стр. 89-95.
- Крешић, Б. (2014): Developements of Rights of Homosexual Persons in Bosnia and Herzegovina У: Eekelaar, J. (ур.) International Journal of Law, Policy and The Family 28/2014, Oxford, Oxford University Press, стр. 48-59.
- Панов, С. (2008): Различитост полова У: Панов, С. Породично право, Београд, ЈП "Службени гласник", стр. 110-127.
- Радић, Д. (2006): Неки правни ефекти истополне заједнице и модели регулисања у упоредном праву У: Кузмановић Р. (ур.) Правна ријеч, Бања Лука, Удружење правника Републике Српске, стр. 353-367.
- The freedom to marry internationally,
- Spain approves liberal gay marriage law, http://www.sptimes.com/2005/07/01/Worldandnation/Spain_approves_libera.shtml (3.10.2015.)
- Same-sex marriage: How many countries allow gay marriage?, http://www.pinkfamilies.com/same-sex-marriage-how-many-countries-allow-gay-marriage/ (3.10.2015.)
- Zakon o istospolnim zajednicama, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003_07_116_1584.html (3.10.2015.)
- Zakon o životnom partnerstvu osoba istog spola, http://www.zakon.hr/z/732/Zakon-o-%C5%BEivotnom-partnerstvu-osoba-istog-spola (3.10.2015.)

RADIONICE ZA TOPLU RAZREDNU KLIMU NAMIJENJENE UČENICIMA PETOG RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

DOI: 10.7251/STES1508007M UDK: 371.38-053.6

Marinković Nela, Tanasić Jana
Univerzitet u Banjoj Luci
Filozofski fakultet
Studijski program Psihologija

Mentor: doc. dr Slavica Tutnjević

E-mail: nela.marinkovic1@gmail.com

Sažetak

Sprovedene psihoedukativne radionice namijenjene djeci petog razreda osnovne škole imale su za cilj poboljšanje razredne klime, podsticanje nenasilne komunikacije, prihvatanje i razumijevanje između učenika. Ciljnu grupu sačinjavala su 22 učenika petog razreda Osnovne škole „Vuk Stefanović Karadžić" u Banjoj Luci. Plan radionica odnosio se na petosedmično izvođenje radionica sa fokusom na prepoznavanje i iskazivanje emocija, sagledavanje problema iz ugla drugoga, stvaranje toleratnijeg okruženja i saradnju. Rezultati sociometrijskog postupka primjenjenog prije i poslije sprovedenih radionica ukazuju na određene promjene u dinamici i strukturi razreda. Prije implementacije radionica izdvojena je „djevojčica zvijezda". Nakon drugog mjerenja, bilo je nekoliko popularnih djevojčica, ali više nije bilo „zvijezda". Najodbačeniji dječak je ostao najodbačeniji i nakon drugog sociometrijskog postupka. Zabilježene su promjene u pogledu razredne klime nakon sprovođenja radionica. Dobijeni rezultati prodiskutovani su u odnosu na klasične razvojne teorije.

Ključne riječi: radionice**,** emocije, dobra razredna klima, nenasilna komunikacija, saradnja.

CLASSROOM CLIMATE WORKSHOPS FOR FIFTH-GRADERS

Marinković Nela & Tanasić Jana
University of Banja Luka
Faculty of Philosophy
Psychology Department

Mentor: Slavica Tutnjević, PhD Assistant professor

E-mail: nela.marinkovic1@gmail.com

Abstract

The aims of the conducted psychoeducational workshops, intended for fifth grade elementary pupils, were to improve the classroom climate, enhance non-violent communication, acceptance and compassion between peers. The target group consisted of 22 pupils of fifth grade, from the "Vuk Stefanović Karadžić" elementary school, in Banja Luka. The overall plan included five weeks of workshop implementation with a focus on emotion recognition and expression, raising awareness for different perspectives in a conflict, creation of a more tolerant classroom environment and cooperation. Results of the sociometric test applied before and after the conducted activities show certain changes within the classroom`s dynamic and structure. Before implementing these workshops, there was only one "star" pupil, a female. The second measure revealed several popular girls, none of whom were "stars". Changes in the classroom climate were noted as well. However, the most isolated boy stayed rejected even after the five-week workshop period. The obtained results are discussed in the context of classical developmental theories.

Key words: psychology workshops, emotions, warm classroom climate, non-violent communication, cooperation.

UVOD

Razredna klima se istražuje još od 1908. godine (Perry, 1908). Bez obzira na dugogodišnju posvećenost ovoj temi, čini se da i dalje ima prostora za istraživanje. U literaturi se mogu pronaći mnoge definicije razredne klime. Najčešće se konstrukt razredne klime definiše kao subjektivni doživljaj školskog okruženja (Cohen, 2006).

Škola se ne zasniva samo na edukativnoj komponenti, već ona uključuje socijalnu i emocionalnu komponentu (Durlak i sar., 2005). Emocije bitno utiču na razvoj ličnosti, mišljenja, ali i na ponašanje prema sebi i drugima. Efikasno korištenje emocija ima mnogostruke pozitivne efekte: omogućava pojedincu bolju kontrolu reakcija u stresnim uslovima, poboljšava prepoznavanje ličnih i tuđih emocija, pomaže u razvoju emocionalnih veza sa drugim osobama, poboljšava vještine komuniciranja i ima pozitivne efekte u učenju u školi (Blum i sar., 2002; Elias i sar., 1997). Programi za podsticanje tople razredne klime, u svijetu i kod nas, usmjereni su na razvijanje socio-emocionalnih kompetencija kod učenika (Munjas-Samarin i Takšić, 2009). Primjenom ovakvih programa pronađeni su pozitivni efekti u pogledu smanjenja vršnjačkog nasilja, predrasuda, izostanka iz škole, agresivnosti (Munjas-Samarin i Takšić, 2009). Česta pojava u odjeljenjima su netolerantna atmosfera, vršnjačko nasilje, loši odnosi na relaciji učenik-učitelj i mnogi drugi (Zečević, 2010).

Takođe, u istraživanjima je pokazano da školska klima direktno utiče na školsko postignuće (Rutter, 1983; Uline i Tschannen-Moran, 2008).

Kako postoje mnogi programi, kurikulumi i radionice namijenjene podsticanju razredne klime (Munjas-Samarin i Takšić, 2009; Salovey i sar., 2000, prema Rizner, 2013; Durlak i sar., 2011). Autori svoj program radionica kreiraju na osnovu znanja iz razvojne i pedagoške psihologije i već postojećih radionica iz Priručnika „Nemoj mi se rugati" (Yarow i Lazar, 2005).

Razumijevanje različitih razvojnih teorija i uvažavanje uzrasta učenika sa kojima se radi dovodi do jednostavnijeg rada i lakše implementacije programa. Prema teoriji kognitivnog razvoja Žana Pijažea, djeca uzrasta od 7 do 11 godina pripadaju stadijumu konkretnih operacija (Vulfolk i sar., 2014). Iako se u radu sa djecom koja su na stadijumu konkretnih operacija koriste konkretni materijali, prikladne su i priče koje su iskustveno bliske učenicima. U skladu sa tim, Bruner (1996) naglašava važnost iskustva u podučavanju, važnost konteksta, ali i prethodnog znanja koje učenici imaju o određenoj oblasti. Veoma korisno za osmišljanje radionica i „učenje otkrivanjem" (voditelji radionice osmišljavaju određene problemske situacije, a učenici traže rješenje).

Teorija Lava Vigotskog upućuje na važnost socijalne interakcije u procesu učenja i u ovladavanju različitim znanjima (Vulfolk i sar, 2014). Ističe se važnost odraslih i kompetentnijih vršnjaka u procesu učenja. Iz navedenih razloga razredno okruženje - rad u paru i grupi, uz rukovodstvo odraslih (voditelja radionice) je najpogodnije okruženje za ovladavanje različitim znanjima i vještinama. Neophodno je uključivati svu djecu iz odjeljenja u rad.

Učenici uzrasta 10 godina, prema Eriksonu, su u 4. fazi socioemocionalnog razvoja (faza marljivost nasuprot inferiornosti). Veoma je važno, za ovu razvojnu fazu, da djeca ovladaju različitim vještinama. U suprotnom djeca mogu da se osjećaju inferiorno, neuspješno ili nekompetentno. Podsticanje razvoja različitih vještina (u ovom slučaju socijalnih) je potrebno za prevazilaženje različitih kriza i pripremu za sljedeću fazu (identitet nasuprot konfuziji: koja se odvija za vrijeme adolescencije, a koja je veoma značajna, s obzirom da se odnosi na razvijanje identiteta). U četvrtoj fazi (u kojoj su učenici petog razreda) najvažniji događaj u njihovim životima je škola, stoga je poželjno da škola pruža što više mogućnosti za adekvatan razvoj (socijalni, emocionalni, fizički).

Bronfenbrenerova teorija upućuje na to da se na učenike ne gleda samo kao pasivne učesnike određenog okruženja, već da ih se doživljava kao aktivne učenike različitih sistema i podsistema, te da i oni ostvaruju različite uticaje na druge (okruženje), a ne samo da se na njih utiče (Vulfolk i sar, 2014). U skladu sa navedenim, neophodno je učenike, s vremena na vrijeme, stavljati u ulogu „prenosnika" određenih poruka, znanja i vještina okolini (roditeljima, braći i sestrama, rođacima, prijateljima i dr.).
Cilj rada bio je podsticanje razredne klime, dajući učenicima određene socijalne vještine kroz realizovanje psihoedukativnih radionica. Radionice su prilagođene uzrastu na osnovu saznanja iz razvojnih teorija.

MATERIJAL I METODE

Tip istraživanja

Tip sprovedenog istraživanja je eksperiment. Realizovane su psihoedukativne radionice u trajanju od dva mjeseca, sa mjerenjem grupne dinamike i strukture – prije i poslije sprovođenja radionica.

Uzorak

Uzorak su činili učenici V razreda Osnovne škole „Vuk Stefanović Karadžić" iz Banjaluke. Razred čini 22 učenika, uzrasta oko 10 godina. Ovaj uzrast je izabran zbog razvojnih karakteristika koje nosi sa sobom, ali i zbog prelaska sa razredne na predmetnu nastavu u sljedećoj školskoj godini. Ovaj prelazak predstavlja veoma značajan događaj u osnovnoj školi i jednu od potencijalnih razvojnih kriza.

Instrumenti

Za procjenu grupne dinamike i strukture u odjeljenju korišten je sociometrijski postupak. Radionice su vođene na osnovu unaprijed prilagođenog priručnika za radionice.

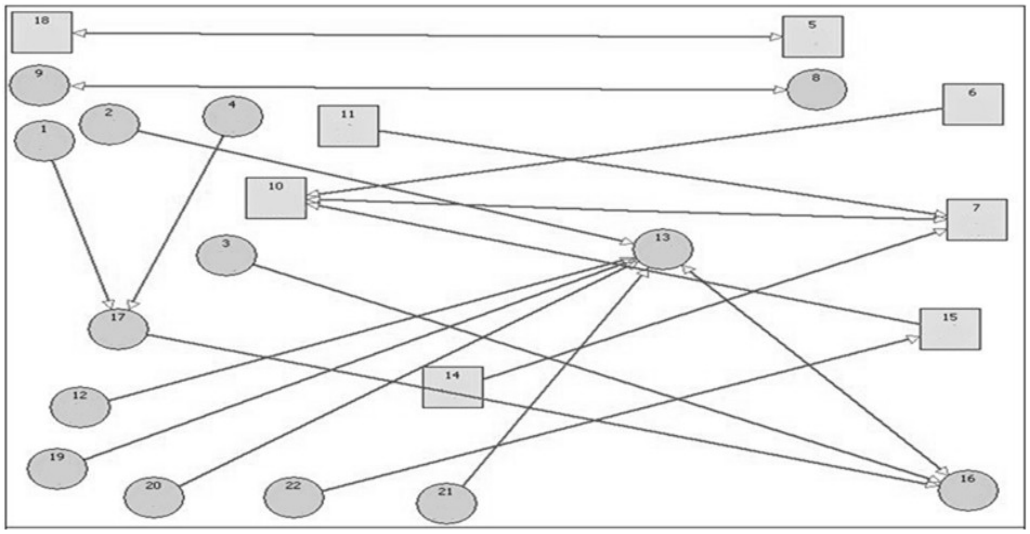
Postupak istraživanja

Za realizaciju radionica bila su neophodna dva mjeseca (8 sedmica). Sprovedeno je pet radionica i dva ispitivanja grupne dinamike i strukture u odjeljenju (putem sociometrijskog postupka). Za radionice su korišteni časovi odjeljenske zajednice. Prva sedmica je bila namijenjena upoznavanju učenika. U drugoj sedmici je sproveden prvi sociometrijski postupak. U trećoj sedmici je realizovana prva radionica: *Izražavanje osjećaja*. U četvrtoj sedmici je realizovana druga radionica: *Prepoznavanje emocije bijesa*. U petoj sedmici: *Saradnja i prihvatanje*. U šestoj sedmici: *Rješavanje konflikata* i u sedmoj sedmici radionica: *Grupna kohezija*. U osmoj sedmici je sproveden drugi sociometrijski postupak, kada su prikupljena zapažanja učenika o proteklim radionicama.

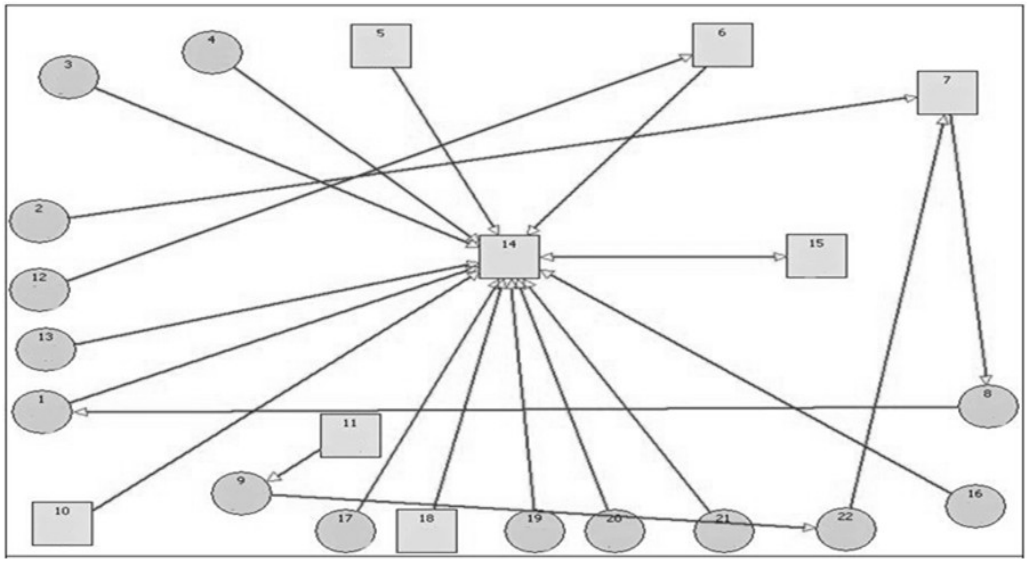
REZULTATI I DISKUSIJA

Radi evaluacije grupne dinamike i strukture primjenjen je sociometrijski postupak, jednom prije i jednom po završetku radionica. Učenicima su podijeljeni upitnici (Prilog 1) koji su se sastojali od jednog pozitivnog i jednog negativnog pitanja, a na njih se odgovaralo upisivanjem samo jednog učenika iz razreda. Prvim sociometrijskim postupkom je potvrđena opservacija voditelja na prvom susretu, a to je da su se počele diferencirati dvije grupe, grupa dječaka i grupa djevojčica. Djevojčice preferiraju djevojčice, a dječaci dječake.
Grafik 1. pokazuje sociogram dobijen na osnovu odgovora na pozitivno pitanje. Strelice pokazuju koji je učenik birao kog učenika. Jasno se vidi da je najpopularniji izbor ili „zvijezda", učenik sa brojem 13. U grupi dječaka postoje dvije „zvijezde", učenici 7 i 10. U

obje grupe izdvajaju se dva para koja su birala jedno drugo.
Kada je riječ o kontekstu odbacivanja, bez obzira na pol, jedan učenik je bio odbačen sa čak 14 negativnih glasova (Grafik 2). Upravo zbog ovog rezultata je tema treće radionice promijenjena u saradnju, prihvatanje i stavljanje u poziciju odbačene osobe.

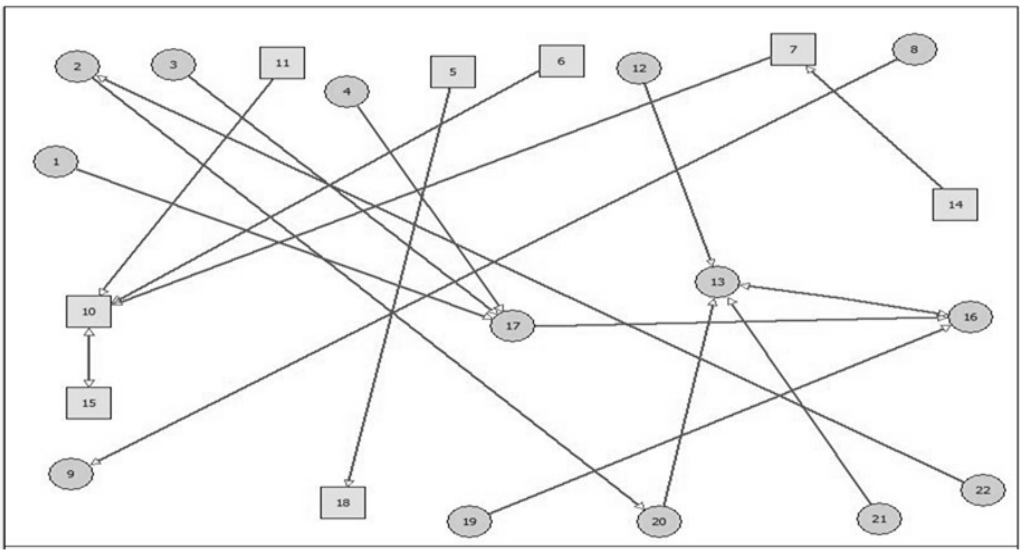


Grafik 1. Sociogram dobijen na osnovu odgovora na pitanje „S kim bi najviše želio/la da sjediš u klupi?". Podaci sa prvog mjerenja. Krugovi predstavljaju djevojčice, a kvadrati dječake.



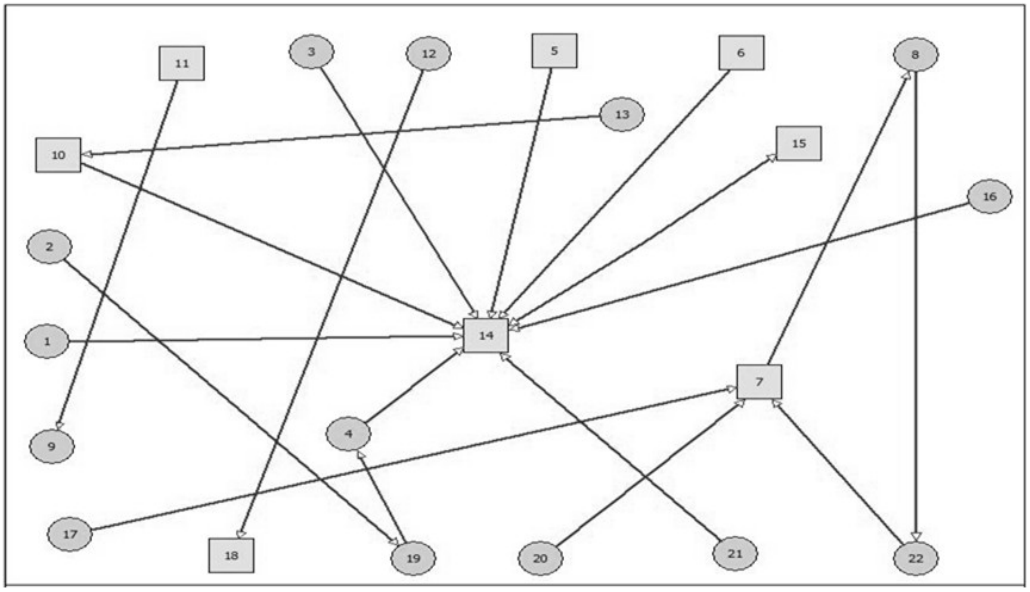
Grafik 2. Sociogram dobijen na osnovu odgovora na pitanje „S kim nikako ne bi želio/željela sjediti u klupi?". Podaci sa prvog mjerenja. Krugovi predstavljaju djevojčice, a kvadrati dječake.

Na prvoj radionici se moglo primijetiti da djeca jako dobro prepoznaju osnovne emocije, ali i da imaju problem u imenovanju istih s obzirom da miješaju stanja i misli (npr. osjećam se da gorim; osjećam se da ću da puknem; osjećam da znam, itd). U drugoj radionici učenici su prepoznali emociju bijesa i zajedno sa voditeljima došli do zaključka da je ona nezdrava emocija. Djeca su naučila bijes zamijeniti emocijom kao što je ljutnja.
Treća i četvrta radionica su se odnosile na uvježbavanje sagledavanja problema/sukoba iz perspektive druge osobe i podučavanje učenika o nenasilnoj komunikaciji. Učenici su veoma angažovano radili na zadacima. Radionica je završena zaključkom o važnosti uvažavanja druge strane u konfliktu.
Peta radionica je imala za cilj jačanje grupne kohezije, stvaranje tople atmosfere u učionici, ali i saradnju i usmjeravanje učenika jedne prema drugima u izvršavanju zadataka. Posljednji susret je ojačao vezu među učenicima. U zadatku sklapanja slagalice su brzo odabrali vođu bez rasprave i samostalno uključivali i podsticali na saradnju učenike koji su stajali po strani.
Drugi sociometrijski postupak je, nakon sprovedenih radionica, dao nešto drugačije rezultate. Grafik 3. predstavlja sociogram definisan na osnovu pitanja: „S kim bi najviše želio/željela da sjediš u klupi?". Dva para, čiji se članovi međusobno prihvataju su ostali stabilni i prilikom drugog mjerenja. U grupi djevojčica više nije bila jedna učenica „zvijezda", već se javljaju tri djevojčice koje su jednako popularne, ali ni jedna toliko da bi imala titulu „zvijezde". U muškoj grupi se sada dominantno izdvojio jedan učenik „zvijezda". Takođe, primjetno je da su učenici i dalje podijeljeni u dvije grupe, prema polu.



Grafik 3. Sociogram dobijen na osnovu odgovora na pitanje „S kim bi najviše želio/željela da sjediš u klupi?". Podaci sa drugog mjerenja. Krugovi predstavljaju djevojčice, a kvadrati dječake.

Kada je riječ o odbacivanju (Grafik 4), postoje razlike u odnosu na prvi sociogram. Dječak kojeg je većina odbacila je i dalje na toj poziciji, ali sa 4 negativna glasa manje u odnosu na prvo testiranje. Pokazalo se da jednog dječaka dominantno odbacuju djevojčice i to dječaka koji je najviše ometao rad druge djece (prema riječima učiteljice, ovaj dječak kontinuirano ometa rad druge djece i na svim ostalim časovima).



Grafik 4. Sociogram dobijen na osnovu odgovora na pitanje „S kim nikako ne bi želio/željela sjediti u klupi?". Podaci sa drugog mjerenja. Krugovi predstavljaju djevojčice, a kvadrati dječake.

Kada je riječ o atmosferi u razredu, na prvoj radionici učenici nisi bili u potpunosti fokusirani na zadatke koji su im zadavali voditelji, s obzirom da pravila nisu bila jasno definisana. Nakon što su pravila ponašanja, kazne i nagrade, osimšljene u saradnji sa učenicima, radna atmosfera je bila znatno bolja. Učenici su aktivno učestvovali u svim zadacima radionica, bili su komunikativni i motivisani.

Nakon nekog vremena su počeli da opominju jedne druge da prate rad i budu aktivni, te se mogao steći utisak da su učenicima ove radionice veoma važne, korisne i zabavne. Jedan od pokazatelja uticaja radionica, jesu priče učenika o tome kako su znanje koje su stekli, primijenili u svakodnevnim situacijama. Najčešći primjeri bili su uvažavanje tuđih emocija i stavova.

Pored sociometrijskog postupka, autori su prepoznali kao veoma važan izvor podataka (evaluacije sprovedenih radionica) izvještaj učiteljice, kao osobe koja kontinuirano radi sa ovom grupom učenika. Učiteljica je pohvalila plan svake pojedine radionice jer su započinjale sa kraćim aktivnostima, koje su se smjenjivale. Ova dinamika rada odgovara učenicima i pozitivno djeluje na njihovu motivaciju. Ona izvještava da su radionice imale uticaja na disciplinu i savjesnost učenika prilikom svakodnevne nastave. Učenici su nastavili da poštuju pravila ponašanja i bez nagrada i kazni. Takođe, djeca su shvatila razliku između smijeha i podsmijeha, na šta im učiteljica ukazuje niz godina. Smatra da se struktura razreda nije značajno promijenila, ali da bi se to desilo ukoliko bi radionice trajale duži period. Učiteljica je mišljenja da bi bolja nagrada, koju su djeca dobijala nakon radionica u obliku slatkiša, bila neka aktivnost u skladu sa interesovanjem djece.

ZAKLJUČAK

Iako minimalan, napredak je uočen u grupnoj dinamici unutar odjeljenja, kako na osnovu poređenja prvog i drugog sociometrijskog postupka, tako i na osnovu izvještaja koji je dala

učiteljica.
Generalani zaključak koji se nameće iz rada je da ima dovoljno prostora i potrebe da se unose određene promjene i novine u obrazovni sistem.
Međutim, za implementaciju projekta koji bi dugoročno davao rezultate potrebno je posvetiti mnogo više vremena sprovođenju radionica. To je jedan od potencijanih ograničenja predstavljenog rada.
Za adekvatnije i dugoročnije osmišljavanje plana radionica, pored teorijskih znanja, potrebno je prikupiti podatke od samih učenika (ili studenata) o važnosti razredne klime, o aspektima koji su za njih bili najvažniji tokom školovanja. Na taj način u kreiranje bi bili uključeni i učenici i njihova iskustva, kao i teorijska i praktična saznanja na tom polju.
Da bi se mogli utvrditi da li postoje pozitivni efekti primjene određenog tretmana bilo bi poželjno longitudinalno praćenje grupe učenika na kojima se primjenjuje program, u odnosu na učenike na kojima se ne primjenjuje.

LITERATURA

- Blum, R. W., McNeely, C. A., & Rinehart, P.M. (2002): Improving the odds: *The untapped power of schools to improve the health of teens.* Minneapolis: University of Minnesota, Center for Adolescent Health and Development.
- Bruner, J. S. (1996): *The culture of education*. Harvard University Press.
- Cohen, J. (2006): Social, emotional, ethical and academic education: Creating a climate for learning, participation in democracy and well-being. *Harvard Educational Review,* 76 (2), str. 201-237.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011): The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child development*, *82*(1), str. 405-432.
- Elias, M. J., Zins, J. E., Weissberg, R. P., Frey, K. S., Greenberg, M. T., Haynes, N. M., Kessler, R., Schwab Stone, M. E., & Shriver, T. P. (1997): *Promoting social and emotional learning: Guidelines for educators*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Munjas Samarin, R & Takšić, V. (2009): Programmes for enhancing emotional and social competencies in children and adolescents. *Suvremena psihologija*, *12* (2), str. 355-371.
- Perry, A. (1908): The management of a city school. New York: Macmillan.
- Rizner, T. (2013): Promocija mentalnog zdravlja u školama–programi socijalnog i emocionalnog učenja. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, *9*(34), str. 77-83.
- Uline, C., & Tschannen-Moran, M. (2008): The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of Educational Administration*, *46*(1), str. 55-73.
- Ulutas I. & Omeroglu E. (2007): The effects of an emotional intelligence program on the emotional intelligence od children. *Social behavior and personality, 35*, str.1265-1367.
- Vulfolk, A., Hjuz, M. & Volkap, V. (2014): *Psihologija u obrazovanju I.* Beograd: Clio.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976): The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, *17*(2), str. 89-100.
- Yarrow, P.& Lazar, F. (2005): *Nemoj mi se rugati. Priručnik za*

nastavnike od drugog do petog razreda. Peter Yarrow Productions.

- Zečević I. (2010): *Priručnik: Program prevencije vršnjačkog nasilja u školama*. Banja Luka: Zdravo da ste.

САВРЕМЕНЕ ТЕНДЕНЦИЈЕ РАЗВОЈА И ТРАНСФОРМАЦИЈЕ ДРЖАВНОГ СУВЕРЕНИТЕТА

DOI: 10.7251/STES1508008U UDK: 342.2

Немања Умићевић
Факултет политичких наука
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: др Матеј Савић, доцент

E-mail: umicevicnemanja@gmail.com

Сажетак

Овај рад се бави анализом процеса и токова савремене трансформације политичког аспекта суверености, као посебног квалитета државе и чиниоца чије структуралне промјене имају значајан утицај на положај држава, као и на међународни живот уопште. Такође, узимајући у обзир савремене тенденције и промјене изазване процесима као што су глобализација, те технички и технолошки напредак, међудржавна сарадња и интеграција, међузависност држава, регионална пролиферација, шира тематика обухвата и општи преглед кретања у међународним односима. Главна теза рада указује на темељне промјене политичке и економске моћи и утицаја савремене државе у међународном систему кроз редефинисање појма (политичке) суверености. Држава не само да губи велики дио својих, до сада, изворних и суверених надлежности и функција већ престаје да буде једини и доминантни актер у новим глобалним политичким односима. Основни истраживачки и највише коришћен метод у раду јесте анализа садржаја, која је доминантно квалитативног карактера. У самој анализи заступљене су и *мини* студије случаја, те теоријски прегледи научних поставки и теорија неких од ауторитета из области међународног права и филозофије права. С тим у вези, главне хипотезе рада ослањају се на темељне поставке политичког либерализма, космополитизма и идеалистичког погледа на међународне односе. Процеси „развлашћивања" суверене државе одвијају се на најмање два нивоа, „одозго", посредством глобализације и „одоздо" путем процеса глокализације. Ова два процеса теку истовремено, на различитим нивоима, али и са различитим циљевима. Сврха рада је да укаже на савремене трендове и феномене у међународним односима, те њихове импликације на живот држава и појединаца. Нови концепти суверености који се јављају радикално раскидају са својим традиционалним формама, а због неодрживости модерног концепта суверенитета у савременим околностима, државе ће се морати денационализовати, модернизовати и космополитизовати.

Кључне ријечи: држава, суверенитет, међународни систем, глобализација, транснационалне организације

CONTEMPORARY TRENDS IN DEVELOPMENT AND TRANSFORMATION STATE SOVEREIGNTY

Nemanja Umićević
Faculty of political sciences
University of Banja Luka

Mentor: Ph.D. Matej Savić, assistant professor

E-mail: umicevicnemanja@gmail.com

Abstract

This paper deals with the processes and flows of contemporary transformation of the political aspects of sovereignty, as well as the special quality of the state and the factors which structural changes have a significant impact on the position of the countries, as well as in international life in general. Also, taking into account contemporary trends and changes caused by the processes such as globalization and technical /technological progress, interstate cooperation and integration, interdependence of countries and regional proliferation, broader themes also cover the general overview of developments in international relations. The main thesis of the paper points to a fundamental change of political and economic power and influence of the modern state in the international system through a redefinition of the concept of (political) sovereignty. The state, at the present, is not only losing a large part of their, so far, the original and sovereign authority and function, which has already ceased to be the sole and dominant player in the emerging global political relations. Basic research and the most used method in this paper is to analyze the content, which is predominantly qualitative nature. In the analysis, there are also a few short case studies and theoretical examinations of scientific assumptions and theories of some of the authority of international law and philosophy of law. In this regard, the key hypothesis of the paper rely on some of the basic settings of political liberalism, cosmopolitanism and idealistic view of international relations. The processes of "dispossession" of a sovereign state are carried out on at least two levels, "top", through globalization "from below" through a process of *globalization*. These two processes are running simultaneously, but on a different levels and with different goals. The purpose of this paper is to highlight the latest trends and phenomena in international relations and their implications for the life of the state and individuals. New concepts of sovereignty appearing radical break with its traditional forms, and because of the un-sustainability of the modern concept of sovereignty in modern circumstances, the state will have to denationalize, modernize and cosmopolitize.

Key words: state, sovereignty, international system, globalization, transnational organizations

УВОД

Држава као организациона форма још увијек се посматра као доминантан модел организације политичког друштва. Настанак и развој државе, у модерном смислу, можемо пратити са почетком развоја нововјековне филозофске и политичке мисли. При сагледавању значаја и квалитета сваког модела политичког организовања мора се узети у обзир контекст његовог настанка и развоја. Модерна држава, која се огледа у *вестфалском моделу* суверене државе, посматра се у односу на међународни систем, међународни поредак који настаје из интеракције и саме чињенице постојања основних јединица које га чине. Појмом сувереност, као врховне власти, политичка наука почела се бавити веома рано, већ са појавом првих политичких заједница – држава. Најкраће речено, суверенитет се дефинише као својство, квалитет неког субјекта по коме је он врхован, највиши у свом домену. Сам појам долази из латинског језика, од ријечи *supremus,* која се може превести као врхован, највиши. Међутим, суверенитет се као правни и политички појам уобличује знатно касније, па се модерна теорија сувереност у суштини ослања на концепцију чувеног француског мислиоца Жана Бодена. „Он је појам суверенитета дефинисао као највишу власт државе над појединцима, неограничену законима. Према његовом схватању, бити суверен значи бити изнад закона земље и имати могућност промјене закона". (Савић, 2007) Значајан утицај на развој феномена суверенитета у модерном смислу имали су мислиоци конституционализма. У свом дјелу *Шест књига о републици,* Боден наглашава да је суверенитет одлика само потпуно независних политичких друштава, па се суверенитет дефинише као „побједа једне стране над другом, побједа која чини једнога сувереном, а другога подаником". (Јовичић, 2011)

Са модерном долази до трансформације концепта сувереност. Пријашњи (средњовјековни) концепт подразумијевао је суверену власт Бога, тј. посредно, цркве на земљи. На прагу новог вијека парадигма политичког организовања је апсолутна држава (*Хобсов левијатан*). Суверенитет је квалитет апсолутног монарха, али ни са овим концептом није се приступило рјешавању кризе модерности, која се у политичком смислу огледала у противрјечности између индивидуа, субјеката који чине мноштво и политичке моћи која жели свести потенцијале овог мноштва на ауторитарну владавину једног. Ова концепција сувереност доживљава свој преображај крајем 18. и почетком 19. вијека, гдје се као прекретница узима Француска буржоаска револуција. Кључна вриједност Буржоаске револуције јесте нови концепт суверенитета. Народни суверенитет подразумијева успостављање народа у политичком смислу као једног новог облика политичке воље. „Несигурна моћ сувереност као рјешење кризе модерности најприје се за ослонац упућивала на націју, а када се открило да је націја несигурно рјешење, даље се упућивало на народ" (Hardt и Negri, 2003). Када кажемо да је народ суверен, подразумијевамо да је врховна власт у друштву у рукама народа. То даље не имплицира да је облик извршавања политичке власти модел непосредне демократије. Суверена власт припада народу и онда када је он непосредно не врши, јер не ради се о преносу суверенитета са народа на владу, већ о преносу *извршних овлашћења*. Концепт народне суверности, по мишљењу већине аутора, је и до данас неприкосновен.

РАСПРАВА И ГЛАВНА РАЗМАТРАЊА

Иако је је појам суверенитета претрпио кроз историју различите трансформације, једно је остало константно – он се увијек везивао за државу, као модерну политичку творевину, доминантан облик организације (политичких) друштава у посљедњих неколико вијекова. Овдје се нећемо бавити односом и питањима посједовања

суверенитета на релацији држава – друштво (грађани, народ(и)), већ чињеницом да је држава ефективни управљач и посједник највише власти у друштву. Међународни систем створен након *Вестфалског мира* у Европи, а касније се овај модел проширио на читав свијет, произвео је логичку противрјечност. Условно речено, политичка анархија на свим географским ширинама „обуздана" је стварањем суверених држава. Међутим, када се овако конципиран систем конституисао, он је по аутоматизму произвео *међународну анархију*, тј. отворио питање међудржавних односа у међународном систему. То се може сматрати покретачем настанка међународног права и међународних односа као правних механизама за превазилажење новонастале ситуације. Све ове околности су довеле до интензивне међународне сарадње и устоличења појма *међународног система*, чији су основни и једини чиниоци биле суверене државе.

Међудржавна сарадња се нарочито интензивира у 19. вијеку, којег карактерише стварање првих међународних организација, чији су оснивачи државе. Овај тренд се наставља и у првој половони 20. вијека, када су створене неке од најзначајнијих међународних организација попут Друштва народа и касније Организације уједињених нација. Уједињене нације постају унивезална/глобална међународна организација коју стварају земље побједнице из Другог свјетског рата, „с идејом да буду темељ новог међународног поретка који је требао да спријечи понављање свјетског рата." (Димитријевић и сарадници, 2007) Као циљеви ове организације наводе се: одржавање свјетског мира и безбједности, рјешавање међународних конфликата мирним путем, унапређењем људских права, те развојем мирољубиве сарадње и пријатељских односа међу државама и народима свијета (Повеља Уједињених нација). Као чланице *ОУН* могу се јавити само суверене државе, о чијем пријему одлучује Генерална скупштина. На основу Повеље УН-а, Генерална скупштина, у оквиру својих надлежности, доноси буџет Организације, препоруке и одлуке те план рада. Оно што је посебно важно за овај тип међународног повезивања јесте природа одлука коју Организација доноси. Наиме, одлуке, тј. препоруке Генералне скупштине нису правно обавезујуће, оне више изражавају ставове, мишљења и препоруке овог тијела о одређеним питањима. Међутим, у неким случајевима „препоруке Генералне скупштине имају обавезујући карактер по самој природи ствари – када се усваја буџет; примају, суспендују или искључују чланови; бирају несталне чланице Савјета безбједности; бирају дужносници других органа УН итд." (Димитријевић и сарадници, 2007)

Са друге стране, Савјет безбједности (као оперативни орган Генералне скупштине) доноси одлуке које су обавезујуће за све чланице УН-а. Ове чињенице нам говоре да је ипак могуће донијети и операционализовати неку одлуку без подршке неке од чланица ове међународне организације, што указује на специфичну правну природу Организације Уједињених Нација. Да су УН специфична и јединствена међународна организација, чија је улога координација сарадње између земаља чланица, показује функција Повеље ОУН. Повеља се посматра као универзални правни акт, који приморава државе да поштују опште правне принципе и норме. Стога, може се рећи да је Повеља темељни, али и највиши правни акт у међународном праву. Интеграциони процеси се настављају и у 21. вијеку, праћени још сложенијим феноменима као што су глобализација и мултиполаризација свијета.

Савремена држава налази се данас пред мноштвом изазова који доводе у питање њен суверенитет и безбједност. Данас се суочавамо са чињеницом да је међународни поредак суверених држава готово у потпуности релативизован новим, глобализованим, тј. поретком међузависности. Тако професор Стојановић у својој опсежној студији *Политичко – географски и геоплоитички аспекти глобализације савременог свијета* наводи да се „у сфери економских наука, политикологије, права, социологије, културе и

умјетности напушта ријеч „међународни". Умјесто тога јавља се другачији концепт и нови термин „глобализација", на основу којег се тумаче савремени токови у појединим научним дисциплинама. (Стојановић,1999.) Основна детерминанта овог поретка јесте и чињеница да класична држава више није ни једини, нити главни актер у *глобалним односима*. Државни суверениттет је подривен истовремено „одозго" и „одоздо". „Њене функције су се измјениле, а положај релативизовао у смислу (међу)зависности, према реципроцитету и међународној условљености, а наспрам приватних асоцијација (и то највише на привредном и финансијском плану) дошло је до прекомпозиције у погледу искључивих надлежности државе и независности у доношењу правних аката." (Савић, 2014.) Са друге стране, многи политички и безбједносни изазови постали су крупан залогај за националне државе, те се рјешење види у стварању нових, наднационалних и транснационалних форми дјеловања.

Урлих Бек говори о разлчитим глобалним ризицима који условљавају националне државе на повезивање и сарадњу и за које је потребан „глобални одговор". „Проширивањем ризика глобализације – угрожавањем природе, здравља, исхране итд., релативизују се друштвене разлике и границе. Одатле се још увијек извлаче веома различите консеквенце. Али објективно ризици развијају један изједначавајучи ефекат унутар свог домета и међу онима које они погађају. Управо у томе лежи њихова нова политичка снага." (Бек, 2001) Држава и државне границе се релативизују и одбацују као препреке у рјешавању глобалних изазова. Трансфер суверенитета посредством глобализације подразумијева стварање супранационалних политичких архитектура, као што су различите међународне и регионалне организације, које преузимају неке ексклузивно националне прерогативе суверености. Парадигму десуверенизације, у том контексту, представља Европска унија, о чему ће касније бити више ријечи. Такође, у сфери економије, мултинационалне компаније преузимају примат од националних држава у управљању тржиштима и токовима новца. „Мултинационална компанија је глобално предузеће без центра, без тијела и срца." (Стојановић, 1999.) Ради се заправо о правој економској десуверенизацији, развлашћивању националне државе и њеног свођења на „беспомоћног цариника", иструмента „за биљежење токова роба, новца и становништва које оне покрећу." (Hardt и Negri, 2003) У вези са овим је и „*пардокс незаустављиве глобализације*"- ситуација у којој су, из дана у дан, мултинационалне компаније све снажније и моћније, а државе све слабије и уситњеније. Ту су још и неки други актери попут транснационалних невладиних организација и поддржавних субјеката који концепт националног суверенитета подривају „одоздо". Ови субјекти своје активности често заодјевају плаштом заштите људских права и универзалних вриједности, те „прагматичним" разлозима о нееификасности и нефункционалности држава. Хардт и Негри (2003) у *Империју* износе тезу да је „доба глобализације доба универзалне заразе". Заправо, глобализација је појава у историји са још недовољно предвидљивим и несагледивим импликацијама. Она неповратно универзализује свјетске односе и у таквим констелацијама анационализује, до сада, искључиво унутрашња питања држава, релативизујући тако њихов суверенитет и стварајући основе за појаву нових форми и модела суверености. Већ се увелико у стручним расправама користи термин *нови свијетски поредак*, којим се означава нова логика глобализоване (умјесто међународне) интеракције. Овај *универзални поредак* своје исходиште проналази у доктрини по којој је свијет (а тиме и природни ресурси) власништво свих људи, његових *грађана*, те да као такав треба бити и глобално, тј. јединствено управљан. И. Кант и Џ. Лок, тј. њихове идеје би се могле означити филозофско – идеолошким зачецима тог концепта, а формалноправне назнаке истог налазимо у радовима Х. Келзена и идеји Уједињених нација као супранационалне организације. Овај концепт

трпи значајне критике, а средиште свих критичких опсревација своди се на чињеницу да он занемарује, тј. заобилази националне границе и врши непосредну интеракцију са грађанима свијета (држава). У том смислу се јавља дилема да ли је могуће помирити национални суверенитет и универзалне вриједности, формализоване актима међународног права, различитим прокламованим добрима, интересима и циљевима човјечанства. Дилема постаје утолико већа – уколико имамо на уму различите отпоре оних друштава и држава, које не могу/не желе да прихвате нове реалности, и још увијек су учаурени у љуштуре идеја о примордијалности националне суверености. Различити изазови који су пред државама дешавају се на „локалу", али је за њихово рјешење потребан глобални одговор. Интернационализација локалних проблема довела је до успостављања „нове доктрине интервенционизма", по којој је мијешање у унутрашња питања појединих држава од стране међународне заједнице (других држава) заправо пут у њихово рјешавање (нпр. конфликтне ситуације у Украјини, Сирији, Ираку итд.) Дакле, ради се о томе да држава сама нема моћ да рјешава проблеме на својој територији, а који претендују да угрозе свјетски мир/поредак у цјелини. С тим у вези Ј. Ћирић наглашава да „држава која нема моћ нема ни суверенитет... моћ или право државе која не поштује законе своје сопствене природе и која се окреће против својих сопствених грађана, се смањује и држава се распада, а људи се враћају у неорганизовано природно стање гдје се њихова права поништавају." (Ћирић, 2008) Из изнесене аргументације слиједи да је у таквим државама, гдје је дошло до „раскида" друштвеног уговора, право на мијешање легитимно да би се суверенитет поново успоставио и да би се спријечило ширење хаоса и анархије. Дакле, у ситуацијама гдје неко друштво стреми да склизне у предполитичко стање и гдје држава није више способна гарантовати права и слободе грађанима, интервенција као право на мијешање је у сагласности са суверенитетом.

Све извјеснија и нужнија интеграција свијета доводи до стварања наднационалних политичких заједница, на које државе преносе дио својих суверених права. Ради се о „трансферу" права држава, по природи преноса, истом онаквом каквав је био пренос права појединаца на државу када су напуштали природно стање. Суштински исход овог процеса је превазилажење већ поменутог феномена анархије међународног система и стварање новог концепта суверености. Међутим, још остаје да се види који ће то бити доминантни модел конституције глобализованог поретка. У литератури се најчешће спомињу два основна нацрта. Један се заснива на Кантовом идеалу „вјечног мира" и тендира ка стварању уједињене свјетске федерације, што имплицира концепт *подијељеног суверенитета*. Суштину овог коцепта одражава став да „свака држава је носилац дијела суверенитета, али да јој тај суверенитет припада само у заједници." (Ћирић, 2008) Може се рећи да Европска унија у многоме подсјећа на кантовску идеју свјетске федерације. Она *je sui generis* политичка заједница, настала међудржавним повезивањем. Државе чланице нису остале лишене својих суверених права, само су извршење дијела тих права пренијеле на наднационални ниво. Извршавање тог наднациналног суверенитета је подијељено између држава чланица. „Напуштање одређених прерогатива суверености не значи губитак надлежности да се рјешавају национални проблеми, него отвара пут рјешењу ових проблема. „Не само да се национални суверенитет надокнађује транснационалним кооперативним суверенитетом, него се поново задобија преко сарадње." (Ћирић, 2008) Такође, Унија истовремено представља федерацију европских народа и европских држава. То се најбоље види кроз структуру институција Европске уније, гдје је нпр. Савјет министра ЕУ искључиво међудржавна/међувладина институција, а са друге стране, у Европском парламенту су представљени грађани ЕУ. На основу тога, извори суверенитета су

народи и државе чланице.
Други и све извјеснији модел конституције глобалног поретка има своје исходиште у идеји јединственог свијета. Ова концепција често се поистовјећује са нацртима као што су *нови свјетски поредак*, *One World*, Свјетска држава итд. Суштина ових идеја јесте стварање „јединствене свјетске моћи", новог обилка глобалног управљања, који подразумијева јединствену наднационалну, политичку, економску и друштвену архитектуру. Овај концепт посматра свијет као јединствено свјетско друштво, чији су основни чиниоци, првенствено, „свјетско грађанство", али и државе и други релевантни фактори међународних односа. „...глобализам полази од човјека као грађанина планете Земље, што ће рећи као члана јединствене свјетске заједнице." (Стојановић, 1999) То је поглед на свијет који има за циљ представити све планетарне феномене и изазове као унутрашњу ствар свјетског друштва. Међународно право постало би оквирно законодавство тог новог поретка, а Уједињене нације врховни законодавац из којег би проистекла и глобална егзекутива, као и монопол силе. (Савановић, 2014) Да је овакав нацрт свјетског поретка све извјеснији говори нам улога коју имају поједине институције, као што су ММФ, Свјетска банка, СТО, Савјет безбједности (УН).
Конституисање свјетске мега државе по принципу *Империја,* експлицирају нам Хардт и Негри у истоименој књизи. Не улазећи дубље у суштину њихове критике „нове логике владавине", јер нам то овдје није ни циљ, позабавићемо се нама интересантним аргументом. Наиме, према њиховом виђењу, ствара се нови суверен у чијим рукама је легитимна моћ одлучивања већином. Свака јединка у систему која се супротстави, односно прекрши, или покуша да изађе из „свјетског друштвеног уговора", биће проглашена унутрашњом пријетњом систему и као таква третирана легитимним објектом „унутрашње редарствене акције". Ово у пракси значи да је примјена силе против непослушника у систему не само легитимна, јер се не посматра као агресија (схваћена као спољно угрожавање државе), већ и нужна, јер је у служби очувања интегралног суверенитета заједнице.

ЗАКЉУЧАК

Када говоримо о држави у 21. вијеку и њеном суверенитету као битном квалитету, неупитна је чињеница да он пролази кроз фазу још једне трансформације. Међутим, државни суверенитет се не трансформише само преносом на друге субјекте, он пролази и кроз фазу у којој се чини да ће доћи до озбиљне редефиниције самог појма и одређења суверенитета. Држава засигурно није више једини суверени актер у међународним односима, нити је реално очекивати да она поново заузме оно мјесто које јој је припадало. Све више се испоставља да ће се и сама држава морати прилагодити новим околностима да би опстала у „игри", односно, како и сам Бек констатује: „национална држава ће се морати модификовати, транснационализовати и космополитизовати". (Бек, 2003) Исто тако, сам појам суверености губи свој битан квалитет недјељивости. Суверенитет се не тумачи више у традиционалном смислу, као врховна и неограничена власт на одређеној територији, већ он постаје вриједност и квалификатив политичке заједнице, који се све чешће задобија интеракцијом и кооперацијом на наднационалном нивоу. Важан генератор ових промјена је и сам процес глобализације, који на идејном, али и техничко-технолошком, тј. оперативном нивоу условљава нова кретања у међународном систему. Могућност повезивања свијета у технолошкој сфери, суочавање са глобалним изазовима, ишчезнуће биполарне подјељености свијета, политичка и економска либерализација допринијели су конституисању нове врсте односа у свијету.

У контексту савремених међународних односа, М. Савић наглашава да је правни поредак који је успостављен на међународном плану интегративног карактера, те да је заснован на једнакости, равноправности и добровољности. Као кључни проблем у дисфункцији савременог глобалног друштва овај аутор, позивајући се на Ђ. Тасића, идентификује ситуацију у којој није постигнут довољан степен сагласности и развоја политичких, у првом реду институционалних стуктура, у односу на развој економске интеракције у свијету. (Савић, 2014б) На крају, остаје да се види на који начин и са кавим посљедицама ће се трансформисати и модификовати значај и улога модерне државе – симбола и носиоца суверенитета у класичном смислу, а сам појам суверености као индикатор државности и политичке независности засигурно остаје феномем који ће и даље заокупљати пажњу правне и политичке мисли.

ЛИТЕРАТУРА

- Бек У., (2001): Ризично друштво. Београд , „Филип Вишњић",
- Димитријевић В., Рачић О., Ђерић В., Папић Т., Петровић В., Обрадовић С., (2007): Основи међународног јавног права. Београд, Београдски центар за људска права,
- Јовичић Д., (2011.): Суверенитет као структурални елемент државе у 21. вијеку. (ур.) 8. Научни скуп са међународним учешћем Синергија. Бања Лука, Факултет за безбједност и заштиту, стр. 192 – 198.,
- Lozina D., (2006.): Globalizacija i suverenitet nacionalne države. (ур.) Zbornik radova pravnog fakulteta u Splitu. Split, Pravni fakultet u Splitu , str. 17 – 41.,
- Savanović A., (2014): Georg Soros - „Otvoreno društvo" kao ideja, ideologija i politička praksa. Бања Лука, Факултет политичких наука,
- Савић, М. (2014а): Сувереност, независност и једнакост у контексту основних права (и дужности) држава у савременим изазовима међународног права. (ур.) Годишњак Правног факултета, Бања Лука, Правни факултет Универзитета у Бањој Луци, стр. 203 - 233.,
- Савић, М. (2014.б): Сувереност држава између кризе међународног права и савремене политичке реалности. (ур.) Политеиа – научни часопис Факултета политичких наука Универзитета у Бањој Луци. Бања Лука, Факултет политичких наука, стр. 69 – 99.,
- Савић, С., (2007): Основе права. Бања Лука, Комесграфика,
- Стојановић М., (1999): Политичко-географски и геополитички аспекти глобализације савременог свијета. Бања Лука, Графомарк,
- Ћирић Ј., (2008): Суверенитет у савремено доба. (ур.) Зборник радова филозофија и друштво. Београд, Институт за филозофију и друштвену теорију, стр. 191 – 216.,
- Hardt M., Negri A., (2003):, Imperij. Zagreb, Multimedijalni institut i Arkzin d.o.o,
- Повеља Организације Уједињених Нација. Charter of United Nations.

VALUTNI ODBOR U BOSNI I HERCEGOVINI-LOŠ ILI DOBAR IZBOR?

DOI: 10.7251/STES1508009P UDK: 338.23:336.74(497.6)

Nina Pepić
Ekonomski fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci

E-mail: pepic.nina@gmail.com

Sažetak

Valutni odbor je jedan od režima čvrstog deviznog kursa, a podrazumijeva potpunu pokrivenost domaće valute stranom (rezervnom) valutom, kao i konverziju domaće valute u stranu valutu po fiksnom (unaprijd utvrđenom) kursu. U BiH valutni odbor postoji od osnivanja Centralne banke BiH koje se desilo 11. avgusta 1997. godine. U radu je iskazan razvoj ovog režima čvrstog deviznog kursa od njegovih početaka do danas, kao i prednosti i nedostaci koje pruža državama u kojima je zastupljen, sa naglaskom na Bosnu i Hercegovinu. U istraživačkom dijelu rada poređeno je stanje u BiH i Srbiji, zemlji koja za razliku od BiH ima fleksibilni sistem deviznog kursa, ali su neprilike kroz koje su obe zemlje posljednjih 25 godina iste. Cilj poređenja bio je da se ustanove fluktuacije kroz koje su zemlje prošle u periodu od 2006. do 2013. godine, te poveznost režima deviznog kursa sa tim fluktuacijama. U sklopu zaključaka biće navedeni prijedlozi reformi koje bi makar dijelom poboljšale trenutno nezavidno stanje u kome se naša zemlja nalazi.

Ključne riječi: devizni kurs, valutni odbor, centralna banka.

CURRENCY BOARD IN BOSNIA AND HERCEGOVINA-BAD OR GOOD CHOICE?

Nina Pepic
Faculty of Economics
University of Banja Luka

E-mail: pepic.nina@gmail.com

Abstract

The currency board is one of the fix exchange rate regimes, which means full coverage of the domestic currency by the foreign (reserve) currency and also the conversion of local currency into the foreign one, with the fix (predetermined) course. In Bosnia and Herzegovina, currency board exists from the foundation of the Central Bank on 11th August 1997. The paper gives an overview of the history of the currency board, since its beginning until today, advantages and disadvantages it offers to the country where it is used, with the accent on influence on Bosnia and Herzegovina. The research part provides the comparison of the state in Bosnia and Serbia, country with the flexible exchange rate regime unlike Bosnia**,** but they had same troubles to confront to in the last 25 years. The purpose of the research was to establish the fluctuations both countries had from 2006. until 2013., and the connection of the exchange rate regime and the fluctuations. The conclusion gives the reform suggestions which could improve the unenviable present state of our country.

Key words: exchange rate, currency board, central bank.

UVOD

Od kada je u svijetu zaživieo prvi oblik robne razmjene, poznat kao trampa, ljudi su osjetili potrebu da pronađu jednu vrstu robe koja će vršiti ulogu zajedničkog denominatora svih drugih roba, kako bi se razmjena obavljala brže i lakše. Mnogo je roba imalo tu ulogu kroz vrijeme, ali se kao najznačajnija pokazalo zlato. Ono je imalo tu ulogu od 1879. do 1914. godine, a nakon toga dotadašnju ulogu zlata preuzela je engleska funta-sterling, zatim američki dolar.

Zbog sve većeg obima međunarodnih transakcija koje se obavljaju između zemalja širom svijeta dolazi do potrebe za uspostavljanjem međunarodnog monetarnog sistema. Tu ulogu preuzeo je devizni kurs koji je poveznica domaćih i inostranih cijena.

Valute najrazvijenijih zemalja, prije svega američki dolar i evro kao valuta zemalja članica Evropske unije, imaju veoma bitnu ulogu u svijetu, jer su mnoge manje, nerazvijenije, ali i neke razvijene zemlje svoju valutu fiksirale za jednu od pomenutih da bi sačuvale svoju valutu od nepoželjnih fluktuacija i špekulativnih napada.

Bosna i Hercegovina je jedna od zemalja koja se nalazi u sistemu valutnog odbora, koji podrazumijeva fiksni devizni kurs domaće valute prema inostranoj i potpuno pokriće lokalne valute u inostranoj (rezervnoj) valuti. Ona se u ovom sistemu nalazi od osnivanja Centralne Banke BiH i kao rezervnu valutu koristi evro.

U ovom radu biće dat uporedni prikaz razvoja Bosne i Hercegovine kao jedne od članica valutnog odbora i Srbije kao zemlje sa fleksibilnim deviznim kursom, kako bi se ustanovilo koja politika deviznog kursa se pokazala boljom za ove dvije zemlje, koje se nalaze u sličnoj situaciji proteklih 20ak godina.

Kao osnovnu pretpostavku istaći ćemo da je Srbija u boljem položaju od Bosne i Hercegovine, jer Narodna banka Srbije ima mogućnost da svojim intervencijama ublaži promjene deviznog kursa dinara prema drugim valutama, prije svega prema evru.

MATERIJAL I METODE

Glavni izvor podataka ovog rada su podaci preuzeti sa zvaničnog sajta *Investiciono razvojne banke Republike Srpske*. Posmatrani period je 2006-2013 godina. Za poređenje stanja u dvjema državama korištene su statističke metode: izračunavanje koeficijenta korelacije koji pokazuje stepen i smjer povezanosti posmatranih varijabli, kao i koeficijent determinacije koji pokazuje koliko su promjene u zavisnoj varijabli uzrokovane promjenama u nezavisnoj. Razlog zašto su baš ove metode korištene jeste upravo taj da se kroz njih mogao kvantitativno izraziti odnos između deviznog kursa i drugih bitnih makroekonomskih pokazatelja jedne države, kao što su bilans roba, devizne rezerve i dr.

REZULTATI I DISKUSIJA

Pitanje valutnog odbora je u Bosni i Hercegovini uvijek aktuelna tema koja kao i sve druge ima svoje pristalice, ali i one koji se zalažu za njegovo ukidanje. Činjenica je da od njenog postanka BiH ima u sebe ugrađen ovaj sistem i ne postoje veće naznake da će on u skorašnjoj budućnosti biti zamijenjen nekim drugim režimom deviznog kursa. Pristalice ovog režima imaju svoje argumente za koji se prije svega ogledaju u sigurnosti koju on pruža državama i toga se striktno drže. Oni naglašavaju i vrlo izvjestan problem inflacije do koga bi došlo u slučaju promjene kursa. Dok sa druge strane, mnogi izlažu brojne nedostatke, koji se prije svega ogledaju u ograničenoj mogućnosti kontrolisanja stanja u državi kroz mjere monetarne politike, od kojih je vladajućima u BiH trenutno na raspolaganju jedino stopa obaveznih rezervi. Oni smatraju da bi se devalvacijom konvertibilne marke poboljšao platni bilans BiH na

način da će domaća dobra postati konkurentnija na domaćem, ali i inostranom tržištu. U korist im ide i činjenica da je BiH od svog osnivanja u ovom režimu deviznog kursa i da je kroz to vrijeme iz godine u godinu u platnom bilansu imala iskazan deficit. Međutim, kao i uvijek, istina je negdje između ova dva mišljenja, a na vladajućima je da u što skorijem vremenskom periodu sagledaju ovaj problem iz različitih uglova i donesu najbolje moguće rješenje.

DEVIZNI KURS

Izbor režima deviznog kursa

Devizni kurs je jedan od makroekonomskih pokazatelja koji je od velikog značaja za svaku zemlju, zato i izbor režima deviznog kursa umnogome opredjeljuje ekonomsku stabilnost zemlje.

Postoji dva glavna režima deviznih kurseva, a to su:

Fiksni

Fleksibilni

Fiksni režim deviznog kursa podrazumijeva odgovornost centralne banke da kontinuirano održava unaprijed definisan devizni kurs. To zahtijeva velika naprezanja, tj. intervenciju centralne banke koja u trenutku kada devizni kurs teži da revalvira (ojača; povećanje vrijednosti domaće u odnosu na stranu valutu) mora da učini svoju valutu manje vrijednom na način da poveća njenu ponudu na deviznom tržištu tako što će prodati domaću valutu i povećati devizne rezerve. Sa druge strane, ukoliko domaća valuta teži da devalvira (slabi, smanjuje se vrijednost domaće u odnosu na stranu valutu), centralna banka biće prinuđena da prodaje inostranu, odnosno kupuje domaću valutu i crpi devizne rezerve. Fiksni devizni kurs ima svojih i prednosti i nedostataka u odnosu na druge režime. Prednosti se prije svega ogledaju u njegovoj stabilnosti koja štiti investitore prilikom raznih špekulativnih napada koji se svakodnevno odvijaju i koji nagrađuju one koji su u pravu, ali mnogo više štete onima koji to nisu. Glavni nedostatak ovog režima ogleda se u mogućnosti realno potcijenjenog ili realno precijenjenog deviznog kursa, gdje kratkoročno gledano postoje neke prednosti (npr. podsticanja izvoza u slučaju potcijenjenosti valute), ali dugoročno gledano zemlja dolazi u goru poziciju nego što trenutno jeste. Ono što je ovdje još bitno istaći jeste činjenica da ne postoji nezavisnost monetarne politike u ovim zemljama, s obzirom da su se vlade obavezale da će bez obzira na sve održati nivo postojećeg deviznog kursa. Zbog svega navedenog, mnoge od zemalja su se opredijelile za drugi režim deviznog kursa, tačnije režim fleksibilnog deviznog kursa.

Fleksibilni režim deviznog kursa podrazumijeva da se devizni kurs utvrđuje na deviznom tržištu u zavisnosti od ponude i tražnje za određenom valutom. Jedan od nedostataka fiksnog režima jeste nepostojanje nezavisnosti monetarne politike, što u ovom režimu nije slučaj. Centralna banka nema obavezu da interveniše na deviznom tržištu, kao što to imaju centralne banke zemalja u režimu fiksnog deviznog kursa, ali ukoliko želi da spriječi preveliku apresijaciju ili depresijaciju, banka će povući iste poteze kao i banke u režimu fiksnog kursa prilikom težnje ka revalvaciji, odnosno devalvaciji. Prednosti ovog režima ogledaju se u mogućnosti prilagođavanja principu *PPP*, odnosno eliminisanju razlika između stopa inflacije u zemlji i stope finansijske integracije. Takođe on smanjuje potrebu držanja velikih rezervi i olakšava uravnoteženje platnog bilansa. Međutim, neophodno je osvrnuti se i na njegove nedostatke, a to svakako jeste podložnost uticajima neočekivanih promjena na svjetskom tržištu, kao i povećane mogućnosti za obavljanje špekulativnih poslova.

Režimi čvrstog deviznog kursa

Postoje tri režima čvrstog deviznog kursa:

Valutni odbor (devizno vijeće)
Monetarna unija
Dolarizacija

Sva tri režima su dobro poznata i primjenjivana u svijetu.

Prvi od njih je *valutni odbor*, koji je ujedno i tema ovog rada, stoga ćemo ovdje istaći samo nekoliko najbitnijih činjenica. Valutni odbor svoje korijene povlači još iz 1800tih godina kada je London bio finansijski centar, a valuta funta sterling bila najviše zastupljena u međunarodnim transakcijama. Nastala je potreba da se očuva stabilnost valute i valutni odbor je bio odgovor na novonastalu potrebu. Prva od zemalja koja je pristupila valutnom odboru je afrička zemlja Mauritius koja je to učinila 1849. godine, dok je prvi moderan valutni odbor, nastao nakon globalističkih pokreta, osnovan u Hong Kongu 1983. godine. Valutni odbor podrazumijeva potpunu pokrivenost domaće valute stranom (rezervnom) valutom, kao i konverziju u stranu valutu po fiksnom kursu.

Monetarna unija je drugi režim čvrstog deviznog kursa koji potiče još iz antičkog doba. Ovaj režim čvrstog deviznog kursa podrazumijeva da se zemlje članice odreknu svoje monetarne nezavisnosti, tačnije da centralne banke zemalja članica gube svoju dotadašnju autonomiju, a nastaje jedna nova centralna banka koja je zadužena za očuvanje zajedničke valute. Zemlje funkcionišu sa jedinstvenom monetarnom politikom i jedinstvenim monetarnim medijem koji ispunjava sve tri funkcije (funkciju sredstva plaćanja, obračunsku funkciju i funkciju sredstva rezervi). U ovoj zajednici nastaje problem N-1 valute, koji podrazumijeva da kada N zemalja prihvati politiku deviznog kursa, one se obavezuju na važenje N-1 pariteta, odnosno N-1 stepeni slobode (svi bilateralni devizni kursevi mogu se izračunati iz N-1 pariteta). Postoji nekoliko kriterijuma koje moraju ispuniti zemlje zainteresovane za ulazak u monetarnu uniju. Najbitniji od njih su:

- fiskalni federalizam,
- nivo ekonomske integracije i
- sličnost ekonomske strukture.

Najpoznatija monetarna unija jeste svakako Evropska monetarna unija koju čine sve zemlje članice evropske unije, ali i neke koje to nisu, a kao svoju valutu koriste evro. EMU je nastala 1957. sporazumom u Rimu. Zajednica ima za cilj stvaranje zajedničkog tržišta, te da progresivnim približavanjem ekonomskih politika zemlje članice podstaknu dinamičan razvoj privrednih aktivnosti unutar cjeline, kontinuiranu i uravnoteženu ekspanziju, povećanu stabilnost, porast životnog standarda i uspostavljanje čvrstih veza između zemalja koje se ujedinjuju.

Na kraju, *dolarizacija* dolazi kao treći režim čvrstog deviznog kursa. Ona pretpostavlja korištenje valute dolar kao zvanične valute u zemljama koje su dolarom zamijenile svoju dotadašnju valutu. Primjenjuje se u zemljama koje nemaju povjerenje u svoju centralnu banku u pogledu održavanja cijenovne stabilnosti, pa tu ulogu prepuštaju američkoj centralnoj banci. Međutim rješavanjem jednog problema, zemlje se upuštaju u drugi. To je problem kamatne stope koja je pod uticajem finansijske integracije, a što može imati dvostruki, pozitivan i negativan, uticaj. Mnogi ovaj režim poistovjećuju sa zlatnim standarom, što on u mnogome i jeste. Dolarizacija ne pretpostavlja korištenje samo valute dolar kao zvanične valute. Druge valute, prije svega evro mogle bi da se nađu u ovoj zavidnoj ulozi, ali do sada u svijetu nije zabilježen takav slučaj.

Postoje tri vrste dolarizacije:

- djelimična (ekonomski agenti drže dio finansijskog portfolija u inostranoj valuti);

- poluzvanična (centralna banka ima odgovarajuću slobodu pri sprovođenju monetarne politike);
- zvanična (inostrana valuta ima dominantan status kao zakonsko sredstvo plaćanja).

VALUTNI ODBOR

Pojam valutnog odbora i njegove osnove

Kao što je već pomenuto, valutni odbor je nastao 1800tih godina u Velikoj Britaniji. Valutni odbor (engl. *currency board*) je režim koji ima brojne prednosti i nedostatke. On je prije svega povoljan za zemlje koje su u prošlosti imale brojne probleme sa inflacijom, kamatnim stopama, konstantnim deficitom, kao i zemlje u tranziciji bez ekonomskog i političkog suvereniteta koje na različite načinu pokušavaju da se izbore sa prethodno navedenim problemima. On je takođe prisutan u zemljama koje nemaju povjerenje u mogućnost centralne banke za održavanje stabilnosti cijena, da li zbog nedovoljnog iskustva ili zbog nekih drugih uticaja. Postoje i zemlje koje su sistem valutnog odbora uvele kao dio programa koji im je propisan od strane *MMF*-a i koje su kao uslov dobijanja novčanih sredstava, odnosno jedne od tranši, morale ispuniti ovaj uslov. Više od 80 zemalja je kroz svoju istoriju pristupalo ovom režimu, a neke od njih su ga i napustile zbog „vezanih ruku" i velike zavisnosti od zemlje iz koje potiče rezervna valuta. Period napuštanja valutnog odbora od strane mnogih zemalja bio je 50ih godina prošlog vijeka nakon brojnih oslobodilačkih pokreta, koji su se zalagali za slobodu, koja je u zemljama članicama valutnog odbora bila nepoznanica. Međutim, nakon nekoliko godina, tačnije 60ih godina na snagu stupaju antioslobodilački pokreti, poznati kao globalistički, koji su se pojavili zajedno sa procesom globalizacije. Tada su zagovornici valutnih odbora uspjeli da ga vrate u mnoge zemlje i ovaj režim je nakon kratke pauze, ponovo zaživio. Izborom ovog režima čvrstog deviznog kursa centralna banka se razriješava svoje prvobitne uloge stabilizatora u monetarnim tokovima i gubi mogućnost intervencije, odnosno vođenja politike novca, gubi svoju nezavisnost, a njenu ulogu preuzimaju valutni odbori.
Za njega su ključne sledeće tri karakteristike:

- Uspostavlja se fiksni devizni kurs prema rezervnoj valuti. Lokalna valuta je potpuno konvertibilna;
- Lokalna valuta u potpunosti ima pokriće u rezervnoj valuti. To je potrebno da bi se osigurala puna i neograničena konvertibilnost;
- U deviznom vijeću rezerve čine 105% ili 110% vrijednosti pasive, predostrožnosti radi, pošto većinu novca ipak emituju komercijalne banke koje nemaju obavezu stopostotnog pokrića. Praktično to znači da je primarni novac, posredstvom *Hjumovog mehanizma*, u potpunosti u funkciji salda platnog bilansa. Monetarne vlasti u potpunosti su pasivne.

Ono što posebno karakteriše ovaj režim jeste nemogućnost centralne banke da kreditira nastale deficite, odnosno platnobilansne neravnoteže, kao i nemogućnost saniranja dugova svojih komercijalnih banaka. Stopa obavezne rezerve je jedan od rijetkih instrumenata koji stoji na raspolaganju centralnoj banci, s tim da se obavezne rezerve mogu koristiti samo u stranoj valuti, što je otvoreno i bila namjera osnivača ove institucije. Osim regulisanja stope obaveznih rezervi, ona ima mogućnost, ali prije svega i obavezu da vrši razmjenu domaće valute za stranu po fiksom kursu. Ono što je u ovom segmentu takođe bitno istaći jeste i efekat sterilizacije. Sterilizacija podrazumijeva da centralna banka efekte stvorene intervencijama na deviznom tržištu može da neutrališe operacijama na otvorenom tržištu koje će biti suprotnog predznaka, odnosno suprotnog efekta na tržište novca. Međutim, te dvije mogućnosti su u sistemu valutnog odbora redukovane. Sam sistem deviznog kursa obavezuje centralnu banka da održava target deviznog kursa i da mora da spriječi težnje ka devalvaciji i revalvaciji, tako što će regulisati ponudu novca. Iz ovoga slijedi da je jedan od dva glavna instrumenta

centralne banke zavisan od ekonomskih dešavanja. Međutim, i drugi instrument je u ovom slučaju zavisan, jer valutni odbor predviđa nemogućnost prodaje i kupovine domaće valute, kao i provođenje operacija na deviznom tržištu. Iz svega navedenog slijedi da su centralnoj banci oduzete njene dvije glavne uloge, koje su preuzele komercijalne banke, većinom inostrane.

Kontrodiktornosti valutnog odbora

Kada naiđu poremećaji na finansijskom tržištu, zbog nemogućnosti intervencije centralne banke, zemlja ostaje nezaštićena i dolazi do špekulativnih udara na valutu. Kada se uzme u obzir ova činjenica sa jednom drugom koja je kontrodiktorna prvoj i govori o tome da je valutni odbor odraz sigurnosti, jer je rezervna valuta najčešće valuta zemlje ili zajednice koja ne podliježe velikim promjenama i da se stoga preporučuje nerazvijenim, visoko zaduženim zemljama, mnogi se pitaju o čemu se ovdje zapravo radi? Koja je svrha postojanja valutnog odbora, jer se istorijski pokazalo da nijedna veoma razvijena zemlja nije primjenila režim valutnog odbora, ali ga preporučuje drugim zemljama.

Da bismo razriješili ovo neslaganje neophodno je da se osvrnemo na same početke valutnog odbora. Nastao je u trenucima kada je Velika Britanija bila najveća kolonijalna sila i kada je njena imperija bila na vrhuncu. To je bio način da „neprimjetno" uđe u zemlje koje je željela imati pod svojom vlašću i da njihovu sudbinu veže za svoju. Tu ulogu Velike Britanije iz 19. vijeka, u modernom dobu je preuzela prije svega Evropska unija. Na ovaj način ona je male zemlje potčinila sebi, iako neke od njih nisu članice Unije. Nametanjem držanja rezervi u njihovoj valuti, oni obezbjeđuju stabilnost svoje valute, stabilizaciju i razvoj na račun „potčinjenih" zemalja. Princip je taj da, na primjer Evropska unija, kupuje rezerve od BiH po jeftinoj cijeni, a da u trenutku kada BiH ponovo zatreba te iste rezerve, ona ih mora otkupiti po dosta višoj cijeni, nego što ih je prethodno prodala.

Druga kontrodiktornost ogleda se u činjenici da su valutni odbori mnogih zemalja izrazito profitabilni, dok su zemlje u kojima je on na snazi izrazito siromašne. Pitanje je sledeće: Pod kojim uslovima je moguće da jedna izrazito siromašna zemlja ima isto tako izrazito profitabilan valutni odbor? Odgovor se vezuje za prethodni odjeljak. Valutni odbor nije direktan odraz dešavanja stvari u zemlji u kojoj se primjenjuje. Njegovo obitavanje se kreće u suprotnom smjeru. Što je zemlja sa valutnim odborom u goroj poziciji, njemu je bolje. Zbog nemogućnosti centralne banke da utiče na kresanje javnih rashoda, odnosno javne potrošnje, vlade su prepuštene same sebi i kao rezultat toga dolazi do deficita koji se odnekud moraju izmiriti. Tada dolazi do rasta zaduženja, prije svega inostranog,. Najveći investitori su okupljeni u *londonski i pariški klub povjerilaca*. *Londonski klub* okuplja privatne povjerioce, odnosno kreditore, od kojih većinu čine inostrane komercijalne banke, dok *Pariški klub* okuplja javne povjerioce, odnosno najrazvijenije države koje su zainteresovane da višak novca kojim raspolažu ulažu u nerazvijene ili zemlje u razvoju kojima je taj novac potreban. Naravno, iza svega toga stoji korist koju zemlje, ali i privatni investitori dobijaju zauzvrat.

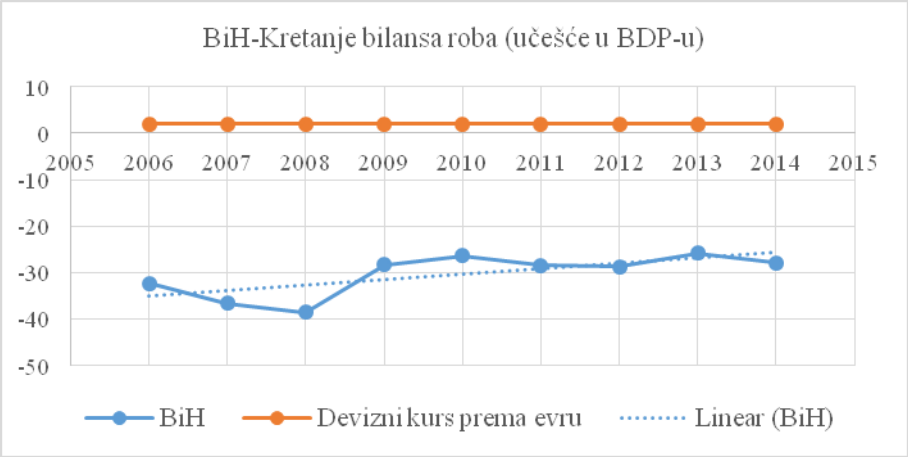
Valutni odbor u BiH

Valutni odbor u BiH postoji od osnivanja Centralne banke Bosne i Hercegovine koje se desilo 11. avgusta 1997. Zbog bolnih iskustava koja su je zadesile u ratovima koji su prethodili osnovanju CBBiH, odlučeno je da je sistem valutnog odbora najsigurniji način da se izbjegnu velike stope inflacije i da se makar na taj način podstakne sigurnost i stabilnost u zemlji. Valutni odbor sa sobom povlači mnoge prednosti i nedostatke koji su se na različite načine odrazili na ekonomiju BiH. Zbog nemogućnosti upravljanja novcem, u BiH vlada nemogućnost regulisanja kamatne stope koja bi privukla strane investitore koji su voljni ulagati u razvoj ove balkanske zemlje. Samim tim ne postoji ni mogućnost ostvarenja glavnih makroekonomskih ciljeva (niska nezaposlenost, inflacija i rast BDP-a).

Iako centralna banka nema svoju autonomiju, svoju autonomiju imaju poslovne banke, koje iskorištavaju svoju poziciju koja je uslovno rečeno bolja od pozicije komercijalnih banaka u zemljama koje se ne nalaze u ovom režimu. Kamatne stope su nedopustivo veće nego u razvijenim zemljama, što samo po sebi govori o nerealno zasnovanoj autonomiji komercijalnih banaka. Upravo to i jeste ideja valutnog odbora kojom spriječava centralnu banku BiH (ali i svih drugih zemalja u ovom režimu) da uz pomoć upravljanja novcem definiše sopstvene kamatne stope i da izvrši devalvaciju veoma precijenjene KM. Devalvacijom domaće valute BiH bi imala dvostruki pozitivan efekat, postala bi konkurentnija, došlo bi do rasta agregatne tražnje za domaćim proizvodima, što istovremeno podrazumijeva manju sklonost ka uvozu i povećanje multiplikatora BDP-a, ali i porasta inostrane tražnje, odnosno povećanog izvoza. Trenutno stanje je takvo da je valuta jako precijenjena što proizvode i usluge koje nude domaći proizvođači čini neprivlačnim kako za domaće, tako i za strane državljane. To sve vuče u pravcu deficita spoljnotrgovinskog bilansa, koji iz godine u godinu pogoršava stanje ove zemlje. A kako je stanje gore, cijene sve više i više rastu, rupa u kojoj se BiH nalazi se produbljuje, a dno joj se ne nazire.
Mnogi smatraju stabilnost valutnog odbora kao najpozitivniju osobinu kojom bi BiH mogla da privuče strane investitore da investiraju u nju, s obzirom da se inflacija održava na stabilnom nivou i da je po tom pitanju je BiH prilično sigurna zemlja za ulaganje. Međutim, bez obzira na ovu prednost postoji niz nedostataka koji su u krajnjoj instanci jači, uticajniji u negativnom smislu, pa odvraćaju pažnju investitorima od ove male balkanske zemlje. Da bi smanjila uticaj tih negativnih faktora neophodno je da izvrši brojne reforme, prije svega u bankarstvu. Pored bankarstva, reforme bi trebalo izvršiti i u samom zakonodavstvu, sudstvu, pravu. Međutim, zbog činjenice da su politički uticaji jako prisutni u svim ovim sferama, sprovođenje ovih reformi je upitno. Kada bi taj proces započeo, bio bi veoma dugotrajan i iscrpan kako za ekonomiju, tako i za sam narod koji je pretpio razne neprijatne situacije i kojem je dovoljan i najmanji pomak u pozitivnom pravcu da imaju razlog da ostanu u ovoj državi. Jer, tamo gdje je sve crno, i najmanja zraka sunčeve svjetlosti znači mnogo. Ovo upravo govori o tome da u situaciji gdje je sve loše i najmanji pozitivan pomak dovoljan je da bude primjetan i uticajan.

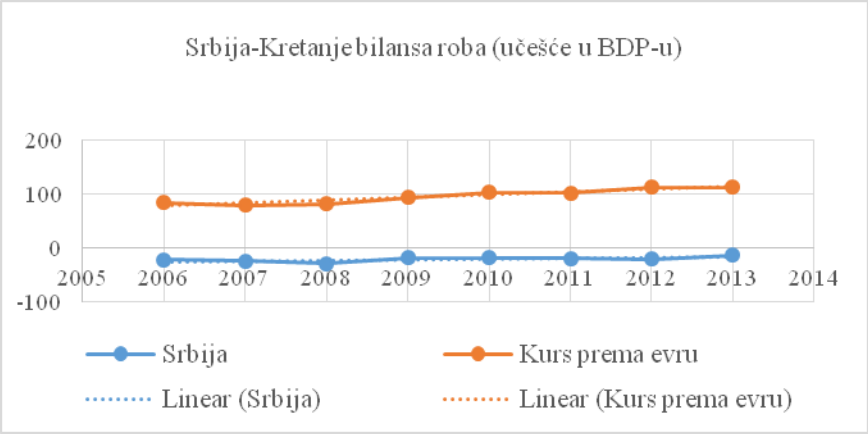
POREĐENJE STANJA U BiH I SRBIJI-FIKSNI *VERSUS* FLEKSIBILNI KURS

U okviru istraživačkog dijela rada dat je uporedni prikaz stanja u Bosni i Hercegovini i Srbiji u periodu od 2006. godine do 2013. godine. Cilj je da se utvrdi koja je zemlja imala veće fluktuacije u posmatranom periodu i koliko je izbor režima deviznog kursa bio povezan sa tim promjenama. Bosna i Hercegovina se, kao što je već prethodno detaljno objašnjeno, nalazi u sistemu fiksnog deviznog kursa, tačnije valutnog odbora gdje je domaća valuta konvertibilna marka (KM) fiksirana za valutu Evropske unije (evro), dok u Srbiji vlada režim fleksibilnog deviznog kursa dinara prema inostranim valutama.



Grafikon 1-BiH-Kretanje bilansa roba (učešće u BDP-u)

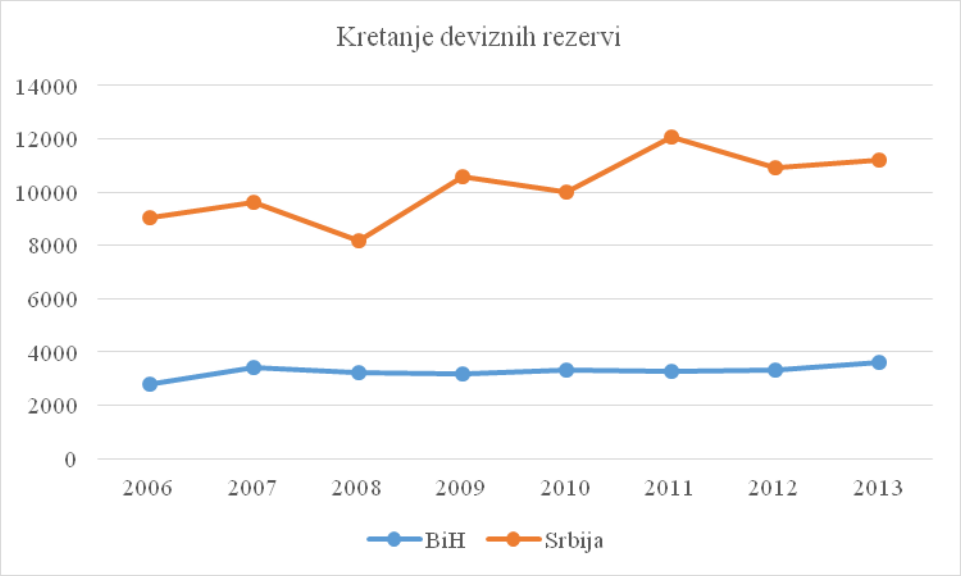
Na grafikonu 1 primjetno je da je kretanje bilansa roba u BiH variralo u posmatranom periodu, ali je iz godine u godinu bilježen deficit. Najveći pad zabilježen je u vrijeme ekonomske krize, što nije iznenađujući podatak. Od 2009. se stanje polako stabilizuje bez velikih oscilacija, ali i dalje je daleko od ravnotežnog.



Grafikon 2-Srbija-Kretanje bilansa roba (učešće u BDP-u)

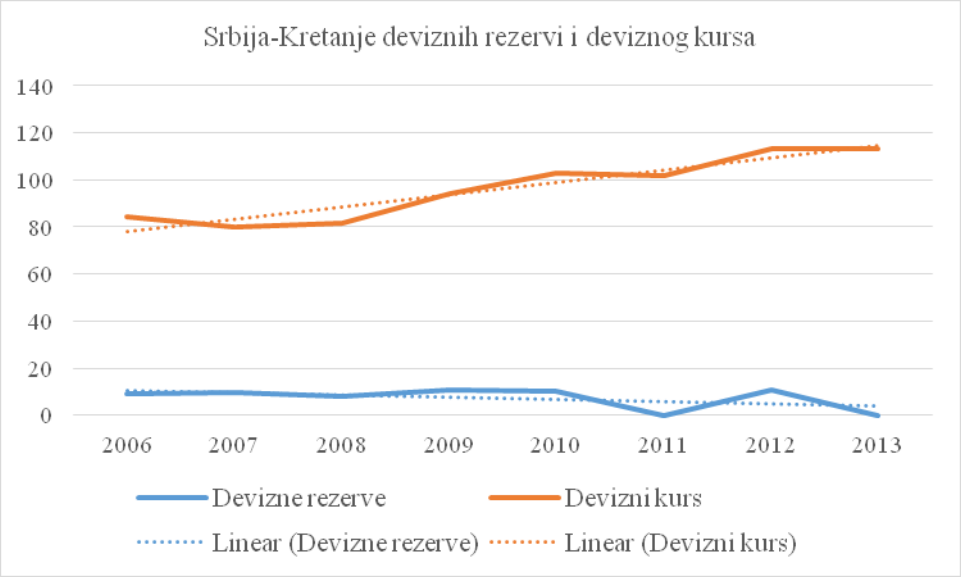
Stanje u Srbiji nije bilježilo neke značajne fluktuacije u pogledu kretanja bilansa roba. Ali ono što je primjetno jeste da je devizni kurs bilježio neznatno veće fluktuacije, s tim da se putanje ove dvije pojave značajno ne razlikuju. Primjetno je da kada je došlo do pada deviznog kursa u 2008. godini u isto vrijeme došlo i do većeg deficita, jer su nakon apresijacije dinara srbijanska dobra postala skuplja u odnosu na inostrane, što je imalo dvostruki negativan efekat, još veći uvoz, a smanjen izvoz roba.

Međutim, koeficijent korelacije koji pokazuje stepen i smjer povezanosti dvije posmatrane pojave iznosi 0,108, što govori od direktnoj vezi (rast deviznog kursa podstiče povećanje bilansa roba, pad deviznog kursa podstiče smanjenje bilansa roba), ali ne značajnoj, što u konačnici implicira da nije velik uticaj deviznog kursa na nastali deficit. Deficit je determinisan deviznim kursom svega 1,17%.



Grafikon 3-Kretanje deviznih rezervi

Na grafikonu broj 3 prikazano je kretanje deviznih rezervi u posmatranim zemljama. Očekivano je bilo da su fluktuacije veće u Srbiji gdje njena centralna banka, koja se naziva Narodna banka ima mogućnost da reguliše nominalnu ponudu novca i tako spriječi pretjerane fluktuacije deviznog kursa. Već smo upoznati sa činjenicom da CBBiH nema mogućnost regulacije nominalne novčane ponude, pa i ne iznenađuje horizontalna linija sa skoro neprimjetnim pomacima.



Grafikon 4-Kretanja deviznih rezervi i deviznog kursa u Srbiji

Očekivanja povodom kretanja ova dva pokazatelja obistinila su se. Koeficijent korelacije koji iznosi 0,763 pokazuje direktnu vezu, koja je umjerena, ali dovoljno izrazita. Koeficijentom determinacije koji iznosi 0,582 došli smo do zaključka da je udio objašnjenog varijabiliteta, odnosno varijabiliteta deviznog kursa u varijabilitetu deviznih rezervi 58,2%, što takođe nije zanemarljiv podatak.
Na osnovu svega prethodno navedenog, primjetno je da je Srbija dijelom zahvaljujući režimu fleksibilnog deviznog kursa u boljoj ekonomskoj poziciji od BiH. Nezavisnost Narodne banke Srbije ima niz prednosti nad zavisnošću Centralne banke Bosne i Hercegovine. Nezavisnost centralne banke jedne države bitan je dio monetarne politike, jer cjelokupnu monetarnu politiku provodi upravo Centralna banka.
Nije iznenađujuća činjenica da su „vezane ruke" CBBiH veliki hendikep te zemlje koji joj onemogućava da samostalno donosi odluke koje su od ključnog značaja za nju.
Međutim, ne treba samo uzeti u obzir centralne banke. Mnoge stvari su na ovim prostorima vezane i za politiku. Srbija je u posljednje vrijeme uvela brojne restrikcije, koje su se pokazale kao dobra odluka vlade i njen dug se smanjuje, uprkos brojnim problemima, prije svega prirodnim katastrofama, koje su zadesile kako Srbiju, tako i BiH i Hrvatsku.

ZAKLJUČAK

Valutni odbor, bez obzira na njegove brojne pristalice, kroz istoriju se nije pokazao dobrim po većinu zemalja koje su ga primjenjivale. Ide u korist zemalja čija valuta ima ulogu rezervne valute, na način da jača stabilnost njihove valute, ali i cjelokupnu ekonomsku stabilnost, jer tržište novca i deviza igraju veoma bitnu ulogu u svim, a pogotovo razvijenim zemljama.
Ukoliko vlasti odluče da sistem valutnog odbora i dalje bude na snazi u BiH, moraće da razmisle o brojnim reformama, o kojima je već bilo riječi u radu, ali i o načinima za sprovođenje tih reformi. U slučaju ostanka u valutnom odboru jedna od mogućnosti koja se pruža Bosni i Hercegovini je smanjenje stope obavezne rezerve, koja je jedini instrument centralne banke kojim reguliše količinu novca u opticaju. Takođe, neophodno je izvršiti devalvaciju KM u odnosu na evro. To je u ovim uslovima jedino moguće ukoliko dođe do priliva kapitala čiji će iznos biti dovoljan da podstakne devalvaciju. Nakon toga, koristeći kombinaciju politika (*policy mix*) vlasti bi bile u mogućnosti da izvrše ekspanzivnu fiskalnu politiku, te bi rezultat u konačnici bio pozitivan po ovu zemlju koja je od svog postanka u konstantnom deficitu.
Međutim, svi su svjesni činjenice da je održivost valutnog odbora u BiH upitna. Ova zemlja mora da se izbavi iz okova i da na osnovu sopstvenih odluka pokuša da poboljša životni standard stanovništva, koji polako gubi nadu za boljim vremenima i boljim životom.

LITERATURA

Knjige:

- Burda, M., & Viploš, Š. (2004). Makroekonomija. Beograd: Centar za liberalno-demokratske studije.
- Jotanović, G. Č. (2010). Međunarodni ekonomski odnosi. Banja Luka: Grafomark.
- Krušković, B. D. (2004). Monetarne strategije, devizni kurs i devizne rezerve. Banja luka: Grafid.

Literatura preuzeta sa interneta: www.irbrs.net (10.6.2015. godine)

DA LI JE RELIGIOZNOST SOCIJALNO POŽELJNA?

DOI: 10.7251/STES1508010T UDK: 316.72:2

Ognjen Tadić, Nataša Pivašević
Filozofski fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci
Odsjek za psihologiju

Mentor: Srđan Dušanić doc dr.

E-mail: bravche@yahoo.com

Sažetak

U mnogim istraživanjima na temu religioznosti dobijen je podatak da nakon rata u Bosni i Hercegovini (1992-1995) dolazi do naglog porasta religioznosti kod mladih. Jedno od objašnjenja za ovaj fenomen je povećana nacionalna vezanost koja je na pomenutim prostorima često vezana za religijsku orijentaciju. Autori ovog rada nude alternativno objašnjenje za ovaj fenomen. Pretpostavka je da se stavovi o religiji normiraju od strane društva i na taj način religioznost postaje socijalno poželjna bez obzira na religijsku orijentaciju i izraženost opšte religioznosti. Cilj rada je potvrda ove pretpostavke preko testa implicitnih asocijacija, skale opšte religioznosti i skala intrinzičke i ekstrinzičke religioznosti. Test implicitnih asocijacija je tehnika koja se može koristiti za procjenu različitih konstrukata bez davanja verbalnih odgovora. Ovom tehnikom se značajno smanjuje socijalna poželjnost odgovora. Uzorak je činio 81 ispitanik iz Banjaluke. Najveći broj ispitanika bili su studenti psihologije Filozofskog fakulteta. Korišteni su Pearsonov i Spearmanov koeficijent korelacije, linerana regresija i ANOVA. Dobijeni rezultati potvrđuju pretpostavku o socijalnoj poželjnosti religioznosti. Nije pronađena korelacija između dimenzija religioznosti i D mjere (mjere implicitnih asocijacija), a korelacija sa opštom religiozno šću je statistički značajna, ali niska. Metodološki nedostaci povećavaju vjerovatnoća javljanja statističke greške tipa 2. ANOVA pokazuje značajne razlike za D mjeru među kategorijama opšte religijske orijentacije, ali su D mjere za sve kategorije opšte religijske orijentacije iznad nulte vrijednosti, što je indikator socijalne poželjnosti religioznosti bez obzira na izraženost opšte religioznosti. Repliciranjem ovih nalaza u narednim istraživanjima, moglo bi se uticati na kreiranje modula za snižavanje nacionalnih tenzija s obzirom na to da su nacionalni i religijski identitet u uskoj vezi.

Ključne riječi: IAT, religioznost, socijalna poželjnost

IS RELIGION SOCIALLY DESIRABLE?

Ognjen Tadić, Nataša Pivašević
Faculty of Philosophy
University of Banja Luka
Department of Psychology

Mentor: Srđan Dušančić, PhD

E-mail: bravche@yahoo.com

Abstract

In many studies, considering subject of religiosity, the obtained fact shows a sudden increase of religiosity among young people after war in Bosnia and Herzegovina (1992-1995). One of the explanations for this phenomenon is increased national attachment which is, in this region, often connected to religious orientation. Authors of this study offer an alternative explanation for this phenomenon. The assumption is that attitudes about religion are normed by society and religiosity becomes socially acceptable, regardless of religious orientation and general religiosity expression. The aim of this study is confirmation of mentioned hypothesis via Implicit Associations Test, general religiosity scale, and intrinsic and extrinsic religiosity scales. Implicit Association Test is a technique which can be used for estimation of different constructs without need for verbal response. The technique significantly reduces socially desirable responses. Sample was consisted of 81 participants from Banja Luka. Participants were mostly students of psychology at Faculty of Philosophy. There were used Pearson and Spearman correlation coefficient, linear regression, and ANOVA. Obtained data confirmed hypothesis about social acceptability of religiosity. Correlation between religiosity dimensions and D measure (Measure of implicit associations) did not occurred, and correlation between general religiosity and D measure is significant but low. Also, methodological difficulties increased probability of type 2 error. ANOVA showed significant difference for D measure between categories of general religiosity but D measures for all categories of general religiosity were over zero value which indicates social acceptability of religiosity regardless of general religiosity expression. By replicating these results in upcoming studies, it could affect on creating modules for decreasing national tensions, due to close relationship between national and religious identity.

Key words: IAT (Implicit Association Test), religiosity, social acceptability

UVOD

Religioznost je od davnina imala snažan uticaj na ponašanje ljudi, njihove stavove, predrasude i način života. Prateći medije možemo zaključiti da je i dalje značajan faktor koji utiče na društvena dešavanja. Religioznost ima veći broj različitih definicija, a kao jednu od najobuhvatnijih Dušanić (2007b) navodi Englišovu definiciju:

> *Religija je sistem shvatanja, vjerovanja, ponašanja, obreda i ceremonija, pomoću kojih pojedinci ili zajednica stavljaju sebe u odnos sa Bogom ili sa natprirodnim svijetom i često u odnos jednih s drugima, te od kojega religiozna osoba dobija niz vrijednosti prema kojima se ravna i prosuđuje zemaljski svijet.* (p. 2)

Pošto religija obuhvata sistem vrijednosti, a sistem vrijednosti je nešto što se usvaja, ostavlja se prostora za raspravu o tome koliko religija, kao nešto što se usvaja, može oblikovati poimanje realnosti na različitim nivoima svijesti. Dijete stiče obrasce ponašanja kao što i usvaja uvjerenja, primarno od roditelja, a zatim i od šire sredine (Bandura, 1989). Takva postavka daje prostora da se o religioznosti raspravlja kao o nečemu usvojenom i kulturalno zavisnom.

U svom radu „Prediktori religioznosti mladih" Dušanić (2007b) poredi rezultate istraživanja religioznosti mladih prije i nakon rata u Bosni i Hercegovini (1992-1995) koji pokazuju znatan porast religioznosti. Dušanić (2007b) navodi istraživanja koja su rađena prije rata sa prostora bivše SFRJ kao npr. Pantićevo istraživanje prema kome se 3/4 mladh izjašnjavalo kao nereligiozno, te istraživanje Instituta za društvena istraživanja Univerziteta u Zagrebu koja govore da je na prostoru bivše SFRJ 10% mladih posjećivalo crkvu. Nakon rata rađena su istraživanja koja pokazuju da je došlo do porasta religioznosti mladih. Prema istraživanjima UNDP-a (Dušanić, 2005) kao religiozno se izjašnjavalo 49,3% mladih, prema istraživanju Čekrlije i saradnika (Čekrlija, Turjačanin, i Puhalo 2004), 84,3 % mladih se ne slaže sa tvrdnjom da Bog ne postoji, a Dušanić (2007b) navodi i veći broj studentskih radova koji pokazuju da u Boga vjeruje između 85% i 90% mladih. Dušanić (2007c) u jednom od svojih istraživanja dolazi do podataka da je oko 70% mladih religiozno.

Glavni faktori koji utiču na razvoj religioznosti kod mladih su porodica, vršnjaci i vjerska institucija kojoj osoba pripada po opredjeljenju. Međutim, Dušanić (2007b) navodi da je jačanje nacionalne vezanosti, nacionalizma, te nacionalna polarizacija tokom rata (1992 – 1995) dovela do porasta religioznosti kod mladih, budući da u našoj kulturi pripadnost određenoj nacionalnosti podrazumijevaja i prihvatanje određene religije (Srbi – Pravoslavlje, Hrvati – Katoličanstvo i Bošnjaci – Islam). Mnogim mladim ljudima je život značajno promijenjen tokom rata. Mladi su ostajali bez članova porodice, najčešče očeva i braće, bili su u izbjeglištvu, svjedoci različitih ratnih dešavanja što na svaku osobu utiče negativno, a naročito na mlade osobe koje su u procesu razvoja koji je ratnim prilikama značajno ometen. Paragament (1997) navodi da se ljudi okreću religiji i pronalaze mir vrlo često nakon traumatskih iskustava.

Danas je takođe religioznost kod mladih prisutna i izražena, sigurno, više nego prije ratnih dejstava pomenutih ranije. Ostalo je nejasno, ako je jačanje nacionalne vezanosti i polaritet usljed rata bio jedan od uzroka za nagli porast religioznosti kod mladih, zašto danas, kada su ratna dejstva davno završena, taj polaritet i dalje postoji, a religioznost je i dalje izražena. Postojala bi određena vjerovatnoća da se izraženost religioznosti smanji nako što je okončana potreba za tim oblikom isticanja grupne pripadnosti. Odgovor na ovo pitanje može ići u najmanje dva pravca. Jedan bi bio da je polaritet i dalje jako prisutan, ali da je sublimiran i ne djeluje toliko izraženo, ali je i dalje prisutan u obliku nacionalnih i vjerskih simbola. Drugi pravac je da je religioznost postala norma kao što je za vrijeme vladavine Josipa Broza Tita bila potpuno depopularizovana, tj. nije predstavljala nešto što je bilo socijalno

najprihvatljivije. U ovom radu istraživači polaze od drugog pravca.
Generalno, za religioznost je bilo zainteresovanih istraživača koji su postavljali nezaobilazne teorijske temelje.
Olport je napravio podjelu religioznosti na intrinzičku, odnosno zrelu religioznost i ekstrinzičku, odnosno nezrelu religioznost (Fuller, 1994). Intrinzička religioznost predstavlja religioznost koja se živi, zbog koje se podnosi žrtva i ljubav prema Bogu, dok ekstrinzička predstavlja onu religioznost koju ljudi koriste radi postizanja sopstvenih ciljeva i komfora (Fuller, 1994). Prema Dušaniću (2007a) socijalne benificije kod intrinzički religiozne osobe nemaju značaja i religioznost se zasniva na jakim personalnim uvjerenjima, dok kod ekstrinzički religioznih osoba socijalne benificije igraju značajnu ulogu.
Rađena su brojna istraživanja kojima se ispituje zastupljenost intrinzičke i ekstrinzičke motivacije kod osoba, npr. Čekrlija (prema Dušaniću, 2007b) je došao do podataka da je kod mladih na našim prostorima izraženija intrinzička nego ekstrinzička inteligencija. Napravljeni su i brojni upitnici za samoizvještaj (Allport & Ross, 1967; Gorsuch & McPherson, 1989; Feagin, 1964). Ovim upitnicima ispitanici izjavljuju da su religiozni na određeni način (intrinzički ili ekstrinzički) i izražavaju svoje stavove i odnos prema religiji, što ostavlja dovoljno prostora za socijalno poželjno odgovaranje. S obzirom da temu ovog rada obuhvata i socijalno poželjno ponašanje u istraživanje je uključen i Test implicitnih asocijacija (Implicit association test, dalje u tekstu IAT) (Meade, 2009) kojim su provjeravani stavovi ispitanika prema religiji, odnosno njihove implicitne asocijacije. Implicitni stavovi ili procesi su introspektivno neprepoznati i predstavljaju tragove ranijih iskustava, a ranija iskustva uključuju asocijacije koje ljudi preuzimaju od svog okruženja; mogu biti koninuirano osnaživana i uticati na izbore i ponašanja (Albertson, 2011). Uz pomoć implicitnih tehnika omogućeno je mjerenje psiholoških konstrukata bez davanja verbalnog iskaza od strane ispitanika, čime se izbjegavaju neki od problema tehnika samoizvještaja kao što je socijalno poželjno odgovaranje, simuliranje stavova, testiranje djece, neobrazovanih ili manje sposobnih (Žeželj, Lazarević i Pavlović, 2010). Implicitne tehnike su korisne za procjenjivanje automatskih komponenti stavova ispitanika (Žeželj i sar., 2010). IAT se bazira na mjerenju i analizi vremena reagovanja ispitanika prilikom rješavanja zadataka. Zadaci se smjenjuju u nekoliko milisekundi, te istraživači pretpostavljaju da su na ovaj način dobijeni odgovori od ispitanika barem dijelom oslobođeni od namjere, svjesnosti i kontrole (Žeželj i sar., 2010). Osnovni zadatak ispitanika u IAT-u je da kategorišu prikazane stimuluse. Radi se o kategorizaciji koncepata koji predstavljaju dvije kategorije stava (koncept-mete) i kategorizaciji atributa sa negativnim ili pozitivnim valencama. Ova kategorizacija se vrši u pet ili 7 serija, te se porede vremena reagovanja unutar treće i pete kategorije kada je pet serija, ili između treće i šeste, i četvrte i sedme kada je sedam serija. Pretpostavka od koje IAT polazi je da će ispitanici brže reagovati kada su uparene kongruentne kategorije koncept-mete i atributa (Žeželj i sar., 2010). U ovom istraživanju IAT je korišten za procjenjivanje implicitnih stavova (pozitivnih i negativnih) prema religioznosti.
Kao što se moglo vidjeti, u istraživanjima iz oblasti religioznosti često su korišteni upitnici samoprocjene. Ukoliko se uzme u obzir da upitnici samoprocjene često nisu otporni na socijalno poželjno odgovaranje, može se postaviti pitanje da li su mladi stvarno intrinzički religiozniji ili su procesi socijalne kognicije uticali na to da mladi socijalno poželjno odgovaraju na stavke koje mjere religioznost? Već je nagovješteno da je problem kojim se bavi ovaj rad i pravac u kojem će se diskusija razvijati određen pretpostavkom da je religioznost nametnuta kao socijalno prihvatljiva norma.
Cilj istraživanja je, dakle, otkrivanje dubljih procesa koji leže u poimanju religioznosti mladih na prostorima BiH. Na prvi pogled se može činiti da je cilj ovog istraživanja više teorijski, ali se praktična primjena rezultata može iskoristiti u sprečavanju diskriminacije, vjerske

netrpeljivosti, socijalne distance i sličnih fenomena koji se javljaju u i dalje nestabilnom socijalnom uređenju države kao što je BiH. Takođe, s obzirom da je ovo istraživanje *pilot studija*, rezultati trebaju usmeriti istraživanja implicitnih stavova prema religioznosti kako bi se ovaj fenomen detaljnije proučio.
Osnovna pretpostavka od koje se polazi je da je religioznost socijalno nametnuta norma, tj. da je religiozno ponašanje socijalno prihvatljivo. U tom smislu očekivano je da implicitni stavovi ispitanika podržavaju religiozno kao socijalno prihvatljivo. Pretpostavka je da će, bez obzira na religijsku orijentaciju, izraženost opšte religijske orijetnacije ili izraženosti intrinzičke i ekstrinzičke religioznosti kod ispitanika, IAT test pokazati jaku valencu prema stavovima koji odražavaju religiju kao socijalno prihvatljivu. Osnovu za ovakvu pretpostavku nalazimo, između ostalog, u riječima Axta i saradnika (Axt, Ebersole & Nosek, 2014) koji kažu da implicitne evaluacije mogu biti suprotne svjesnom vjerovanju i vrijednostima.

MATERIJALI I METODE

Uzorak:

Uzorak je bio prigodni i činio ga je 81 ispitanik, od čega je 15 ispitanika muškog pola, a 66 ženskog pola. Ispitanici su bili uzrasta od 19 do 32 godine (prosjek je 22 godine). Uzorak su činili većinom studenti Filozofskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci.

Procedura:

Ispitivanje je sprovedeno pretežno u prostorijama Filozofskog fakulteta Univerziteta u Banjaluci ili po potrebi u nekim drugim prostorijama koje obezbjeđuju minimalnu distrakciju ispitanika tokom istraživanja. Ispitanici su prvo upoznati ukratko sa procedurom ispitivanja, a nakon toga su im dati na popunjavanje *Upitnik intrinzičko-ekstrinzičke religiozne orijentacije i Skala opšte religijske orijentacije*, te pitanja o demografskim podacima. Nakon popunjavanja upitnika ispitanici su dobili uputstvo za rad zadatka preko *IAT* softvera, nakon čega im je bilo potrebno oko 2 minute da obave taj zadatak. Softver koji je korišten u istraživanju nosi naziv *FreeIAT* i besplatan je. Nakon preuzimanja sa interneta i instalacije, pokreće se aplikacija u koju ispitanik prvo unosi svoje ime ili šifru ukoliko je ispitivanje anonimno. Nakon toga dobija uputstvo u kojem se opisuje proces davanja odgovora. Nakon uputstva se pred ispitanika pojavljuje crn ekran na kojem se u gornjem lijevom i desnom uglu nalaze nazivi kategorija prema kojima ispitanik treba da klasifikuje riječi koje će se, pokretanjem procedure, pojavljivati u centru ekrana. Klasifikacija se vrši pritiskom na taster „E" za kategoriju u desnom uglu ekrana, a taster „I" za lijevu. Ovim softverom predviđeno je ukupno 5 serija u kojima ispitanik klasifikuje riječi. Prve dvije serije su predviđene za uvježbavanje, zato što nazivi kategorija mijenjaju mjesta u različitim serijama te je zato važno da ispitanik kroz prve dvije serije „provježba" proceduru da bi shvatio na šta treba da obrati pažnju. Četvrta serija je takođe vježbajuća i ima funkciju pripreme ispitanika za posljednju seriju. Jedan problem koji se javljao tokom ispitivanja je nedovoljna kompjuterska pismenost pojedinih ispitanika (skretanje pogleda u tastaturu iako su prsti već na svom mjestu, ne snalaženje sa uputstvima softvera gdje je i u kojem trenutku potrebno kliknuti, neposjedovanje navike da palac stoji na razmaku koji je potreban za aktiviranje svake nove serije stimulusa, sto je usporavalo ispitivanje).

Instrumenti:

U ovom istraživanju korišteni su *Upitnik intrinzičko-ekstrinzičke religiozne orijentacije* (Dragun, 2001), *Skala opšte religijske orijentacije* (Lakić, Maričić i Dušanić, (2014), *Test implicitnih asocijacija*, te pitanja o osnovnim demografskim podacima.
Upitnik intrinzičko-ekstrinzične religiozne orijentacije - ovaj upitnik nastao je revizijom dva -

upitnika, *Intrinsic/Extrinsic Scale* (IES; autora Feagina, 1964) i *Age Universal I-E Scale* (AU; autora Gorsuch I Venable, 1983) koji je nastao revizijom *Religious Orientation Scale* (ROS; autori su Allport I Ross, 1967). Upitnike je ujedinio u sadašnju formu *Upitnika intrinzčko ekstrinzčke religiozne orijentacije* Antonio Dragun za potrebe istraživanja u sklopu diplomskog rada 2001. godine. Upitnik se sastoji od 20 *ajtema*, a odgovori se daju na četverostepenoj *Likertovoj skali*. Upitnik ima dvije skale: *Skalu intrinzičke religiozne orijentacije i Skalu ekstrinzičke religiozne orijentacije.*

Skala opšte religijske orijentacije - jednoajtemska skala koju su konstruisali Lakić, Maričić i Dušanić (2014), a koristi se za procjenu opšte religijske orijentacije. Sastoji se od pet tvrdnji od kojih ispitanik treba da izabere jednu koja najbolje predstavlja njegov stav prema religiji.

Subskala intrinzičke religioznosti – stavke unutar ove skale iskazuju stavove osobe koja u vjeri nalazi svoju glavnu motivaciju i kojoj sve druge pogodnosti, koje možda idu sa religijom, jednostavno ne predstavljaju vrijednost; predstavlja čistu ljubav prema bogu; osoba se trudi internalizovati vjeru i u potpunosti je slijediti.

Subskala ekstrinzičke religioznosti – stavke unutar ove skale predstavljaju stavove osobe za koju su značajne eksterne pogodnosti koje religija nudi; zainteresovani su za postizanje ličnih ciljeva kroz religijsku praksu; ove osobe se slabo pridržavaju vjerskih propisa i prilagođavaju ih sebi i svojim potrebama.

Test implicitnih asocijacija - ispitivanje implicitnih asocijacija je vršeno uz pomoć *FreeIAT softvera* verzija 1.3.3 koji je namijenjen psiholozima i ima mogućnost modifikovanja stavki. Softver je konstruisan od strane Meadea (2009), dok je IAT u naučnu literature uveo *Greenwald*, Nosek i Banaji (2003). Na slici 1 su primjeri stimulusa i riječi koje su korištene u testu. Riječi su birane najprije putem *brainstorminga*, a zatim odabirom najadekvatnijih riječi od strane samih autora ovog rada. Glavni kriterijumi bili su da riječ dobro predstavlja svoju kategoriju, da ne predstavlja ekstrem u bilo kom smislu, te da je oslobođena od konteksta koji bi provocirao religijski identitet. Atributi pozitivne i negativne valence predstavljaju indikatore socijalne poželjnosti nasuprot socijalne nepoželjnosti. Osobine, kao što su moderan, društven, zanimljiv itd. predstavljaju nekoga ko je socijalno poželjan (ili čije je ponašanje sociljano poželjno) i obrnuto. Ispitanici su klasifikovali 5 serija stimulus/riječi, od čega su serije 1, 2, i 4 imale po 10 nizova, čija vremena nisu ulazila u računanje statistika i služila su za vježbanje, dok su serije 3 i 5 imale po 20 nizova i njihovo vrijeme je ulazilo u računanje statistika. U 3. i 5. seriji se ukrštaju koncepti sa atributima Pri klasifikovanju se mjerilo vrijeme potrebno da osoba klasifikuje stimulus/riječ.

Slika 1. Stimulusi korišteni u IAT testu

KONCEPT-META		**ATRIBUTI POZITIVNE I NEGATIVNE VALENCE**	
Religiozan	**Nereligiozan**	**Pozitivno**	**Negativno**
Vjeruje u Boga	Ne vjeruje u Boga	Moderan	Loš
Posti	Ne posti	Društven	Povučen
Ide u bogomolju	Ne ide u bogomolju	Zanimljiv	Dosadan
Moli se	Ne moli se	Pametan	Neprijatan
Vjerski poglavar	Ateista	Prijatan	Naporan

Softver daje podatake u dva odvojena dokumetna. U jednom dokumentu su sirova zabilježena vremena latencije svih izvršenih klasifikacija. U drugom dokumentu su svi relevantni podaci koji su neophodni istraživaču. Podatke u drugom dokumentu softver računa algoritmima koji su ponudili *Greenwald*, Nosek i Banaji (2003). Prvo se računaju aritmetičke sredine vremena latencije posebno za 3. i 5. seriju za svakog ispitanika. Zatim se računa standardna devijacija svih vremena latencije u 3. i 5. seriji za svakog ispitanika. Količnik razlike aritmetičkih sredina i standardne devijacije daje za svakog ispitanika takozvani GNB skor (*Greenwald* Nosek Banaji Score) ili D mjeru. Simbol D se koristi zato što je D mjera analogna *Choenovom d'* koje predstavlja mjeru veličine efekta u inferencijanoj statistici. Teorijski raspon D mjere kreće se od -2 do 2. Pozitivni predznak D mjere sugeriše na kraće vrijeme latencije u trećoj seriji, a negativni predznak na kraće vrijeme latencije u petoj seriji. Računanjem prosjeka D mjera ispitanika može se vidjeti centralna tendencija uzorka po pitanju implicitnih stavova koji se ispituju IAT testom.

Obrada podataka:

Za dobijanje rezultata ovog istraživanja korištene su sljedeće statističke analize: *Pearsonov koeficijent korelacije, Spearmanov koeficijent rang korelacije, Linearna regresija i ANOVA*. Pouzdanost interne konzistencije je provjeravana preko *Kronbahova α.*

REZULTATI I DISKUSIJA

Jednoajtemskom skalom, kojom se utvrđuje opšta religijska orijentacija (Lakić, at al 2014) dobijen je podatak da se najveći dio ispitanika u datom uzorku izjašnjava kao religiozan, ali u različitom intenzitetu. 29.6% ispitanika iskazuje stav da vjeruje u postojanje božanstva koje je opisano u religiji kojoj ti ispitanici pripadaju (Tabela 1., red A). Drugih 29.6% ispitanika takođe vjeruje u postojanje božanstva, ali koje nije onakvo kakvim ga zvanične religije predstavljaju (Tabela 1, red B). 18.5% ispitanika vjeruje u postojanje duhovne energije, ali tu energiju ne poistovjećuju sa božanskim (Tabela 1, red C). 16% ispitanika ne zna i ne razmišlja na tu temu (Tabela 1, red D), a 6.2% ne vjeruje u postojanje božanstva (Tabela 1, red E). U koloni rang predstavljena je kategorička ordinalna skala koja će se koristiti kao mjera opšte religijske orijentacije u nekim od daljih analiza, a iz praktičnih razloga. Naime, kao što se vidi u Tabeli 1 u rang 3 su svrstani ispitanici koji nisu religiozni, ne razmišljaju na tu temu ili čije uvjerenje o postojanju duhovne energije odstupa od zvaničnih religijskih postavki.

Tabela 1. Frekvencije varijable „opšta religijska orijentacija"

	Frekvencije	Procenti	Rang
E)	5	6.2	
D)	13	16.0	3
C)	15	18.5	
B)	24	29.6	2
A)	24	29.6	1
Ukupno	81	100.0	

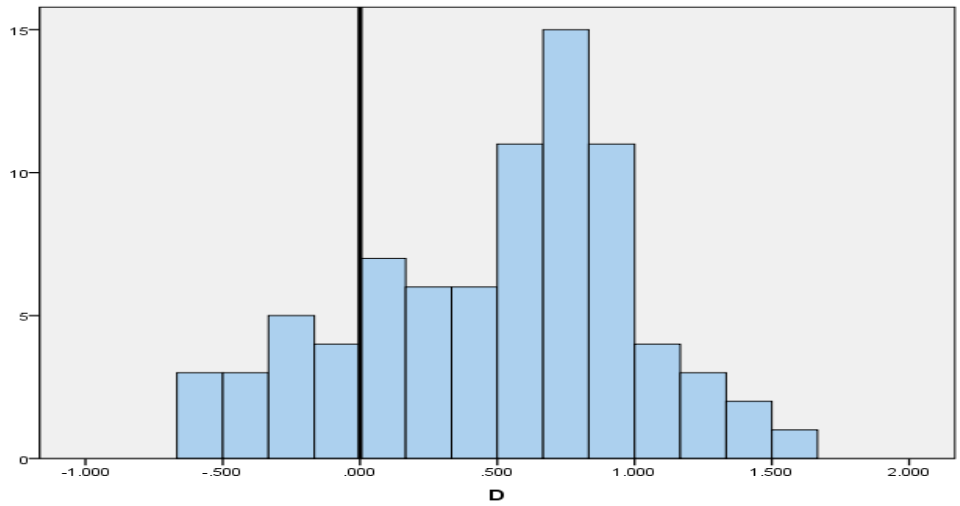
Prikaz rezultata analize deskriptivnih karakteristika korištenih instrumenata, počećemo sa opisom D mjere. Kao što je ranije opisano, D mjera za pojedinačnog ispitanika ukazuje na

tendenciju njegovih implicitnih stavova na jednu ili drugu stranu. Kada je ona veća od nule, vrijeme latencije je kraće u prvoj eksperimentalnoj seriji i obrnuto- kada je vrijednost D mjere manja od nule, vrijeme latencije je kraće u drugoj eksperimentalnoj seriji. Za svakog ispitanika se računa njegov D skor, a prosjek tih skorova govori o centralnoj tendenciji uzorka po pitanju teme koja se IAT testom ispituje. Iz Tabele 2. se može primijetiti da je prosječno D blago iznad nule što sugeriše na kraće vrijeme reagovanja u situaciji kada se kombinuju pozitivne riječi sa religijskim terminima i obrnuto. Pošto distibucija ima negativno zakrivljenje medijana (*Mdn*= 1.0) i mod (*Mod*= 0.62) predstavljaju bolji reprezent centralne tendencije datog uzorka. Na ovo treba dodati podatak da je 81.5% ispitanika imalo D mjeru veću od nule. Na Grafikonu 1 prikazan je histogram za D mjeru i preko njega je grafički predstavljen udio uzorka čije vrijeme reagovanja sugeriše na jaku asocijaciju između religijskih termina i pozitivnih riječi (desno od vertikalne linije koja je postavljena na 0.00 D jedinica). Skjunis i kurtozis za D mjeru sugerišu da se radi o mjeri koja ima zadovoljavajuću diskriminativnost. Svi ovi podaci sugerišu na izraženu centralnu tendenciju uzorka ka kraćem vremenu latencije u prvoj eksperimentalnoj seriji, tj. u seriji u kojoj su asocirani religiozni termini sa pozitivnim riječima i nereligiozni termini sa negativnim riječima. Za mjeru intrinzičke religioznosti čija spljoštenost ukazuje na značajno odstupanje od modela normalne raspodjele (*Ku*< -1.00) se ne može reći da ima zadovoljavajuću diskriminativnost. Obje distribucije skala religioznosti imaju pozitivno zakrivljenje i pokazuju tendenciju ka nižoj izraženosti ovih mjera na datom uzorku. Na to sugeriše i vrijednost moda za obe skale.

Tabela 2. Deskriptivne karakteristike mjernih instrumenata

	AS	SE_{AS}	*SD*	*Mdn*	*Mod*	*Sk*	*Ku*	*Raspon*	*Min*	*Maks*
D	0.50	0.06	0.51	1	0.62	-.32	-.43	2	-1	2
Intrinzička	23.25	0.97	8.74	23	15	.12	-1.04	33	9	42
Ekstrinzička	31.68	0.74	6.69	32	26	.40	.12	35	17	52

Grafikon 1. Grafički prikaz frekvencija D mjere



U Tabeli 3 prikazane su korelacije korištenih mjera. Kao što se može vidjeti, skala opšte religioznosti pozitivno korelira sa svim ostalim mjerama, a sve korelacije su statistički značajne na nivou $p< .01$. Najveću korelaciju sa skalom opšte religioznosti ima skala intrinzičke religioznosti. Ove dvije varijable dijele oko 58% zajedničke varijanse. Pomenuti rezultat govori da izraženija intrinzička religioznost povlači veću opštu religioznost što jeste smislen podatak. Sličan odnos se dobija računajući korelaciju između opšte religioznosti i ekstrinzičke religioznosti koji je takođe pozitivan i statistički značajan na nivou $p< .01$. Udio zajedničke varijanse je manji (oko 35%). Ovaj podatak je takođe smislen. Korelacije opšte religioznosti i dimenzija religioznosti takođe govori u prilog validnosti testovnih mjera glede interne strukture. Pozitivna korelacija između intrinzičke i ekstrinzičke religioznosti jeste očekivan podatak no njena visina ($r= .66$; $p< .01$) može biti i otežavajući podatak u smislu validnosti mjera jer ove dvije varijable dijele oko 44% varijanse što predstavlja preveliko preklapanje varijanse dveju varijabli koje mjere različite dimenzije. Opšta religioznost pozitivno korelira sa mjerom D što je podatak koji govori da što osoba više vjeruje u postojanje božanskog kraće reaguje u prvoj eksperimentalnoj seriji. Konkretnije, proces asociranja religijskih termina i pozitivnih riječi i nereligijskih termina i negativnih riječi je brži kod osoba koje uopšteno više vjeruju u postojanje božanskog. Prema ovom nalazu opštom religioznošću se može objasniti oko 14% variranja D mjera na datom uzorku. Treba pomenuti podatak da nema korelacije između D mjere i intrinzičke i ekstrinzičke religioznosti.

Tabela 3. Korelacije korištenih mjera u istraživanju

	Opšta religioznost	Intrinzička	Ekstrinzička
Intrinzička	$.76^{**}$		
Ekstrinzička	$.59^{**}$	$.66^{**}$	
D	$.38^{**}$	.10	-.02

Napomena: Korelacija opšte religioznosti sa ostalim varijablama je mjerena preko *Spearmanovog rho*

Statistička analiza nastavljena je upotrebom linearne regresije u predikciji D vrijednosti na osnovu intrinzičke i ekstrinzičke religioznosti kao prediktora kako bi se dublje provjerili odnosi među pomenutim varijablama. Dobijen je model koji objašnjava oko 2% varijanse D varijable i nije statistički značajan ($R= .15$; $R^2= .02$; $F_{(3,77)}= .86$; $p> .05$). Iako model nije značajan ima nekoliko zanimljivih podataka koje treba pomenuti. Kao što se može vidjeti u Tabeli 4 veći doprinos modelu ima intrinzička religioznost koja takođe ima pozitivan predznak, dok ekstrinzička religioznost ima negativan predznak. Takođe, interesantan podatak je da su semiparcijalizovani koeficijeti veći od *zero-order* korelacija. Ovaj podatak će se svakako dodatno pomenuti u diskusiji. S obzirom da model nije statistički značajan, a i uzorak nije velik. Bilo kakvo zaključivanje vezano za semiparcijalizovane koeficijete bi provociralo statističku grešku tipa 2. Sa druge strane, postoji prostora da se diskutuje o moderatorskom efektu na dimenzije religioznosti.

Tabela 4. Prediktori D vrijednosti

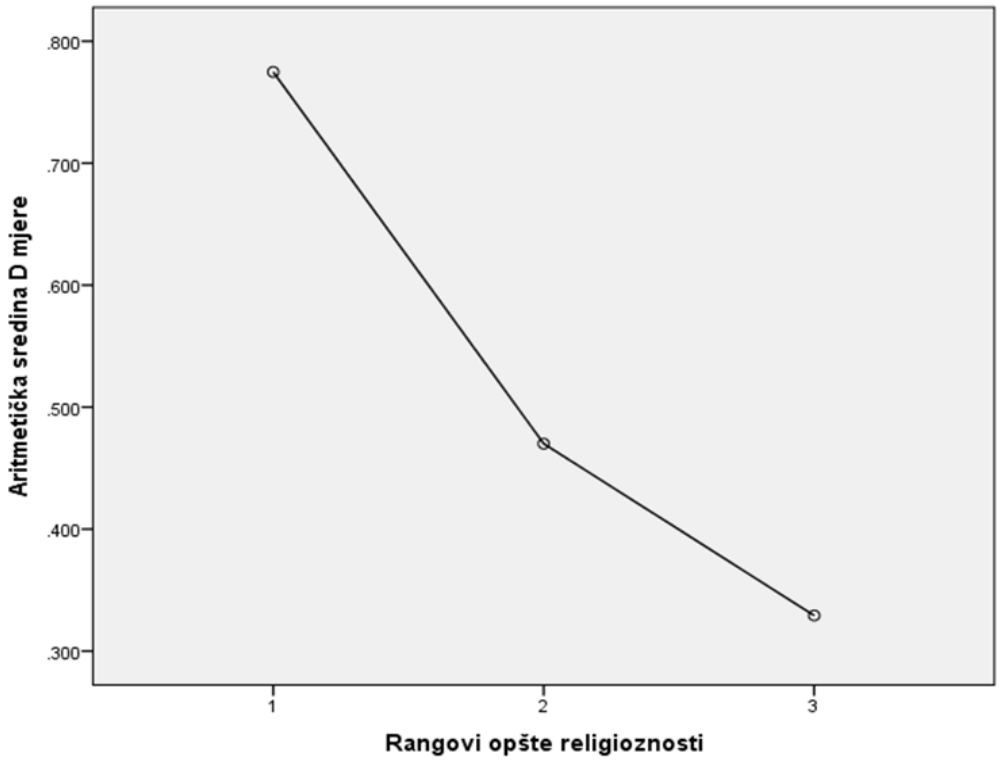
	B	Beta	p	R	sr
Intrinzička	.01	.19	.20	.10	.15
Ekstrinzička	-.01	-.15	.32	-.02	-.11

Nakon regresione analize provjeravano je da li postoje razlike u izraženosti implicitnih stavova između grupa podjeljenih po izraženosti opšte religioznosti. Ovo je urađeno preko ANOVE sa LSD post-hoc testom. Za grupišuću, tj. nezavisnu varijablu izabrana je skala opšte religioznosti koja je rangirana kako je opisano u dijelu u deskriptivnoj statistici. Zavisna varijabla je bila D mjera. Rezultati pokazuju da postoji statistička značajnost između unutargrupne i međugrupne varijanse D mjere ($F_{(2,78)}$= 6.13; p< .01). Levenov test ukazuje da je zadovoljen uslov homogenosti varijanse (W= 1.54; p= .22), te je nakon toga urađen LSD post-hoc test. U tabeli 5 je sažeti prikaz rezultata LSD testa. Kao što se može vidjeti postoje statistički značajne razlike između prvog ranga i ostala dva ranga opšte religioznosti. Prema ovom rezultatu osobe koje vjeruju u Boga onakvog kakav je predstavljen u okviru njihove religije (Rang 1) razlikuju se od ljudi koji vjeruju u Boga koji ne odgovara predstavi u okviru njihove religije (Rang 2) i od ljudi koji imaju subjektivnu predstavu o duhovnom postojanju ili uopšte ne razmišljaju o Bogu ili vjeruju u njega (Rang 3). Između drugog i trećeg ranga nema statistički značajnih razlika.

Tabela 5. Test značajnosti razlika aritmetičkih sredina mjere D
između rangova opšte religioznosti

(I) Opšta religioznost	(J) Opšta religioznost	Razlika između AS (I-J)	p
Rang 1	Rang 2	.30	.03
Rang 2	Rang 3	.14	.28
Rang 3	Rang 1	-.45	.00

Ove razlike najbolje ilustruje grafički prikaz rezultata (Grafikon 2). Na apscisi su rangovi opšte religioznosti, a na ordinati aritmetičke sredine za D mjeru. Ako se pogledaju vrijednosti aritmetičkih sredina može se primijetiti da sve imaju pozitivan predznak što govori u prilog da svi rangovi u prosjeku imaju centralnu tendenciju ka implicitnim stavovima u korist treće serije, što dalje govori da u prosjeku svi ispitanici reaguju brže kad su asocirani religijski termini sa pozitivnim atributima i obrnuto. Iako postoje statistički značajne razlike u izraženosti D mjere na različitim rangovima, važan podatak je da te razlike variraju u okviru pozitivnog predznaka D mjere. Ovim podatkom se može potkrijepiti pretpostavka da je asociranje brže kada su religijski termini kombinovani sa pozitivnim izrazima i obrnuto. Pronađene razlike se preliminarno mogu pripisati različitoj senzibiliziranosti članova uzorka na termine korištene u ispitivanju, a u skladu sa njihovom opštom religijskom orjentacijom.



Grafikon 2. Aritmetičke sredine mjere D za rangove opšte religioznosti

Pouzdanost interne konzistencije skala intrinzičke i ekstrinzičke religioznosti je provjeravana preko *Kronbahovog alfa koeficijenta.* Dobijeno je da je skala intrinzičke religioznosti srednje pouzdana (α= .876), a skala ekstrinzičke nisko pouzdana (α= .728). Pouzdanost skale ekstrinzičke religioznosti snižavaju stavke pod rednim brojem 3 i 7 čiji je indeks diskriminativnosti ispod 10. Uvidom u sadržinu stavke se može reći da ispitanika ove stavke mogu asocirati na intrinzičku religioznost, tj. ono što je u okviru kulture prepoznato kao takvo. Pouzdanost D mjere se procjenjuje preko postupka ponuđenog od strane autora IAT testa (Greenwald, et al, 2003), koji je analogan *split-half* pouzdanosti, a posmatra se preko *Pearsonovog koeficijenta korelacije*. Računaju se dvije D mjere, jedna za prvu polovinu vremena latencije u eksperimentalnim serijama i druga D mjera za drugu polovinu vremena latencije. Korelacija između ove dvije mjere treba biti što veća da bi se ukupna D mjera smatrala pouzdanom. Na uzorku ispitanika u ovom istraživanju, korelacija između dvije D mjere iznosi r= .45; p< .001. Ovaj podatak sugeriše da prva i druga polovina svih vremena latencije dijele oko 20% varijasne. Iako je korelacija relativno niska, to ne mora da znači da ukupna D mjera nije pouzdana već da je niska korelacija posljedica uvježbavanja tj. različite kompjuterske pismenosti ispitanika u uzorku. Bez obzira što IAT omogućava tri vježbajuće serije, i što je relativno jednostavan, dosta ispitanika se žalio da je test komplikovan i da im je trebalo vremena da „uđu u štos". U objašnjavanju dobijenih rezultata važno je imati na umu da nedostaje ispitanika koji bi se izjasnili kao potpuno nereligiozni kako bi statistički testovi dali interpretabilnije rezultate u skladu sa tematikom

koja se ispituje. Deskriptivna statistička analiza dimenzija religioznosti daje podatak da je centralna tendencija na obe skale niža od teorijski očekivane, te se može zaključiti da su ispitanici u ovom uzorku slabije intrinzički i ekstrinzički religiozni nego što bi se teorijski moglo pretpostaviti. S obzirom na to da uzorak većinski predstavljaju studenti Filozofskog fakulteta odsjeka za psihologiju, razlog niže izraženosti dimenzija može biti specifičnost uzorka što predstavlja tematiku koja nije obuhvaćena ovim radom, ali ostavlja prostora za dalja istraživanja. Deskriptivna analiza D mjere nagovještava izraženost implicitnih stavova u smjeru kongruentnih kombinacija. Kako je većina ispitanika brže reagovala u prvoj eksperimentalnoj seriji, moglo bi se zaključiti da su religijski termini i pozitivni izrazi i nereligijski termini i negativni izrazi zaista kongruentna kombinacija. Ovo je prvi podatak koji potvrđuje osnovnu pretpostavku o normiranosti religije. Bez obzira na očiglednost statističkih podataka, postavlja se pitanje kompjuterske pismenosti ispitanika u datom uzorku koji su izražavali nezadovoljstvo težinom testa. Konfundiranje ovakvog tipa je predviđeno u fazama pripreme nacrta istraživanja, ali nije ušlo kao kontrolna varijabla konkretno zato što je ovaj rad *pilot studija*, te je glavni cilj bio provjeriti ima li opravdanja postavljati hipoteze o socijalnoj poželjnosti religioznosti. Autori ovog rada predlažu da se u narednim upotrebama IAT testa uvedu dvije *jednoajtemske skale*. Jedna koja bi glasila „Da li je uputstvo bilo u skladu sa težinom izvođenja zadatka?" i „Na skali od 1 do 5 procijenite koliko je bilo teško izvođenje ovog zadatka, gdje 1 znači izrazito teško, a 5 izrazito lako".
Iz analiza korelacija između varijabli (Tabela 3) može se indirektno zaključiti da skala opšte religioznosti ima zadovoljavajuću konvergentnu valjanost. Identifikovan je i problem sa korelacijom između skala intrinzičke i ekstrinizičke religioznosti, a koji se odnosi na previsok koeficijent r= .66. Dragun (2001) primjenom iste skale dobija koeficijent od r= .24. Razlog za ovoliku razliku između koeficijenata može biti i povišena nacionalna vezanost u periodu kada je pomenuto istraživanje rađeno. Vrijeme koje je proteklo od Dragunovog rada (2001) moglo je uticati na strukturalne promjene u indikatorima dimenzija religioznosti usljed tranzicijskog perioda, koji i dalje traje, a koji obuhvata i sisteme vrijednosti i društvene norme.

Podatak od interesa je da nema korelacije između D mjere i dimenzija religioznosti čime se potvrđuje opšta pretpostavka da će ispitanici imati implicitne stavove koji podržavaju kongruentne kombinacije izraza bez obzira na izraženost dimenzija religioznosti. Regresijskom analizom je ovaj podatak produbljen (Tabela 4), te se može vidjeti potencijal za korelaciju, ali je ona i dalje niska i nije statistički značajna, pa se može prihvatiti nulta hipoteza o nepostojanju povezanosti između dimenzija religioznosti i izraženosti D mjere. Sa druge strane, skalom opšte religioznosti može se objasniti oko 14% varijanse D mjere. Ovaj podatak je interesantan jer postoji značajna korelacija između D mjere i skale opšte religioznosti, zatim značajna korelacija između skale opšte religioznosti i dimenzija religioznosti, ali izostaje korelacija između dimenzija religioznosti i D mjere. Autori ovog rada pretpostavljaju da su ovi odnosi opravdani time što je skala opšte religioznosti jednostavnija od skala koje mjere dimenzije religioznosti. Udio varijanse koju skala opšte religioznosti objašnjava kod D mjere može biti strukturalno različit od udjela varijanse sa dimenzijama religioznosti. Iako statistički značajan, udio varijanse ja malen da bi objasnio kompletan varijabilitet vremena latencije u IAT testu. Samim tim i ovi podaci djelimično govore u prilog postavljenoj hipotezi o normiranoj utemeljenosti religijskih stavova.
U analizi varijanse opšta religioznost je predstavljena kroz rangove prema izraženosti opšte religioznosti. Tako su u treću kategoriju ušli ispitanici koji ne vjeruju u Boga, ne razmišljaju o tome ili imaju svoj specifični način vjerovanja u duhovnu energiju koji odstupa od tradicionalnih uvjerenja ili normi koje postavljaju centralne religije. Na ovaj način je omogućena ujednačenost kategorija kako bi se ispunili uslovi za upotrebu *ANOVA-e*. Dakle, dobijen je podatak da postoje statistički značajne razlike između ispitanika koji vjeruju u Boga

kakvim ga njihova religija predstavlja (Rang 1) i ispitanika koji vjeruju u Boga, ali ne onakvim kakvim ga religija predstavlja (Rang2), koji ne vjeruju (Rang 3) ili ne razmišljaju o njegovom postojanju (Rang 3). Najvažniji podatak se dobija uvidom u aritemtičke sredine tri kategorije religioznosti (Grafikon 2) gdje se može vidjeti da su sve aritmetičke sredine prešle nultu D vrijednost. Bez obira na statistički značajne razlike koje su predstavljene *ANOVA-om* podatak o aritmetičkim sredinama omogućava prihvatanje nulte hipoteze kojom se predviđa da će implicitni stavovi ispitanika ići u pravcu kongruentih kombinacija, bez obzira na izraženost opšte religijske orijetnacije. Ovakav zaključak može vrlo lako odgovarati statističkoj greški tipa 2 koja se često javlja kada su uzorci mali. Samim tim, autori se ograđuju da se dobijeni razultati ne mogu generalizovati na populaciju, dok se fenomen religioznosti preko implicitnih stavova ne ispita na većem uzorku uz kontrolu konfundirajućih varijabli. *ANOVA* u ovom slučaju omogućava da se stekne osnovni uvid u funkcionisanje implicitnih stavova kada je religioznost u pitanju, te da se postave očekivanja za naredna istraživanja. Autori pretpostavljaju da evidentirane razlike potiču od različite tolerantnosti ispitanika na konformisanje većinskim stavovima. Ova smjela pretpostavka bi značila da su ispitanici koji su su imali visoke D vrijenosti na IAT u podložniji konformističkim stavovima prema religioznosti. Ovaj stav potiče od potrebe za objašnjenjem varijabilnosti rezultata koji su dobijeni ispitujući D vrijednost. Ovim radom pokazano je da je eksplanatorna moć skale opšte religioznosti i skala koje mjere dimenzije religioznosti slaba u objašnjavanju varijabilnosti implicitnih stavova. Sugestija autora je da se u naredna istraživanja, pored većeg broja ispitanika, uvrste skale koje mjere konformizam, nacionalnu vezanost i obuhvatnije skale koje mjere opštu religioznost.

Još jedan od problema koji je identifikovan potiče od metodološke nesavršenosti eksperimentalne procedure. U ovom istraživanju u prvoj eksperimentalnoj seriji kombinacija kategorija bila je sa jedne strane „religiozno" i „pozitivno", a sa druge strane „nereligiozno" i „negativno", a u drugoj seriji obrnuto, „religizno" i „negativno". i „nereligiozno" i „pozitivno". Za naredne studije bi se redoslijed mogao balansirati tako da u prvu eksperimentalnu seriju ulazi nekongruentna kombinacija („religizno" i „negativno, i „nereligiozno" i „pozitivno"). Na ovaj način bi se mogla kontrolisati spoljna varijabla redoslijeda zadavanja, te bi se moglo zaključivati da li ispitanici zaista imaju implicitne stavove u korist socijalne poželjnosti religioznosti ili je sporije reagovanje u drugoj eksperimentalnoj seriji posljedica kompleksnosti IAT testa na koju su se ispitanici žalili tokom prikupljanja podataka za ovu studiju.

ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja u znatnoj mjeri potvrđuju pretpostavku o socijalnoj poželjnosti religioznosti, bez obzira na izraženost opšte religioznosti i izraženost dimenzija religioznosti. Osnovni razlog za ovaj zaključak proizilazi iz rezultata koji pokazuju da se kao kongruentna kombinacija pokazala ona u kojoj se religijski termini asociraju sa izrazima koji oslikavaju socijalnu poželjnost ili prihvatljivost i obrnuto, jer u tim slučajevima ispitanici brže reaguju. Nalazi pomenutih istraživanja ukazuju na visok stepen religioznosti kod omladine, koja je mogla nastati kao posljedica usvajanja stavova da je u redu biti religiozan, tj. da je to poželjno. Samim tim, stavovi se „prebacuju" u podsvjesne nivoe svijesti, što autori ovog rada pokušavaju demostrirati kroz implicitne asocijacije.

Sa druge strane, metodološka ograničenja navode na vjerovatnoću javljanja statističke greške tipa 2, što ostavlja prostor da se ova tema dublje istražuje. Kroz rad su date osnovne teorijske postavke, empirijske tehnike, kao i sugestije za unapređenje metodološkog dijela rada. Ukoliko se u narednim istraživanjima ovi nalazi repliciraju, moglo bi se indirektno uticati na snižavanje nacionalnih tenzija i ublažavanje polariteta, s obzirom da je već pokazano da su

nacionalni i religijski identitet u uskoj vezi na prostorima bivše Jugoslavije.

LITERATURA

- Allport, G. W. & Ross, J. M. (1967). Personal religious orientation and prejudice. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol 5(4), 432-443
- Axt, J. R. Ebersole, C. R. Nosek, B. A. (2014). The Rules of Implicit Evaluation by Race, Religion, and Age. Psychological Science, 25, 1804-1815
- Bandura, A. (1989). Social cognitive theory. In R. Vasta (Ed.), *Annals of child development. Vol. 6. Six theories of child development* (pp. 1-60). Greenwich, CT: JAI Press.
- Čekrlija, Đ., Turjačanin, V., Puhalo, S. (2004). Društvene orijentacije mladih. Banja Luka: Nacionalni institut za borbu protiv narkomanije.
- Cornwall, M. (1988). The Influence of Three Agents of Religious Socialization: Family, Church, and Peers, in ed. Darwin L. Thomas, *The Religion and Family Connection: Social Science Perspectives* (pp. 207–31), Provo UT: Religious Studies Center, Brigham Young University.
- Dragun, A. (2001) "Povezanost religiozne orijentacije, Seksualnosti i Prosocijalnosti". Diplomski rad. Univerzitet u Zagrebu, 2001.
- Dušanić, S. (2005). *Religiozna orijentacija i naučena bespomoćnost adolescenata*. Magistarski rad. Banjaluka: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Banjaluci.
- Dušanić, S. (2007a). Kada religija postaje dio problema. U G.Z Golubović (Ur.), *Homoreligiosus: Psihološkoteološki dijalog*, str 68-102. Niš: Filozofski fakultet.
- Dušanić, S. (2007b). Prediktori religioznosti mladih. U M.Biro, S. Smederevac (Ur.), *Psihologija i društvo*, str. 133- 151. Novi Sad: Filozofski fakultet
- Dušanić, S. (2007c). *Religiozna orijentacija mladih i naučena bespomoćnost*. Banja luka: Centar za kulturni i socijalni popravak.
- Feagin, J.R. (1964). Prejudice and religious types: A focused study of Southern fundamentalists. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 4, 3-13.
- Fuller A. R. (1994). Psychology and Religion. Eight Points of View, Third Edition. Rowman & Littlefield Publishers. 4. poglavlje – 115. str.
- Gorsuch, R.L. & McPherson, S. (1989): Intrinsic/Extrinsic Measurement: I/E-Revised & Single-Item Scales. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 28(3), 348-354
- Greenwald, A. G., Nosek, B. A. & Banaji, M. R. (2003). Understanding and Using the Implicit Association Test: I. An Improved Scoring Algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 85, No. 2, 197–216, DOI: 10.1037/0022-3514.85.2.197.
- Lakić, S., Maričić, N. & Dušanić, S. (2014). Skala opšte religioznosti. Neobjavljen rukopis.
- Meade, A. W. (2009). FreeIAT: An open-source program to administer the implicit association test. Applied Psychological Measurement, 33, 643.
- Pargament, K. I. (1997). *The psychology of religion and coping: Theory, research, practice*. New York: Guilford Press.
- Žeželj, I., Lazarević, Lj. i Pavlović, M. (2010). Test implicitnih asocijacija: teorijske i metodološke osnove. *Psihološke teme 19*, 1, 45-69.

НЕКИ КРИВИЧНО-ПРАВНИ И КРИМИНАЛИСТИЧКИ АСПЕКТИ ПРАЊА НОВЦА СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА РЕПУБЛИКУ СРПСКУ И БиХ

DOI: 10.7251/STES1508011DJ UDK: 343.53:336.741.1(497.6RS)(497.6)

Петар Ђукић
Висока школа унутрашњих послова
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: Др Дарко Јокић, предавач високе школе

E-mail : perodjukic96@gmail.com

Сажетак

Експанзијом савремених облика криминалитета, првенствено у области привредног криминалитета, створене су велике могућности за стицање огромне противправне имовинске користи вршењем кривичних дјела. Упоредо са тим, јавила се потреба да се противправно стечени новац легализује. Тако је настао термин „прање новца" под којим се подразумијевају све активности које се предузимају у циљу легализације противправно стечене добити. Прање новца представља свјетски проблем, а свакако и проблем на простору Републике Српске и БиХ гдје политички и економски односи погодују овој појави. Кривично дјело под називом „прање новца" предвиђено је кривичним законима на свим нивоима законске регулативе у БиХ, а та материја посебно је регулисана Законом о спречавању прања новца и финансирања терористичких активности. Постоје бројни облици испољавања, а криминалне организације константно усавршавају начине прања новца што откривање и расвјетљавање овог кривичног дјела знатно отежава. Према подацима којима располаже Министарство унутрашњих послова Републике Српске, присутна је тенденција раста броја кривичних дјела прања новца у посљедњих неколико година.
С обзиром на посљедице које прање новца може произвести, ова проблематика заслужује сталну пажњу и анализу одређених показатеља у циљу планирања адекватног одговора проблему. Као добро рјешење истиче се доношење нових закона који ће третирати ову област, али и конституисање и оспособљовање одређених организационих структура за супротстављање проблему.
Циљ овог рада је да се објасни феномен прања новца (појам, историјски развој, облици испољавања и начини прања новца), као и да се укаже на специфичности крималистичко-методичких правилности откривања, разјашњавања и доказивања овог кривичног дјела. Посебан акценат биће стављен на законску регулативу из ове области у БиХ. Исто тако, у раду ће бити дат кратак преглед броја евидентираних кривичних дјела прања новца у Републици Српској за период од 2008. до јуна 2015. године.

Кључне ријечи: криминалитет, прање новца, кривично дјело, противправна имовинска корист, финансијкси систем.

SOME CRIMINAL-JUSTICE AND CRIMINALISTIC ASPECTS OF MONEY LAUNDERING WITH SPECIAL REFERENCE TO THE REPUBLIC OF SRPSKA AND BOSNIA AND HERZEGOVINA

Petar Đukić
College of Internal Affairs
Universitz of Banja Luka

Mentor: Darko Jokić, PhD

E-mail: perodjukic96@gmail.com

Abstract

With the expansion of modern forms of crime, especially in the area of fraud, great opportunities were created for gaining enormous illegal proceeds by perpetrating criminal acts. At the same time, the need to legalize illegal proceeds occurred. That is how the term "money laundering" was coined and entailed all activities undertaken in order to legalize illegally gained proceeds. Money laundering is a world-wide problem, and certainly a problem on the territory of Republic of Srpska and Bosnia and Herzegovina, where the political and economic relations are favouring this phenomenon. Criminal act called "money laundering" is planned by criminal laws on all levels of legislation in Bosnia and Herzegovina, and this particular matter is regulated by the Law on the prevention of money laundering and financing of terrorist activities. There are numerous ways of manifesting, and the criminal organizations are constantly perfecting the ways to launder money, which considerably hinders detection and clarification of this criminal act. According to the information at the disposal of the Ministry of Internal Affairs of Republic of Srpska, tendency of growth in the number of criminal act of money laundering has been present in the last few years.

Considering the consequences the money laundering can generate, this problem deserves constant attention and analysis of certain indicators in order to plan an adequate solution to confront the problem. As a good solution emphasizes the adoption of new laws that will treat this area as well as the establishment and empowering a certain organizational structures to confront the problem.

The aim of this paper is to explain the phenomenon of money laundering (term, historical development, types of manifestation and ways of money laundering), as well as to point out the specifics of criminalist methodical regularities of detection, clarification and proving of this criminal act. Special emphasis will be placed on the legislation in this field in Bosnia and Herzegovina. Equally, the paper will provide a short review of number of registered criminal acts of money laundering in the Republic of Srpska for a period between 2008 and June of 2015.

Key words: criminality, money laundering, criminal act, illegal proceeds gain, financial system.

УВОД

У савременом свијету постоји велика могућност стицања огромне противправне имовинске користи вршњем кривичних дјела. Како су организовани криминалитет (поготово у области привредног криминалитета) и корупција узимали маха, јављала се и потреба да се новац стечен криминалном дјелатношћу легализује, односно да се исти на одређен начин инфилтрира у легалне финансијске токове дате државе. На тај начин дошло је до експанзије феномена прања новца, појаве која представља озбиљну пријетњу економском системима широм свијета и која доводи до нарушавања стабилности, транспарентности и ефикасности финансијског система сваке државе. Прање новца као пратећа појава савремених облика криманалитета омоућава учиниоцима кривичних дјела да разним трансакцијама прикрију поријекло илегално стеченог новца и да исти користе за легалне токове у оквиру производње, трговине и других привредних дјелатности.

Термин „прање новца" (енг. money laundering) настао је у САД-у, двадесетих година прошлог вијека, у вријеме тзв. прохибиције, односно забране точења алкохола. Криминалне организације тога времена бавиле су се незаконитом производњом и продајом алкохолних пића, остварујући тиме огромну добит. Тако стечен новац настојали су да прикажу као плод својих легалних послова. Исто тако, неки аутори тврде да је овај термин у свом коначном значењу употребљен у новинама које су обрађивале аферу „Watergate" у САД-у 1973. године. Тако је, на крају, термин „прање новца" прихваћен и у науци и у законодавству, те се, као такав, спомиње у многим изворима међународног права. Међународна заједница донијела је неколико конвенција и аката са циљем ефикасног сузбијања прања новца. Први Закон о прању новца донесен је такође у САД-у, и то у савезној држави Вашингтон 1986. године.

Постоје многе дефиниције прања новца које се, у суштини, међусобно и не разликују много. Као општеприхваћену дефиницију прања новца можемо означити дефиницију коју је усвојила Конвенција Уједињених нација против незаконите трговине наркотицима и психотропним супстанцама из 1988. године према којој се под прањем новца подразумијева „конверзија или пренос имовине, са знањем да је та имовина резултат било каквог кривичног дјела или било каквих кривичних дјела (везаних за трговину наркотицима), или учествовања у таквом дјелу или дјелима, с намјером сакривања или маскирања криминалног поријекла имовине или помагања било ком лицу које је укључено у извршење таквог кривичног дјела или више дјела са намјером избјегавања правних посљедица за активности тог лица; скривање или маскирање истинске природе, извора, локације, преноса власништва, кретања имовине или права која се односе на ту имовину или власништво над том имовином, знајући да је та имовина резултат кривичног дјела или више дјела или учешћа у таквом дјелу или дјелима". Главни недостатак ове дефиниције јесте ограничавање прања новца само на кривична дјела која се односе на трговину наркотицима. Међутим, овај недостатак је коригован у другим изворима међународног права. Прање новца је процес којим се приход од криминалних активности ставља у легалне токове, односно то је прикривање добити од криминалних активности, тј. прање новца је процес којим се прикрива постојање, незаконит извор или незаконита примјена профита, а затим се тај профит маскира као да је остварен легалним путем (Шикман, 2011). Под садржајем појма прања новца подразумијева се дјелатност субјеката, најчешће оних из области сиве економије и организованог криминалитета, којима се стварају услови за легализацију противправно стечене добити, чиме се прикрива њено криминално поријекло и ствара представа о законитој дјелатности

(Бошковић, 2004). Новац се сматра „опраним" у тренутку када се инкорпорира у финансијски систем државе.
Битно је истаћи да се прањем новца не прикрива само противправно стечена имовинска корист, већ и извршено кривично дјело (превара, утаја, трговина дрогом). Исто тако, прање новца обично се везује за привредни криминалитет, што је погрешно, јер се велика противправна добит може остварити и путем активности из других облика криминалитета.

Облици испољавања и начини прања новца

Прање новца је све актуелнији проблем и појава која поприма веома значајне размјере. Врши се широм свијета (поготово у развијеним земљама), на различите начине и испољава кроз различите облике. Напредак у сфери технике и технологије, те развој економских и финансијских односа на међународном плану представљају изузетно повољну подлогу за настанак све софистициранијих начина прања новца. Криминалне организације настоје да „прљави" новац којим располажу инкорпорирају у легалне привредне и финансијске токове односне државе или да га, евентуално, прокријумчаре у неку инострану земљу. Неријетко такве организације уживају и помоћ од стране представника државних и других органа који се, користећи свој утицај укључују у недозвољене активности у циљу легализације „прљавог" новца.
Када говоримо о облицима испољавања прања новца, међу ауторима је општеприхваћено становиште по коме тај процес чине три основне фазе:

- стављање – физичко полагање новца криминалног поријекла у финансијски систем на различите начине (новчани налози, електронски трансфери);
- полагање – даља циркулација стављеног новца кроз националне и међународне финансијске токове чиме се прикрива његово право поријекло;
- интеграција – „прљави новац" уводи се у привредне токове, тј. исти се приказује као новац зарађен легалним пословима, чиме је онемогућено његово даље разликовање од легално стеченог новца.

Умјесто наведених назива фаза прања новца, међународна група компанија под називом *The Anti Money Laundering Network*, препоручује сљедеће термине: скривање (hide), премјештање (move) и улагање (invest). Наведене фазе нису у стварности тако стриктно одвојене и јасно препознатљиве, врло често се преклапају, а није ни нужно да свака од њих буде дио процеса прања новца.
Постоје различити начини прања новца, а претежно се ради о фалсификовању финансијске документације и разним манипулацијама у оквиру система међубанкарских трансакција. Професор Бошковић (2004) издваја сљедеће начине прања новца као најзначајније:

- начини прања новца у банкарском пословању (употреба кореспондентних рачуна, коришћење електронског трансфера);
- *офшор* (подземно) банкарство – коришћење либералних банкарских система који нису под непосредном контролом државних органа;
- начини прања новца у разним областима економске активности (злоупотреба хартија од вриједности, коришћење тржишта злата, злоупотреба коцкарница и коцкања);
- савремене тенденције у прању новца које се вежу за разне облике *сајбер* криминала (коришћење интернет банкарства, злоупотреба електронске готовине).

Прање новца у кривичном законодавству у Босни и Херцеговини

Прање новца је у Републици Српској први пут инкриминисано чланом 270, у Кривичном законику из 2000. године. Реформом кривичног законодавства од 2003. године биће овог кривичног дјела није мијењано тако да оно, у свом првобитном облику, постоји и данас. Кривични закон Републике Српске у члану 280, предвиђа кривично дјело под називом „прање новца" и то у неколико облика. Ово кривнично дјело спада у ред кривичних дјела против привреде и платног промета. Основни облик дјела (став 1) врши онај ко новац или имовину за које зна да су прибављени кривичним дјелом прими, замијени, држи, с њим располаже, употријеби га у привредном пословању, или га на други начин прикрије или покуша прикрити. Из наведене инкриминације видимо да је радња извршења одређена алтернативно. То значи да радња кривичног дјела „прање новца" може да буде свака од дјелатности наведених у његовим законским обиљежјима. Ту, дакле, улазе различите дјелатности прикривања противправно стечених средстава (примање, замјена, држање и др.), па и сам покушај прикривања. Објекат кривичног дјела је новац или имовина за које учинилац зна да су прибављени кривичним дјелом. Субјективну страну дјела чини умишљај, који подразумијева и свијест учиниоца о чињеници да је у питању „прљав новац". Учинилац може да буде свако лице (delicta communia).

За основни облик дјела предвиђена је казна затвора од шест мјесеци до пет година. Тежи облик дјела постоји уколико је извршилац основног облика дјела истовремено и извршилац или саучесник у кривичном дјелу којим је прибављен новац или имовинска корист која је објект радње извршења основног облика дјела. Исто тако, уколико су новац или имовина из претходних облика кривичног дјела велике вриједности постоји квалификовани облик дјела. Најтежи облик прања новца постоји уколико су претходно наведена дјела извршена од стране више лица која су се удружила за вршење таквих дјела. Лакши облик дјела постоји уколико је на страни учиниоца постојао нехат. Посебном одредбом у ставу 6, предвиђено је да ће се новац или имовина из ставова 1, 2, 3, 4 и 5 овог члана одузети.

Кривични закон Босне и Херцеговине у члану 209 предвиђа кривично дјело под називом „прање новца", а у групи кривичних дјела из главе османаесте под називом „Кривична дјела против привреде и једништва тржишта те кривична дјела из области царина". Основни облик дјела (став 1) врши онај ко новац или другу имовину за које зна да су прибављени почињењем кривичног дјела прими, замијени, држи, располаже њима, користи у привредном или другом пословању, врши конверзију или њихов пренос или на други начин прикрије или покуша прикрити њихови природу, извор, локацију, располагање, кретање, власништво или друго право, а такав новац или имовинска корист су прибављени почињењем кривичног дјела: а) у иностранству или на територији цијеле Босне и Херцеговине, или на територији двају ентитета, или на територији једног ентитета и Брчко Дистрикта Босне и Херцеговине или б) које је прописано Кривичним законом Босне и Херцеговине или другим законом на државном нивоу. За основни облик дјела предвиђена је казна затвора у трајању од једне до осам година. Тежи облик дјела постоји ако је починилац основног облика овог кривичног дјела истовремено и починилац или саучесник у кривичном дјелу којим је прибављен новац или имовинска корист која је објект радње извршења основног облика дјела. Исто тако, ако вриједност новца или имовинске користи прелази износ од 200.000 КМ, постоји квалификовани облик дјела. Лакши облик дјела постоји уколико је при учињењу неког од облика кривичног дјела „прање новца" учинилац поступио нехатно у односу на околност да су новац или имовинска корист прибављени кривичним дјелом. Посебном одредбом у ставу 5, предвиђено је да ће се новац или имовинска корист из ставова 1, 2, 3 и 4 овог члана одузети. Такође, ставом 6, предвиђено је да се знање,

намјера или сврха као елементи радње основног облика дјела могу цијенити на основу објективних чињеничних околности.
Кривично дјело под називом „прање новца" предвиђају и Кривични закон Федерације Босне и Херцеговине (члан 272) и Кривични закон Брчко Дистрикта Босне и Херцеговине (члан 265).
Упркос нејасноћама да ли кривично дјело прање новца треба предвидјети само у КЗ-у БиХ или и у ентитетском кривичном законодавству, преовладало је схватање према коме је ову инкриминацију неопходно задржати у кривичним законима на свим нивоима законске регулативе. Остало је, ипак, прилично нејасно на који начин и помоћу којих критеријума разликовати ова кривична дјела у оним случајевима када се њихово мјесто извршења не може ограничити само на ентитетски простор, што је присутно у највећем броју случајева његовог вршења (Марковић и Бабић, 2010). Питање надлежности у већини случајева извршења кривичног дјела прање новца додатно се закомпликовало измјенама и допунама Кривичног закона БиХ маја 2015. године. Наиме, проблем настаје у предметима гдје кривично дјело прања новца потиче из предикативног кривичног дјела за које су надлежна ентитетска тужилаштва. То би подразумијевало да се против истог осумњиченог лица воде два парелална кривична поступка, један на ентитетском нивоу, а други пред Судом БиХ, што би било недопустиво. Исто тако, ако би се у потпуности поштовао територијални принцип, не би било могуће процесуирање учиниоца кривичног дјела прања новца пред било којим ентитетским тужилаштвом. Такође, пошто је новим измјенама у свим случајевима процесуирања тог кривичног дјела утврђена надлежност Тужилаштва и Суда БиХ, имовина одузета по окончању поступка припала би Босни и Херцеговини, без обзира што би штетне посљедице прања новца могле наступити и по неки од ентитета.

Прање новца у смислу Закона о спречавању прања новца и финансирања терористичких активности БиХ

У Босни и Херцеговини је на снази Закон о спречавању прања новца и финансирања терористичких активности који се јединствено примјењује и у Републици Српској и у Федерацији Босне и Херцеговине. У смислу овог закона,
прање новца подразумијева:

- замјену или пренос имовине, ако је та имовина стечена криминалним радњама, а с циљем прикривања или заташкавања незаконитог порријекла имовине или пружања помоћи неком лицу које је умијешано у такве активности ради избјегавања законских посљедица почињених радњи;
- прикривање или заташкавање праве природе, мјеста порријекла, располагања, кретања, права на или власништва над имовином ако је та имовина стечена криминалним радњама или чином учешћа у таквим радњама;
- стицање, посједовање или кориштење имовине стечене криминалним радњама или чином учешћа у таквим радњама;
- учешће или удруживање ради извршења, покушаја извршења, односно помагања, подстицања, олакшавања или давања савјета при извршењу било које од наведених радњи;
- сврха, знање, намјера потребни као елементи радње прања новца могу се закључити на основу овјективних и чињеничних околности.

Законом о спречавању прања новца и финансирања терористичких активности се још, између осталог, прописују: мјере, радње и поступци у финансијском и нефинансијском сектору које се предузимају с циљем спречавања и откривања прања новца, затим обвезници који су дужни пступати по овом закону и надзор над истима; задаци и

надлежности Финансијско – обавјештајног одјела Агенције за истраге и заштиту БиХ; међуинституционална сарадња надлежних органа у БиХ; међународна сарадња у области спречавања прања новца, те остали послови од значаја.

Специфичности откривања кривичног дјела прања новца

Долажење до сазнања да је извршено кривично дјело прање новца представља веома тежак задатак, како за стручне, тако и за друштвене субјекте безбједности. Ово из разлога што је прање новца сложено кривично дјело, али и због тога што су и начини на које се исто врши софистицирани и усавршени унутар криминалног миљеа. Цијели процес од стицања противправне имовинске користи па до њене легализације путем прања новца, састоји се из двије фазе. Прва, која представља криминалну дјелатност којом се стиче противправна добит и друга, којом се на незаконит начин, путем банкарских, финансијских и других трансакција, легализује криминално добијен новац и имовина (Бошковић и Јовичић, 2002). Уколико се прво открију криминалне дјелатности учиниоца путем којих је стекао противправну имовинску корист и уколико исти буде правоснажно осуђен, он неће ни имати могућност да врши активности прања новца, јер ће му исти бити одузет самом судском одлуком којом је утврђено да је извршењем кривичног дјела остварена имовинска корист. Са друге стране, ако активности прања новца буду прве откривене, даље поступање органа унутрашњих послова треба да буде усмјерено ка откривању и расвјетљавању криминалних дјелатности путем којих је учинилац остварио противправну добит. Битно је истаћи да су могућности за откривање прања новца највеће прије фазе интеграције, дакле када је прање новца још увијек у стадијуму стављања или полагања. Када „прљави новац" доспије у привредне токове, готово немогуће га је разликовати од легално стеченог новца.

Да би се открило прање новца, неопходно је ангажовање како конвенционалних, тако и неконвенционалних субјеката система безбједности. То значи да подједнако мора да буде заступљен и формални и неформални вид социјалне контроле. Најбољи резултати постижу се дјеловањем полицијских агенција са једне, и банака, субјеката платног промета, царине и надлежних инспекцијских органа са друге стране.

Разјашњавање и доказивање прања новца

Као што је случај код откривања, разјашњавање и доказивање кривичног дјела „прање новца" не представљају нимало једноставне процесе. То, првенствено, због саме природе дјела, али и због тога што учиниоци прибјегавају оним методама које сматрају најсигурнијим и најцјелисходнијим у датом случају.

Приликом расвјетљавања кривичног дјела прања новца потребно је обратити пажњу на сва законска обиљежја бића овог кривичног дјела. На самом почетку криминалистичке обраде неопходно је утврдити да ли се ради о новцу или некој другој имовини (врста, вриједност имовине). Затим, треба утврдити дјелатност која представља радњу извршења датог кривичног дјела (замјена, држање, располагање и др.). На крају, нужно је приступити испитивању субјективне стране дјела, односно установити да ли је учиниоцу била позната чињеница да су предметни новац или имовина прибављени кривичним дјелом.

Предузимањем одговарајућих криминалистичко – тактичких и техничких мјера и радњи, појединих радњи доказивања и одређених оперативно – техничких средстава и метода, водећи рачуна о њиховој рестриктивној примјени прикупљају се релевантне оперативне, али и поједине доказне информације, што све представља солидну индицијалну базу за планирање и постављање криминалистичких верзија, на основу чега се планира даља дјелатност у оквирима криминалистичке обраде (Бошковић и

Јовичић, 2002).

Узимајући у обзир облике испољавања и начине прања новца, можемо закључити да ту активност готово увијек прати одређена документација која може да представља кључни доказни материјал. Из тог разлога неопходно је предузети мјере и радње да се иста одузме и преда на адекватно вјештачење. Иако су материјални докази основа у случајевима прања новца, свакако да не треба занемарити ни личне доказе који могу да буду од великог значаја.

Прање новца у Републици Српској

Политички и економски услови у Републици Српској који су, у великој мјери, прожети транзицијом и приватизацијом довели су до тога да прање новца узме маха. Између осталих, Шикман и Јованић (2010) иднетификују сљедеће разлоге:

- неусклађеност правне регулативе са новонасталим условима;
- недовољна ефикасност правне државе;
- неусклађеност организације у надлежним институцијама и недовољна међусобна сарадња;
- недовољна сарадња са међународним снагама за борбу против финансијског криминала;
- концентрација ратног профита и нелегалног капитала у рукама мањег броја интересних групација и појединаца;
- корупција и др.

- Прање новца је дјелатност организованог криминалитета чије карактеристике видљиве код прања новца јесу:
  - ријеч је о групној дјелатности, тј. најчешће је изводи више од једне особе,
  - ријеч је о дуготрајној и континуираној криминалној дјелатности,
  - та се дјелатност изводи без обзира на националне границе,
  - великог је опсега,
  - служи се поступцима који су често доступни за законом допуштену сврху (Катушић – Јерговић, 2007).

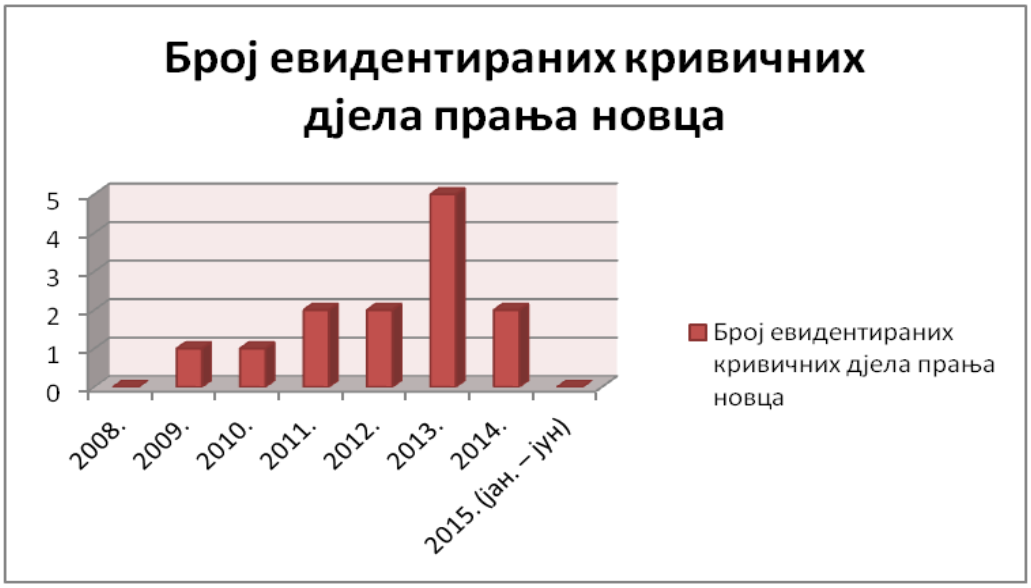
Да би се свака дјелатност организованог криминалитета, укључујући и прање новца, ефикасно сузбијала, неопходно је идентификовати све услове који су довели до њеног настанка и експанзије. У складу с тим, значајно је благовремено откривање свих криминогених фактора који узрокују настајање и развој појавних облика организованог криминалитета на простору Републике Српске (Шикман и Јованић, 2010). Исто тако, неопходно је радити на доношењу адекватне законске легислативе која би третирала ову област, конституисати и оспособљавати одређене организационе структутре за супротстављање проблему, те подигнути међуинституционалну и међународну сарадњу на највиши могући ниво.

Главни извор статистичких података у овом раду представљају годишње информације о стању безбједности у Републици Српској (посматран је период од 2008. до јуна 2015. године) преузете са званичног интернет сајта Министарства унутрашњих послова Републике Српске. Ту је дат детаљан извјештај о стању евидентираног криминалитета на годишњем нивоу, па тако и број евидентираних кривичних дјела прања новца (табела 1).

Табела 1. Број евидентираних кривичних дјела прања новца по годинама (2008. – јун 2015.)

Година	Број евидентираних кривичних дјела прања новца
2008.	0
2009.	1
2010.	1
2011.	2
2012.	2
2013.	5
2014.	2
2015. (јан. – јун)	0

Из претходне табеле је видљиво да је број кривичних дјела прања новца константно растао од 2008. године, када није евидентирано нити једно овакво кривично дјело. Година 2009. и 2010. забиљежено је по једно, а 2011. и 2012. по два кривична дјела прања новца. Врхунац је достигнут 2013. године када је забиљењено чак пет оваквих кривичних дјела. Године 2014. њихов број смањио се на два, а до јуна мјесеца 2015. године није евидентирано нити једно кривично дјело прања новца. Подаци из табеле 1 сликовитије су представљени графиконом 1 који слиједи.



Графикон 1. Број евидентираних кривичних дјела прања новца по годинама (2008. – јун 2015.)

Када је у питању ова врста криминалитета, можемо говорити о веома великој изражености тамног појаса. Наиме, велики број кривичних дјела прања новца остане неоткривен, а самим тим и непроцесуиран. Тамни појас прања новца одраз је

софистицираности начина прања новца и бројних других фактора који откривање и расвјетљавање овог кривичног дјела чине тешким, а о којима је било ријечи у претходним дијеловима рада. Из тог разлога, можемо закључити да број евидентираних кривичних дјела прања новца не показује у потпуности право стање у Републици Српској и да је велики број случајева остао неоткривен и неевидентиран.

ЗАКЉУЧАК

Прање новца је појава која може да изазове веома велике посљедице, како на државном, тако и на глобалном нивоу, првенствено по финансијке системе држава, али и на област међународне економије. Чињеница је да штета која настаје прањем новца знатно надмашује штете од неких других врста криминалитета. Форме ове врсте криминалитета мијењају се и развијају у складу са временом и напретком у сфери технике и технологије, те развојем економских односа на међуанродном плану. Настанак све софистициранијих начина прања новца знатно отежава рад полицијских агенција на откривању и расвјетљавању овог кривичног дјела.

Кривично дјело под називом „прање новца" предвиђено је кривичним законима на свим нивоима законске регулативе у Босни и Херцеговини. Оно што представља значајан проблем јесте рјешавање питања надлежности између Суда и Тужилаштва БиХ са једне и ентитетског правосуђа са друге стране по питању прања новца. То питање се додатно закомпликовало посљедњим измјенама и допунама КЗ-а БиХ. Због тога би требало предузети мјере у циљу усаглашавања законске регулативе која третира ову област на свим нивоима.

У Републици Српској, која представља погодно тло за прање новца, присутна је тенденција раста броја евидентираних кривичних дјела прања новца у посљедњих неколико година чему погодују политички и економски услови. Ради адекватног одговора проблему неопходно је предузети низ мјера које би се, прије свега, тицале институционалног оспособљавања и изналажења квалитетних законских рјешења.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабић, М. (2014): Кривично право, друго измјењено и допуњено издање. Бања Лука, Висока школа унутрашњих послова.
- Бошковић, М., Јовичић, Д. (2002): Криминалистика методика. Бања Лука, Виша школа унутрашњих послова.
- Бошковић, М. (2004): Организовани криминалитет и корупција. Бања Лука, Висока школа унутрашњих послова.
- Катушић – Јерговић, С. (2007): Прање новца (појам, карактеристике, правна регулатива и практични проблеми). *Хрватски љетопис за казнено право и праксу.* вол. 14, број 2/2007, стр. 619 – 642.
- Марковић, И., Бабић, М. (2010): Прање новца у кривичном законодавству и у пракси у Босни и Херцеговини. У: Никач, Ж. Сузбијање криминала и европске интеграције. Београд, Криминалистичко – полицијска академија: Ханс Зајдел фондација, стр. 58 – 70.
- Шикман, М. (2011): Организовани криминалитет. Бања Лука, Висока школа унутрашњих послова.
- Шикман, М., Јованић, В. (2010): Појам и испољавање прања новца као дјелатности организованог криминалитета. *Безбједност, полиција, грађани.* 1-2/10, стр. 81 – 100.

- Закон о кривичном поступку Републике Српске („Службени гласник Републике Српске", бр. 50/03, 111/04, 115/04, 29/07, 68/07, 119/08, 55/09, 80/09, 88/09 и 92/09).
- Закон о спречавању прања новца и финансирања терористичких активности („Службени гласник БиХ", број 47/14).
- Кривични закон Босне и Херцеговине ("Службени гласник Босне и Херцеговине", бр. 3/03, 32/03, 37/03, 54/04, 61/04, 30/05, 53/06, 55/06, 32/07, 8/10, 47/14, 22/15 и 40/15).
- Кривични законик Републике Српске („Службени гласник Републике Српске", бр. 22/00 и 37/01)
- Кривични закон Републике Српске ("Службени гласник Републике Српске", бр. 49/03, 108/04, 37/06, 60/06, 73/10, 1/12, 67/13).
- Кривични закон Федерације Босне и Херцеговине ("Службене Новине Федерације БиХ", бр. 36/03, 37/03, 21/04, 69/04, 18/05, 42/10, 42/11, 59/14 и 76/14).
- Кривични закон Брчко Дистрикта ("Службени гласник Брчко Дистрикта БиХ", бр. 6/05, 21/10 и 9/13).
- Информације о стању безбједности у Републици Српској, 2008. – јун 2015., http://www.mup.vladars.net/index.php?vijest=informisanje_javnosti&vrsta=statistike (14.9.2015.).
- United nations convention against illicit traffic in narcotic drugs and psychotropic substances, 1988. http://www.incb.org/incb/en/precursors/1988-convention.html (11.9.2015.).
- http://www.antimoneylaundering.net/public/ (23.9.2015.).

ПРАВО НА ЈЕДНОКРАТНУ НОВЧАНУ ПОМОЋ КАО ОДГОВОР СОЦИЈАЛНОГ РАДА НА ПРОБЛЕМ СИРОМАШТВА

DOI: 10.7251/STES1508012K UDK: 364:304

Ранка Казимировић
Факултет политичких наука
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: Јагода Петровић, доц. др

E-mail: ranka.kazimirovic@yahoo.com

Сажетак

Сиромаштво је дуготрајан и постојан глобални проблем, а узроци настанка и начин борбе против сиромаштва разликују се од државе до државе. Процјењује се да половина становништва Босне и Херцеговине живи испод, или веома близу, генералне линије сиромаштва. За традиционално поимање сиромаштва, у чијој основи је материјална оскудица, илустративан је податак Агенције за рад и запошљавање БиХ, према коме је у 2015. години стопа регистроване незапослености у БиХ 43,7%. У укупној друштвеној реакцији на проблем сиромаштва, учинак система социјалне заштите је миноран. То се, између осталог, огледа кроз кориштење права на једнократну новчану помоћ које могу остварити радно способни корисници у стању социјалне потребе. Анализа броја и структуре корисника ове социјалне престације у протеклих пет година треба да укаже на двије ствари. С једне стране, повећање броја корисника овог права указује на пораст сиромаштва, а са друге, обухват корисника у односу на реалне потребе сиромашних и висина новчане надокнаде показује ограничене домете социјалног рада. Управо овим радом покушаћемо да, користећи се методом теоријске анализедоступне литературе и статистичком методом, укажемо на број корисника једнократне новчане помоћи Центра за социјални рад у Бањој Луци, те како се тај број повећава или смањује из године у годину. Такође, радом ћемо покушати показати да је све већи број корисника ове врсте престација у ствари радно способно становништво, које се нашло у стању социјалне потребе, а које то стање није у могућности само да превазиђе.

Кључне ријечи: сиромашво, социјални проблеми, социјални рад, социјална помоћ

RIGHT TO TERM FINANCIAL ASSISTENCE AS RSPONSE OF SOCIAL WORK ON PROBLEM OF POVERTY

Ranka Kazimirović
Faculty of Political Sciences
University of Banja Luka

Mentor: Jagoda Petrović, PhD

E-mail: ranka.kazimirovic@yahoo.com

Abstract

Poverty is a long-term and persistent global problem and the occurrence and the way of fighting poverty is different from country to country. It is estimated that a half of the population of Bosnia and Herzegovina lives below or very close to the general poverty line. In the traditional concept of poverty which is based on material scarcity, it is an illustrative of the Agency for Work and Employment, according to which in 2015 the registered unemployment rate in Bosnia and Herzegovina is 43.7%. In the overall social response to the problem of poverty, the impact of social protection systems is minor. This, among other things, reflected in the use of the right to one-time financial assistance that can achieve working-age beneficiaries in need. Analysis of the number and structure of beneficiaries of social benefits in the past five years should point out two things. On the one hand, the increase of the number of beneficiaries of this right implies a rise in poverty and on the other hand, the scope of users in relation to the real needs of the poor and the amount of financial compensation demonstrates limited achievements of social work. Through this work, we will try by using the method of theoretical analysis of the available literature and statistical method, point out the number of users of one-time financial assistance of the Centre for Social Work in Banja Luka, and that this number increases or decreases from year to year. Also, in this work, we will try to show that a growing number of users of these types of benefits in fact is working age population, which found themselves in the state of social need, and that are not able to move forward from that situation.

Key words: poverty, social problems, social work, social assistance

УВОД

Иако не постоји универзална дефиниција сиромаштва, стручњаци се слажу око једне ствари, а то је чињеница да је сиромаштво универзалан, друштвено условљен феномен. Босна и Херцеговина је само једна у низу држава која је погођена овим феноменом. Истраживања показују да је све више сиромашних у нашој земљи те да је неопходно предузети мјере како би се оно зауставило и ублажило.

Центри за социјални рад су централне установе система социјалне заштите. Социјални радници, запослени у центрима, налазе се у незгодној позицији покушавајући да у условима оскудних ресурса пронађу начин да ублаже социјалну ситуацију у којој се нашао велики број нашег становништва. Занимљив је податак Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске из 2014. године који каже да је у тој години у центрима за социјални рад у Републици Српској евидентирано 49.147 корисника. Од тог броја за 11.413 корисника обезбијеђена је новчана помоћа и то претежно радно способном становништву које се због прекида радног односа нашло у стању социјалне потребе. Није ријетка појава да су корисници једнократних новчаних помоћи уједно и корисници права на туђу његу и помоћ и сталну новчану помоћ. Према Закону о социјалној заштити (Службени гласник Републике Српске број 37) права у области социјалне заштите су: новчана помоћ, додатак за помоћ и његу другог лица, подршка у изједначавању дјеце и омладине са сметњама у развоју, смјештај у установу, збрињавање у хранитељску породицу, помоћ и њега у кући, дневно збрињавање, једнократна новчана помоћ и савјетовање. Корисници једнократне новчане помоћи, према горе наведеним подацима, чине приближно ¼ (једну четвртину) укупних корисника, што ово право чини једним од назаступљенијих права у систему социјалне заштите.

Како је 2015. година још у току и годишњи извјештаји нису званично објављени, за потребе овог рада користиће се релевантни подаци добијени из претходних година. У овом раду биће приказано како се број једнократних новчаних помоћи, на нивоу града Бања Лука, али и цијеле Републике Српске, мијењао из године у годину, како тај број опада и расте, те на које начине се запослени у установама социјалне заштите боре са проблемом сиромаштва који је, како истраживања показују, све заступљенији.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Циљ истраживања

Ово истраживање има за циљ да се утврди тенденција у промјени броја корисника једнократне новчане помоћи током протеклих година и удио радно способног становништва у укупном броју корисника ове престације.

Главна хипотеза

Број једнократних новчаних помоћи, на територији града Бања Лука, континуирано расте, при чему у структури корисника ове престације преовладавају радно способна лица, што указује на опстајање и пораст проблема сиромаштва.

Посебне хипотезе

У укупној структури различитих видова помоћи коју пружа Центар за социјални рад Бања Лука континуирано се повећава број једнократних новчаних помоћи.

У укупној структури корисника једнократне новчане помоћи све је већи удио радно способног становништва .

Повећање броја корисника права на једнократну новчану помоћ, а посебно оних кој

су радно способни, указује на пораст сиромаштва.

Научно-истраживачке методе

У нашем истраживању су, поред општих научних метода идукције, дедукције, примјењене методе теоријске анализе и синтезе, метод анализе садржаја документа и метод статистичке обраде података.

Метода теоријске анализе и синтезе:

Полазећи од тога да „основна претпоставка за кориштење методе теоријске анализе и синтезе јесте постојање одређеног сазнања о одређеном проблему" (Мацановић, 2011:147), овом методом проучавани су релевантни писани научни извори који су објављени и чији су аутори познати и признати научници.

Анализа садржаја докумената

У нашем истраживању истражили смо утврђена сазнања у вези са корисницима центара за социјални рад, правима која они остварују, бројем корисника једнократних новчаних помоћи, на основу чега смо их уопштили и исказали у виду ставова и тврдњи. Примјеном ове методе објашњавали смо квантитативне и квалитативне чињенице. Такође, за ово истраживање било је неопходно примијенити и синтезу, како бисмо извели одређене закључке.

Метод статистичке обраде података

Статистички метод је уобичајен метод обраде прикупљених података. Користећи овај метод приликом изучавања података добијених из извјештаја одређених институција социјалне заштите, а највише центара за социјални рад, добили смо податке који ће нам помоћи да изведемо одређене закључке везане за овај проблем.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Сиромаштво и социјална искљученост

Сиромаштво је комплексан друштвени проблем који захтијева интердисциплинаран приступ и комплексну друштвену реакцију. Најчешће се посматра у материјалном смислу и дефинише се као: „Стање људи којима недостају основна средства за живот" (Енциклопедија Британика, према Петровић, 2013:50). Службено утврђивање сиромаштва одређује се појмом *пауперизам*. Разликујемо двије врсте сиромаштва, *апсолутно* (одређује се на основу вриједности потрошње која је неопходна сваком појединцу) и *релативно* (заснива се на одређеном проценту просјечних примања или потрошње у датој земљи). (Петровић, 2013.)

У недостатку материјалних средстава јавља се и неповољан животни стандард, те искључивање појединца из друштвеног живота што упућује на тијесну везу између сиромаштва и социјалне искључености. Управо је тежња термина социјална искљученост на томе да објасни да сиромаштво не значи само недостатак материјалних средстава, него и искључивање из друштвеног живота, недостатак образовања, културних садржаја и сл. Такође, неостваривање социјалних права доводи до социјалне искључености, јер неповољан живот појединца доводи у везу са кориштењем одређених права.

Управо је социјални рад један од најчешћих начина за рјешавање овог проблема. „Научна знања социјалног рада, у корелацији са резултатима других наука, омогућују развој различитих приступа, модела, концепција, стратегија и конкретних акција и активности у циљу смањивања сиромаштва, социјалних дистанци и разлика, те

подстицања еманципације и друштвене укључености сиромашних, умјесто отуђености, маргинализације и друштвене искључености" (Петровић, 2013:13-14). Циљ социјалног рада јесте свакако подстаћи промјене, како у научном погледу тако и у свакодневном животу, те охрабрити и оснажити појединца да сам узме активну улогу у рјешавању сопствених проблема, користећи се принципом *„од помоћи до самопомоћи"*.

Анализа броја једнократних новчаних помоћи на територији Републике Српске

За велики број грађана Републике Српске систем социјалне заштите представља главни извор примања. Дјеловање ових система требало би да утиче на смањење ризика социјалне искључености и помогне у превазилажењу одређених животних потешкоћа. Центри за социјални рад, чији је оснивач јединица локалне самоуправе, представљају основне установе социјалне заштите, који носе највећу одговорност када је у питању социјална заштита.

„Радници центара за социјални рад непрастано настоје да у границама својих стручних и људских могућности помогну онима којима је њихова помоћ, подршка и сарадња потребна, да би им се обезбедили живот достојанствен човека и максимално сачували њихово људско достојанство" (Крговић и Миловановић, 2003:7). Центри за социјални рад, очигледно, имају велику и најзначајнију улогу у помоћи и превазилажењу пороблема појединаца, породица друштвених група које су погођени сиромаштвом. Права из области социјалне заштите која корисници услуга центара могу да остваре реализују се у виду пружања услуга, спријечавања и рјешавања проблема и оно што је нама најважније, новчаним давањем. У Републици Српској, према извјештајима Министарства здравља и социјалне заштите, забиљежен је пад броја корисника ове престације, на шта су утицали смањење буџета државе и смањење буџета јединицама локалне самоуправе, а што је изазвало и смањење могућности за пружање једнократних новчаних помоћи. Оно што је карактеристично јесте да се овај број разликује од града до града, те да је у већим градовима забиљежен пораст броја једнократних новчаних помоћи, док је у мањим мјестима тај број миноран. У Билтену социјалне, породичне и дјечије заштите, чији је издавач Министарство здравља и социјалне заштите забиљежено је смањење броја једнократних новчаних помоћи, што се може видјети у Табели број 1.

Табела број 1. *Број корисника једнократне новчане помоћи на територији РС*

ПРАВО	2011.	2012.	2013.	2014.
ЈЕДНОКРАТНА НОВЧАНА ПОМОЋ	10,317	11,586	11,586	11,413

У Табели број 1 можемо да примијетимо да се број корисника једнократне новчане помоћи у 2012. години, у односу на 2011. годину повећао, 2012. и 2013. година су прошле са истим бројем корисника, али у 2014. години тај број се смањује. Оно што је занимљиво јесте податак да је у 2007. години број корисника ове престације износио 14.177 (Министарство здравља и социјалне зашите, 2010.). Анализирајући податке броја корисника овог права можемо видјети како се он постепено смањује. Оно што је карактеристично за 2012. и 2013. годину је да је број корисника у ове двије године исти, али број новца који се издваја за ову престацију је смањен. Наиме, у 2012. години за кориснике једнократне новчане помоћи издвојено је 1,559,670.79 КМ, док је за исти број корисника у 2013. години за ову престацију издвојено 1,468,782.56 КМ. Како је „Једнократна новчана помоћ намијењена лицима којима је усљед посебних околности потребна социјална заштита" (Билтен Стање и перспективе развоја

социјалне заштите у Републици Српској, 208:40) свакако је забрињавајући и поражавајући податак да се оволики број људи нашао у стању ове потребе. Како смо већ напоменули, честа је појава да су корисници права на једнократну новчану помоћ уједно и корисници неких других права (право на сталну новчану помоћ, право на туђу његу и помоћ и сл.), ипак сви ови видови помоћи нису довољни да би обезбиједили нормалну егзистенцију човјеку. Очигледно је да се резултати и ефекти социјалне заштите мјере пуким преживљавањем, те задовољавањем само неких од потреба неопходних за егзистенцију сваком човјеку. „Према новом закону мјесечни износ новчане помоћи за појединца је око 120КМ мјесечно, што је 15% просјечне нето плате остварене у претходној години" (Петровић, 2013:194). Како мрежа јавних установа социјалне заштите, у којој центри за социјални рад имају највећу улогу, није у могућности да помогне свим потенцијалним корисницима, значајну улогу добијају невладине организације. Број невладиних организација из године у годину расте и оне добијају све више на значају. Битна је чињеница да се „30-40% невладиних организација бави људским правима, социјалним питањима и културом" (Папић и сар. 2012:79), што указује на значај невладног сектора у помоћи за задовољавањем основних људских потреба. „Невладине организације кроз програме подршке социјално угроженим групама становништва испуњавају обавезе државе и доприносе остваривању социјалних права грађана. Активности невладиних организација на заговарању за измјене и допуне одређених закона из социјалне заштите често резултирају доношењем повољнијих законских рјешења за угрожене социјалне групе и повећаном одговорности институција у систему социјалне заштите у испуњавању својих обавеза према грађанима"(Водич за остваривање права из социјалне заштите, 2011:25).

У горе наведеним подацима имали смо прилику да видимо да се број корисника једнократних новчаних помоћи мијења из године у годину, те како се мијења и количина новца утрошена у ове сврхе. Ако се узме у обзир да су скоро једна четвртина корисника центара за социјални рад у ствари корисници права на једнократну новчану помоћ, поставља се питање да ли је проблем повећања корисника овог права сразмјеран повећању сиромаштва у нашој земљи. Како истраживања показују скоро 18% грађана наше земље живи испод границе критичног сиромаштва, а 48% њих на граници (Нухановић, А. 2014). Статистике биљеже раст незапослености и очигледно је да би се број сиромашних могао повећати, што имплицира потребу за предузимањем одређених мјера како би се овај проблем барем ублажио.

Анализа броја једнократних новчаних помоћи на територији града Бања Лука

Како смо већ имали прилику да видимо, број корисника једнократне новчане помоћи, на територији Републике Српске, се из године у годину смањује. Но то није и случај са градом Бања Лука. ЈУ „Центар за социјални рад" БањаЛука (у даљем тексту: Центар) је установа социјалне заштите, чији је оснивач град Бања Лука, а која има за циљ провођење социјалне, дјечије и породичне заштите на подручју града Бања Лука, те пружање разних врста услуга из подручја дјелатности социјалног рада. Чињеница је да Бања Лука, као главни град Републике Српске има и највећи Центар за социјални рад. Подаци из Центра указују на то да је његов годишњи буџет за 2014. годину износио нешто више од 12 милиона конвертибилних марака, што га чини и највећим Центром нашег ентитета.

Статистички подаци приказани у Табели број 2 нам указују на велики пораст броја корисника права на једнократну новчану помоћ у протеклих неколико година.

Табела број 2.*Број корисника једнократне новчане помоћи Центра за социјални рад Бања Лука*

ПРАВО	2012.	2013.	2014.
ЈЕДНОКРАТНА НОВЧАНА ПОМОЋ	1641	1992	2243

Специфичност рада Центра је у томе што се један корисник може појавити у неколико предмета у поступцима остваривања разних права. Но, узимајући и то у обзир, подаци који су нам приказани не треба да буду занемарени. Не смијемо занемарити ни чињеницу да је у 2012. години Центар имао 1641 корисника једнократних новчаних помоћи, а у 2014. тај број се повећао на 2243, што је око 600 корисника више за двије године. Узимајући у обзир да се одређени број корисника овог права налази и на евиденцији корисника неког другог права поставља се питање да ли Центар може да одговори на све потребе грађана, те да ли је овај вид помоћи довољан за обезбјеђивање одређеног минимума за егзистенцију. Велико повећање броја корисника ове престације нам указује на повећање броја сиромашних у нашој земљи и повећање броја незапослених лица. „Незапосленост се најчешће дефинише преко операционе дефиниције појма незапосленог као сваког појединца који не ради, а способан је за рад и жели да ради" (Ковачевић, Перић, 2009:37), што имплицира да свака незапослена особа активно трага за послом и жели запослење. Ако на то додамо чињеницу да се број корисника једнократних новчаних помоћи повећава, а исте се додјељују најчешће особама које се у датом тренутку нађу у стању социјалне потребе, очигледно је да се наше друштво суочава са великим проблемом незапослености. Незапосленост је у уској мјери повезана са сиромаштвом и социјаланом искључености што потврђују и подаци да је у нашој држави индекс дугорочне социјалне искључености износи 47%, а сматра се да је око 50% становништва искључено по барем неком основу; животни стандард, здравље, образовање, учествовање у друштву итд. (Петровић, 2013.). У својим настојањима да допринесу елиминацији проблема и баријера које онемогућавају укљученост грађана, пред центрима за социјални рад стоји тежак задатак да иницирају и учествују у процесу који ће осигурати да сваки грађанин, независно од искуства и околности, оствари пуни потенцијал у животу. У овом процесу цивилно друштво (невладин сектор) игра велику улогу, не само на територији града Бања Лука, него и територији цијеле Републике Српске. „Захваљујући међународно прихваћеним стандардима људских права цивилно друштво је у стању процијенити да ли се одређена људска права поштују у минималном обиму, те да ли је достигнут стандардни ниво поштовања људских права" (Имамовић, 2009:84).

Иако је највећи по броју корисника и буџету којим располаже, ЈУ „Центар за социјални рад" Бања Лука се суочава са проблемом повећања броја корисника, што је узрок великог броја незапослених, сиромаштва те многих других фактора. Битно је нагласити да се запослени у овој установи свакодневно боре са бројним изазовима и за сада, у складу са могућностима, одговарају на исте, но тај одговор свакако није довољан. „Развијајући услуге по приступу „клијент у центру пажње", улога сваког запосленог у Јавној установи „Центар за социјални рад" Бања Лука је да заједно са клијентима истражи и процијени, како би клијент пронашао најефикасније рјешење за задовољавање својих потреба уважавајући реално стање у локалној заједници. Уважавајући најбољи интерес клијента, орјентисани смо на развој мјешовитог система услуга кроз сарадњу са јавним установама, НВО и приватним сектором.

Примјењујући законе, политике и стратешке документе и уз јасно дефинисање правила и процедура сарадње, у свом раду користимо специјалистички приступ уз поштовање стандарда и квалитета услуга социјалног рада"(Извјештај о пословању, 2015:29).
Иако се број корисника права на једнократну новчану помоћ, на територији града Бања Лука, повећава из године у годину, учинак система социјалне заштите у рјешавању проблема сиромаштва је миноран. Према Закону о социјалној заштити (Сл. гласник број 01-504/12), члан 24. каже да висина новчане помоћи утврђује се зависно од броја чланова породице, у проценту од основице из члана 23. овог закона и износи:

a)За појединца 15% од основице,
b)За породицу са два члана 20% од основице,
c)За породицу са три члана 24% од основице,
d)За породицу са четири члана 27% од основице и
e)За породицу са пет и више чланова 30% одо сновице.

Према члану 23.овог Закона основица за утврђивање висине новчане помоћи у текућој години је просјечна нето плата у Републици остварена у претходној години.
Борећи се са проблемом сиромаштва на начине на који знају и на које им закони допуштају, социјални радници се упуштају у велику битку. Покушавајући да нађу најбољи могући начин да помогну особама погођеним социјалним проблемима, те да се изборе са проблемом незапослености, добијају најтежу могућу улогу. Иако је систем социјалне заштите не тако олакшавајући, те не даје довољно простора да се помогне свима, начини постоје. Социјалном раду, у рјешавању овог, али и многих других проблема стоје на располагању различити теоријски и методски приступи, модели, методе, средства и вјештине. Од теоријско-методских приступа (социјални рад са појединцем, социјални рад са групом и социјални рад у заједници), искуства из праксе показују да је социјални рад у заједници пожељан због комплексног и свестраног карактера. Овај приступ захтијева разноврсне улоге социјалног радника, те посвећеност рјешавању и превенцији овог проблема.

ЗАКЉУЧАК

Право на једнократну новчану помоћ је најчешћи начин борбе против сиромаштва, но поставља се питање - да ли је он стварно помажући?
Висина накнаде (једнократна наовчана помоћ) за појединца износи приближно 360КМ, а за породицу са 5 и више чланова приближно 750КМ. Ако се узме у обзир да се ова сума новца распоређује на цијелу текућу годину, очигледно је да ово није довољно ни за основне животне потребе. Оно што је такође важно нагласити код ове престације јесте да се сума новца коју појединац или породица могу остварити скоро никада не исплаћује у читавом износу, него се иста распореди у неколико дијелова, у зависности од буџета којим Центар располаже у том кварталу. Очигледно је да овакав начин рјешавања проблема који је глобалан није могућ. Оно што центри за социјални рад могу да понуде није дугорочно рјешење за проблем сиромаштва, него *ad hoc*. Олакшавајућа околност јесте та што се социјални радници не морају сами, иако то раде највише, хватати у коштац са овим проблемом, јер је утицај цивилног сектора све већи. Но, и даље се сусрећемо са системом социјалне заштите који не даје рјешење за овај проблем, препуштајући социјалним радницима да раде, најчешће, послове *мађионичара*.
Забрињавајућа је околност да се на територији града Бања Лука повећава број корисника ове престације, јер узимајући у обзир да је Бања Лука главни град и највећи центар Републике Српске гдје се слива највише новца, овакво стање се не очекује. С тим у вези, чињеница је да се проблем сиромаштва брзо и непримјетно шири, а још

увијек му нисмо почели посвећивати довољно пажње. Покушаји социјалних радника да одговоре на овај проблем су још увијек недовољни, јер је очигледно систем социјалне заштите заказао, пошто је његов учинак у рјешавању проблема сиромаштва миноран, а без добро организованог система, социјални радници нису у могућности да се сами изборе са овим феноменом.

Пошто сиромаштво има узроке у друштвеним околностима, онда и социјални рад треба да утиче, не само на отклањање посљедица, него и на узроке сиромаштва. Социјални рад је одговоран за развијање односа и контаката унутар заједнице укључујући и побољшање њене организованости. Социјални радник је покретач активности у заједници, пружалац услуга и иницијатор окупљања грађана. „Међу улогама које су значајне за сузбијање сиромаштва и друштвене искључености сиромашних, посебно се издвајају: праћење, утврђивање и процјена потреба, проблема и процеса у заједници; превенција; оснаживање; заступање; координација; повезивање учесника; реализовање акција и активности, те пружање конкретних видова помоћи и услуга" (Петровић, 2013:248). Према томе, друштвена улога социјалног рада гради се у координацији и сарадњи са другим актерима, посебно са грађанима и њиховим организацијама и удружењима. У сузбијању сиромаштва и друштвене искључености сиромашних нема позваније професије од социјалног рада. Социјални рад се због тога мора користити сопственим, али и сазнањима других наука како би пронашао најбоље одговора за рјешавање овог проблема.

ЛИТЕРАТУРА

- ICVA(2011.). *Водич за остваривање права из социјалне заштите*
- *Билтен социјалне, породичне и дјечије заштите 2011. (2012.).* Бања Лука. Министарство здравља и социјалне заштите
- *Билтен социјалне, породичне и дјечије заштите 2012. (2013.).* Бања Лука. Министарство здравља и социјалне заштите
- *Билтен социјалне, породичне и дјечије заштите 2013. (2014.).* Бања Лука. Министарство здравља и социјалне заштите
- *Билтен социјалне, породичне и дјечије заштите 2014. (2015.).* Бања Лука. Министарство здравља и социјалне заштите
- Брацо Ковачевић, Ранка Перић (2009.). *Социјална патологија.* Бања Лука. Народна и универзитетска библиотека Републике Српске
- *Закон о социјалној заштити Републике Српске*, Службени гласник број 01-504/12
- *Закон о социјалној заштити Републике Српске.* (Сл. гласник број 01-504/12). Бања Лука. Влада Републике Српске
- *Извјештај о пословању за 2014.годину ЈУ „Центар за социјални рад" Бања Лука (2015.).* Бања Лука. ЈУ Центар за социјални рад
- Имамовић, Д. (2009.). *Улога цивилног друштва у осигурању и заштити права на социјалну укљученост*. Нинковић-Папић, Р. (ур.) *Шта да се ради? Социјална укљуеност и цивилно друштво – практични кораци.* Сарајево, Независни биро за хуманитарна питања стр.76-88
- Крговић, Т., Миловановић, М. (2003.). *Центри за социјални рад. Настанак-пракса-перспектива*, Београд. Факултет политичких наука Београд и Удружење стручних радника социјалне заштите Србије
- Мацановић, Н. (2011.) *Ресоцијализација осуђених лица*, Бања Лука: Бесједа.
- Нухановић, А. (2014.). *БиХ најгора у региону по незапослености и сиромаштву*. На страници: http://www.avaz.ba/ Преузето: 17.11.2015.године

- Папић, Ж. и сар. (2012.). *Ко, како, зашто?* Сарајево: Фондација за социјално укључивање у БиХ и Иницијатива за бољу и хуманију инклузију
- Петровић, Ј. (2013.) *Немам, дакле не постојим*, Бања Лука:Факултет политичких наука Бања Лука
- *Стање и перспективе развоја социјалне заштите у Републици Српској (2012.).* Бања Лука. Министарство здравља и социјалне заштите
- *Финансијска анализа Закона о социјалној заштити Републике Српске (2013.).* Бања Лука. Економски институт Бања Лука

TRENDOVI U OBRAZOVANJU I ZAPOŠLJAVANJU VISOKOOBRAZOVANIH KADROVA U REPUBLICI SRPSKOJ

DOI: 10.7251/STES1508013V UDK: 331.5:378(497.6RS)

Stefan Vaško
Ekonomski fakultet,
Univerzitet u BanjojLuci

Mentor: mr Darko Milunović

E-mail: stefanvasko4@gmail.com

Sažetak

Cilj rada je istražiti i analizirati dostupne statističke i druge podatke o broju i strukturi upisanih i diplomiranih studenata prema polu, obliku svojine, vlasništvu visokoškolske ustanove i naučnoj oblasti/oblasti obrazovanja, te podataka o broju i strukturi lica koja traže zaposlenje i zaposlenih lica sa završenom visokom stručnom spremom u Republici Srpskoj.
Rezultati analize desetogodišnje serije podataka (2003-2013) ukazuju da je broj upisanih studenata bio u stalnom porastu sve do školske 2012/13. godine, kada je prvi put upisano manje studenata nego prethodne godine. Među upisanim studentima ima više studenata ženskog pola (prosjek 55,8%). Vremenom se povećao broj studenata koji studiraju na privatnim visokoškolskim ustanovama (2002/03. – 5,9%, a 2012/13 – 31,3%). Broj diplomiranih studenata u odnosu na broj upisanih studenata (desetogodišnji prosjek) je nizak -14,8%, pri čemu je taj odnos povoljniji na privatnim u odnosu na javne univerzitete. Najviše studenata upisuje društvene nauke, do 2010. godine 2/3 ukupnog broja studenata, a poslije 2010. godine 43% (smanjenje je posljedica, prije svega, promjene u klasifikaciji oblasti obrazovanja).
Godine 2014. na evidenciji Zavoda za zapošljavanje Republike Srpske bilo je prijavljeno 142.675 lica koja su tražila zaposlenje od čega ih je 9,7% bilo sa visokom stručnom spremom. Te godine zaposleno je 32.671 lica (22,9%), a lica sa VII stepenom stručne spreme 6.765 (48,9%) što potvrđuje da do zaposlenja lakše dolaze visokoobrazovani kadrovi u odnosu na one sa nižim stepenom obrazovanja. Sa zanimanjem finansijski radnik ili ekonomista bilo je prijavljeno 3.792 lica, a zaposleno je 1.538. Od ekonomista koji su tražili zaposlenje u 2014. Godini, zaposelno je 40,6%.
Zaključak, na osnovu analiza podataka zavoda za zapošljavanje (za 2014. godinu) je da problem sa zaposlenjem nemaju: bilozi, geolozi, veterinari, šumari, prerađivači hrane, ljekari i građevinari. Ako se kao reper uzmu diplomirani ekonomisti, lakše od njih do zaposlenja dolaze i: teolozi, farmaceuti, rudari, mašinski inženjeri, elektro inženjeri i energetičari, tekstilci, sanitari inženjeri, arhitekte, informatičari, grafičari, defektolozi i hemičari. Približno isti period čekanja na posao imaju: inženjeri saobraćaja, profesori engleskog jezika, profesori filozofije i socilogije, geodete, demografi, socijalni radnici, dizajneri, turizmolozi, psiholozi, sociolozi, inženjeri poljoprivrede i stomatolozi. Teže od ekonomista zapošljavaju se: pravnici, istoričari, prerađivači drveta, oficiri, pedagozi, prostorni planeri, novinari, inženjeri organizacije, profesori fizičkog, politolozi, kozmetičari, ekolozi, inženjeri zaštite na radu, kriminalisti, terapeuti, inženjeri bezbjednosti, metalurzi i filolozi.

Ključne riječi: visoko obrazovanje, diplomirani studenti, ekonomisti, zapošljavanje.

TRENDS IN EDUCATION AND EMPLOYMENT OF HIGHLY QUALIFIED STAFF IN REPUBLIC OF SRPSKA

Stefan Vaško
Faculty of Economics,
University of Banja Luka

Mentor: mr Darko Milunović

E-mail: stefanvasko4@gmail.com

Abstract

The aim is to explore and analyze available statistics and other types of data about number and structure of enrolled students and graduates according to sex, type of property, ownership of highly qualified institution and scientific field of education. Furthermore, they are analyzed by information about number and structure of individuals who are looking for job and employed individuals with higher education in Republic of Srpska.

Analysis results of ten-year data series (2003 – 2013) are refering that the number of enrolled students was in constant progress until 2012/13, when for the first time, enrolled fewer students than the year before. Among those students there are more female students (average 55,8%). By the time, number of students who are studying at private universities was rising (2002/03 – 5,9%, 2002/03 – 31,3%). Number of graduates is low considering the enrolled students in this ten-years period (14,8%), wherein that number is still better at private rather than public universities. Most of the students showed their interest in social science, more precisely 2/3 of total numer of students until the year of 2010. After this year that number was decreasing up to 43% which is consequence of classification in field of education.

In the year of 2014 on the evidence of Institute for Employment of Republic of Srpska there were 142.675 individuals who were looking for employment of which 9,7% had higher education. In that year 32.671 (22,9%) of them were employed, and 6.765 (48,9%) individuals with secondary education managed to find a job which confirms that it is easier to find an employment with higher education compared to individuals with lower level of education. With occupation of financial worker or economist there were 3.792 individuals reported, and only 1.538 of them were employed. Out of economists who were looking for job in 2014, 40,6% got it.

To sum up, depending the analysis of Institute of Employment data (for the year of 2014) it is easy to conclude that problem with employment is not common with: biologists, geologists, veterinarians, foresters, food processors, doctors and construction workers. Comparing to economists, it is easier to find employment for: theologians, pharmacists, miners, mechanical engineers, electrical engineers and energy experts, textile workers, sanitary engineers, architects, computer scientists, graphic artists, special education teachers and chemists. Approximately the same period of waiting for employment is for: traffic engineers, professors of English, professors of philosophy and sociology, geodesists, demographers, social workers, designers, tourism experts, psychologists, sociologists, agricultural engineers and dentists. Comparing to economists, it is more difficult to find employment for: lawyers, historians, wood processors, officers, educators, space planners, journalists, engineers of organizations, professors of physical, political scientists, beauticians, ecologists, engineers of safety at work, criminologists, therapists, engineers of security, metallurgists and philologists.

Key words: higher education, graduates, economists, employment

UVOD

Zapošljavanje ima za zadatak zbrinjavanje stanovništva i doprinos opštem blagostanju u državi. U Republici Srpskoj to trenutno nije slučaj. Sve zastupljeniji problem nezaposlenosti u svim oblastima privrede stvara mnoge probleme građanima. Počevši od budućih studenata koji se pitaju šta je najbolje da upišu, da li je to ono što vole ili ono što tržište rada želi?
Pokazatelji poput stope obnavljanja godine ili procenta onih koji završavaju program, ne mogu i ne treba da budu jedini koji se uzimaju u obzir kada se zaključuje o tome koliko je obrazovanje u BiH, ili u određenoj obrazovnoj instituciji unutar BiH, adekvatno. Ovom pitanju je potrebno pristupiti detaljno, te analizirati u kakvim se uslovima mladi u BiH zaista obrazuju.
Problem nezaposlenosti tjera mlade da se sve više opredjeljuju za nastavak školovanja u visokoobrazovnim ustanovama, kako bi bili konkurentni na tržištu rada. Tu nastaje problem koji dovodi do viška visokoobrazovanih kadrova i smanjenja vrednovanja visokoobrazovanih kadrova. Prema podacima Zavoda za zapošljavanje Republike Srpske najveći broj mladih nezaposlenih osoba (oko 70 posto) bile su osobe sa završenom srednjom školom u trogodišnjem (KV) i četverogodišnjem trajanju (SSS). Poslije ove najzastupljenije grupe nezaposlenih osoba, u prethodnim godinama su bile najzastupljenije osobe iz grupe mladih koje imaju završenu samo osnovnu školu (NK radnici), ali se taj trend od 2011. godine izmijenio na način da su u 2011. i 2012. godini druga najzastupljenija grupa nezaposlenih postali mladi sa visokom stručnom spremom.

MATERIJAL I METODE

Glavni cilj ovog istraživanja je prikupljanje dostupnih podataka, obrada, i analiza određenih segmenata sa namjerom istraživanja dosadašnjeg stanja upisne politike i tržišta rada. U radu je prvo sprovedena analiza upisanih studenata po broju, tipu vlasništva visokoobrazovne ustanove, oblastima obrazovanja i polnoj strukturi. Zatim je sprovedena analiza prijavljenih i zaposlenih radnika prema evidenciji Republičkog zavoda za zapošljavanje Republike Srpske 2014. godine iz pet oblasti.
Za potrebe istrživanja korišćeni su podaci Republičkog zavoda za zapošljavanje Republike Srpske i Republičkog zavoda za statistiku Republike Srpske iz domena statistike zapošljavanja. Analizirana je upisna politika u periodu 2003-2012 godina (podaci za 2013/14. i 2014/15. godinu u momentu analize nisu bili publikovani). Podaci o zapošljavanju odnose se na 2014. godinu.
Prilikom analize podataka korišćene su naučnoistraživačke metode analize vremenskih serija i analize strukture (broj studeanta po naučnim oblastima, prema vlasništvu visokoškolske ustanova i po polu), a od metoda deskriptivne statistike računate su srednja vrijednost, standardna devijacija i koeficijent varijacije (korišćenjem MS Excel 2010 paketa).

REZULTATI I DISKUSIJA

Upisna politika u Republici Srpskoj

Upisna politika treba da bude koncipirana tako da zadovolji potrebe tržišta rada. Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske prioritet daje deficitarnim, prirodnim i tehničkim naukama, ali usprkos brojnim pokušajima ministarstva „pritisak" je i dalje veći za upis na fakultete društvenog smjera. Godine 2010. došlo je do promjene u klasifikaciji naučnih

oblasti. Do te 2010. godine 60-70% svih studenata studiralo je na fakultetima društvenog usmjerenja, a poslije nje oko 40% studenata je studiralo društvene nauke, a još po 10% humanističke nauke i obrazovanje. Tehničke nauke 2003. godine studiralo je 15% studenata, a 2012. godine svega 11%. Barijeru pri provođenju adekvatne upisne politike takođe predstavljaju i sami studenti, koji se uprkos tražnji na tržištu rada i podršci Ministarstva prosvjete deficitarnim djelatnostima ponovo najviše opredjeljuju za humanističke i društvene nauke, te smatraju da je i dalje potrebno vršiti upis studenata u ovim oblastima i to u dosadašnjem broju. Takođe, evidentan je trend rasta studeanta u oblasti humanističkih nauka i zdravstva, dok tehničko-tehnološki i uslužni fakulteti bilježe pad zainteresovanosti studenata.

Trend upisa studenata

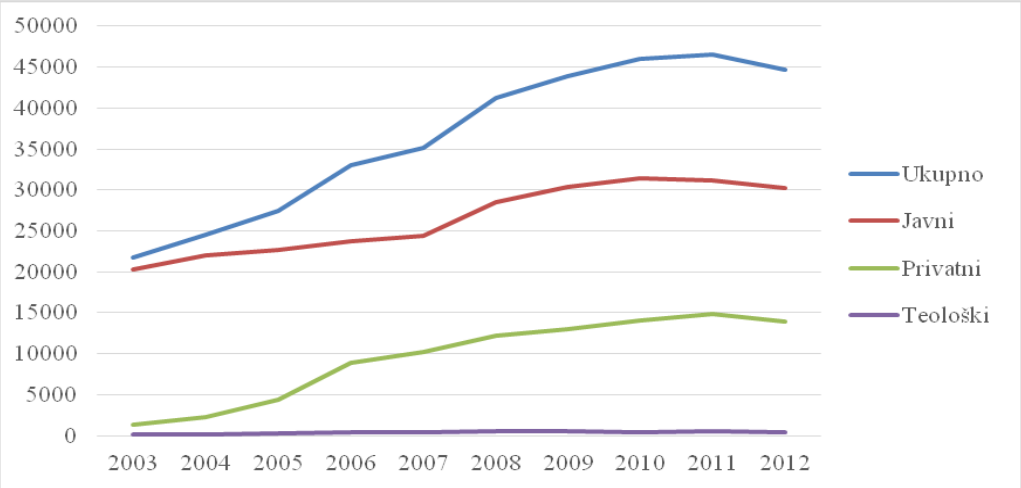
Tokom perioda posmatranja (2003-2012) broj upisanih studenata bilježi trend povećanja. Broj studenata u Republici Srpskoj je za 10 godina udvostručen (2003/04. godine bilo ih je 21.717, a 2012/13. godine 44.720).

Tabela 1. Broj studeanta u Republici Srpskoj u periodu 2003-2013. godina

2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
21.717	24.528	27.421	32.969	35.099	41.246	43.928	45.966	46.547	44.720
Aritmetička sredina					36.414				
Standardna devijacija					9.395,42				
Koeficijent varijacije					0,258016				

Javne i privatne visokoškolske ustanove

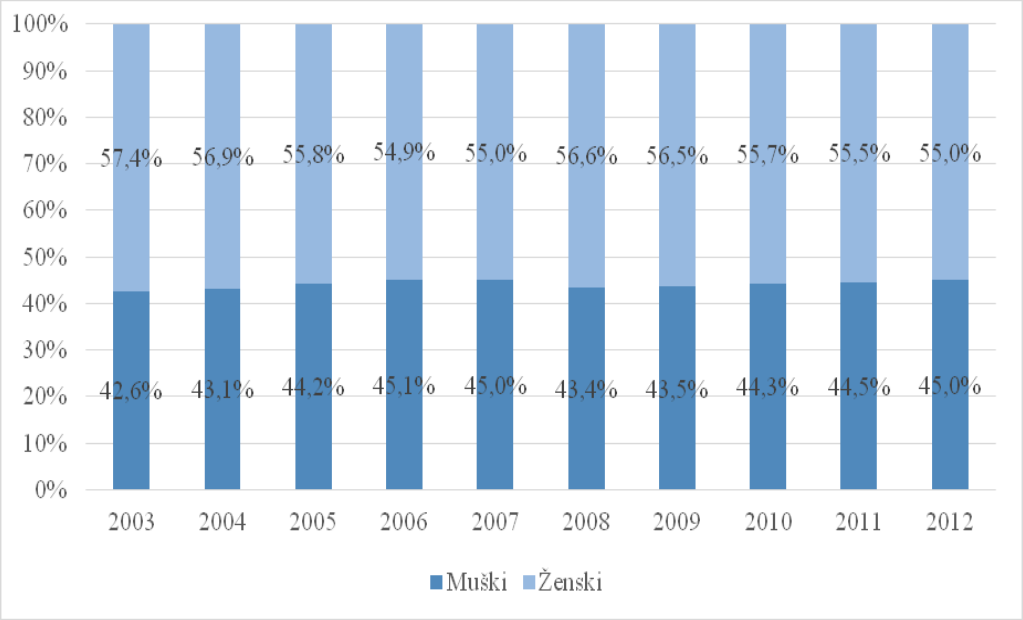
Broj studenata se mnogo brže povećavao na privatnim, nego na javnim univerzitetima, što pokazuje grafikon br. 1. Na privatnim univerzitetima je 2003. godine studiralo svega 1.290 studenata, a 2012. godine 13.996. Godinu 2012. karakteriše pad studenata u odnosu na prethodnu godinu (i na javnim, i na privatnim unverzitetima), pa se sa zanimanjem očekuju podaci za 2013. i 2014. godinu da bi se vidjelo da li će se takav trend nastaviti.



Grafikon 1. Broj studenata u periodu 2003-2012. godina

Polna struktura studenata

Analizom broja studenata prema polnoj strukturi utvrđeno je da je studenata ženskog pola više nego studenata muškog pola u svim posmatranim godinama za desetak posto. Desetogodišnji prosjek broja ženskih studenata je 55,83% od ukupnog broja upisanih studenata. Razlog tome su srednje škole koje svojim zvanjima muškoj populaciji pružaju više mogućnosti za zaposlenje sticanjem određenog zvanja (zanatske djelatnosti), dok se ženski dio odlučuje da svoje školovanje nastavi u visokoobrazovnim ustanovama.



Grafikon 2. Proporcija studenata prema polnoj strukturi 2003-2012. godina

Stanje na evidenciji za zapošljavanje

U 2014. godini je 13.847 osoba prijavljeno za zaposlenje, a 6.765 osoba je zaposleno, što znači da je prema evidencijama Zavoda za zapošljavanje Republike Srpske zaposleno 48,85% osoba koje su se te godine prijavile za zaposlenje. Ograničenje ove anlize je činjenica da Zavod za zapošljavanje Republike Srpske pod zaposlenima evidentira sva lica koja su dobila posao u toj godini, bez obzira da li su prijavljeni te ili neke od prethodnih godina, dok se kao lica koja traže posao evidentiraju samo ona koja su prijavljena u toj godini.

Oscilacije se javljaju od oblasti do oblasti. U ovom radu ćemo se fokusirati na pet „najzanimljivih" zanimanja današnjice. Ekonomiju, koja predstavlja jedno od najzastupljenijih zanimanja u današnjem svijetu. Pravo, koje dijeli navedenu titulu sa ekonomskom naukom. Elektrotehnika je svakako nezaobilazna stavka analize na ovakvu temu danas. Istorija, koja se ne mijenja, ne pruža veliki broj radnih mjesta, ali svake godine iznova upisuje nove kadrove i naravno medicinu i zdravstvo koje imaju presudnu ulogu za ljudsku egzistenciju.

Stanje prijavljenih i zaposlenih po oblastima

U nastavku je analizirano stanje prijavljenih za zapošljavanje i zaposelnih u 2014. godini za pet ključnih oblasti: ekonomija, pravo, elektortehnika, istorija, medicina i zdravstvo.

Ekonomija

U evidenciji Zavoda za zapošljavanje Republike Srpske za 2014. godinu za zaposlenje je prijavljeno 3.792 ekonomista i finansijskih radnika, od čega je 1.538 zaposleno. Ovaj podatak je svakako ohrabrujući za svakoga ko studira ovu naučnu oblast. Takođe, bitno je navesti da najlakše do posla dolaze ekonomisti čija je uža specijalnost menadžment, zatim finansije, bankarstvo, osiguranje i poslovna informatika. Teže do posla dolaze ekonomisti specijalizovani za industrijsku ekonomiju, preduzetništvo, turizam i sport.

Pravo

Vezano za pravo, u evidenciji Zavoda za zapošljavanje za 2014. godinu prijavljeno je 1.719 lica koja traže posao, od čega je zaposleno 666. Razlog manje stope zapošljavanja u odnosu na ekonomiste je, iako su danas većini preduzeća potrebni i jedni i drugi kadrovi, što ekonomska struka ipak ima širi djelokrug rada, pa samim tim i pruža šire mogućnosti zaposlenja. Iz oblasti pravnih nauka najlakše do zaposlenja dolaze diplomirani pravnici unutrašnjih poslova, te nacionalne bezbjednosti, dok teže do posla dolaze pravnici iz oblasti bezbjednosti i kriminalistike.

Elektrotehnika

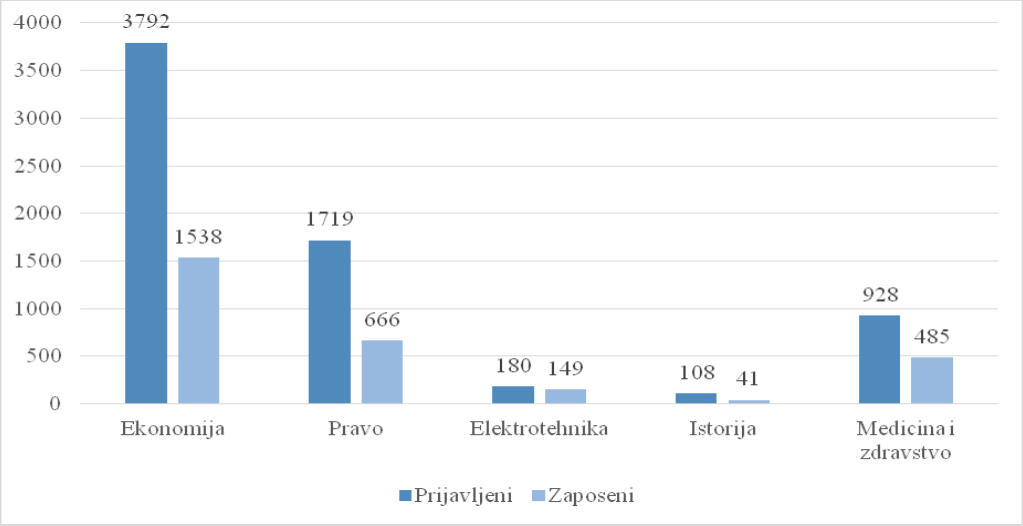
Kada se govori o elektrotehnici, za posao je u 2014. bilo prijavljeno 180 lica, od čega je 149 došlo do posla. S obzirom da se radi o podacima Zavoda za zapošljavanje Republike Srpske, gdje su evidentirane samo osobe koje su se prijavile za traženje posla, broj informatičara koji su se zaposlili bez posredovanja zavoda nije poznat. Svakako treba uzeti u obzir da se u savremenom svijetu povezanom putem interneta ovoj struci pruža mnogo mogućnosti i otvaraju nove opcije za zaposlenje (npr. rad od kuće). U ovoj naučnoj oblasti najlakše se zapošljavaju usmjerenja vezana za elektrotehniku i komunikacije, automatiku, elektroniku i mehatroniku, dok nešto teže do posla dolaze smjerovi telekomunikacija, jake struje, te energetike.

Istorija

Istoričara je u 2014. godini na evidenciji Zavoda za zapošljavanje prijavljeno 108, dok je 41 lice uspjelo doći do zaposlenja. Iz nauke o istoriji najlakše do posla se dolazi u ulozi profesora istorije, dok najteže posao nalaze arhivisti.

Medicina i zdravstvo

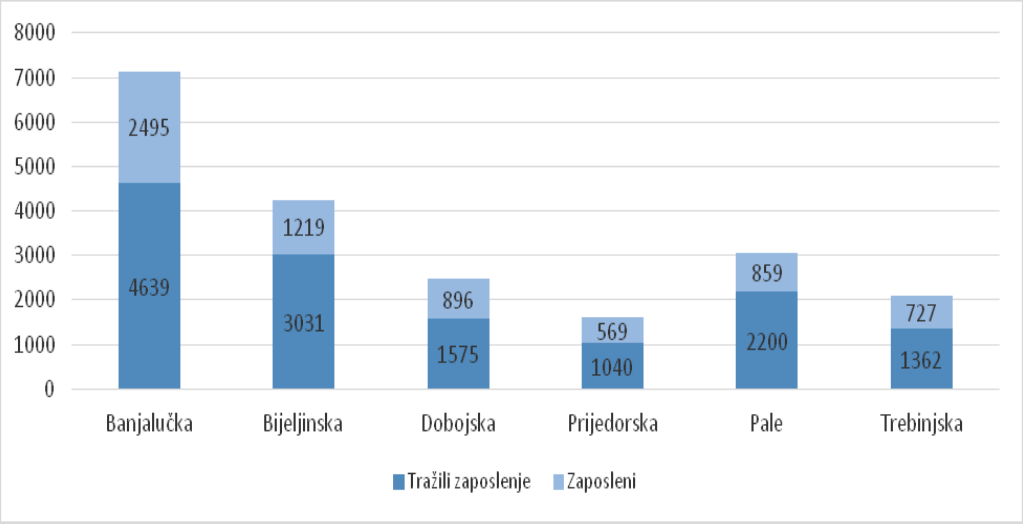
U evidenciji Zavoda za zapošljavanje 2014. godine iz oblasti medicine i zdravstva 928 lica je tragalo za poslom, dok su 485 lica uspjela da nađu posao. Medicinari i zdravstveni radnici posao najlakše pronalaze u oblasti farmacije, ljekari, te zubni ljekari. Teže do posla dolaze u oblasti laboratorijske dijagnostike, medicinske radiologije, zdravstvene njege i sanitarni radnici.



Grafikon 3. Odnos prijavljenih i zaposlenih radnika u 2014. godini iz 5 naučnih oblasti

Teritorijalno stanje tržišta rada

Analizom podataka Zavoda za zapošljavanje Republike Srpske po teritorijalnom kriterijumu dobili smo ove podatke.



Grafikon 4. Teritorijalno stanje tržišta rada

Iz analiziranih podataka dolazimo do zaključka da Dobojska regija ima najveću stopu zaposlenja, te se nakon nje nalaze Banjalučka, Prijedorska i Trebinjska sa relativno sličnom stopom zaposlenja. U zaostatku su bijeljinska i paljanska regija.

Iako se na tržištu rada pojavljuje sve više diplomiranih ekonomista, ovo zanimanje ne prestaje biti aktuelno. Uprkos velikom broju nezaposlenih kadrova, najveći broj kadrova zapošljava se baš u ovoj naučnoj oblasti. Razlog tome je što se ekonomska nauka povezuje sa sve više naučnih oblasti.

LITERATURA

- Đipa Dino, Glasovi mladih, Istraživanje o mladima u Bosni i Hercegovini, (2012), MDG Achievement Fund, Sarajevo, str. 17.
- Mujanović Erol, Nezaposlenost mladih u Bosni i Hercegovini, Trenutna situacija, izazovi i preporuke (2013), Friedrich-Ebert-Stiftung (FES), Sarajevo, str. 31.
- Republički zavod za statistiku Republike Srpske (2014), Statistički godišnjak 2014, http://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/godisnjak/2014/25obr_2014.pdf;
- Republički zavod za zapošljavanje Republike Srpske (2015),
- http://www.zzzrs.net/index.php/statistika;
- Univeztitet u Istočnom Sarajevu (2014),
- http://www.ues.rs.ba/lat/univerzitet/vijesti/upisnu-politiku-kreirati-sa-potrebama-trzista-rada;

AFEKTIVNA VEZANOST I STILOVI HUMORA MLADIH I ZRELIH ODRASLIH OSOBA

DOI: 10.7251/STES1508014C UDK: 159.942.3

Cvjetinović Svjetlana,Tanasić Jana, i Nela Marinković
Filozofski fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci
Studijski program Psihologija

Mentor: doc. dr Hadžić Aleksandra

E-mail: ceca.psiho@gmail.com

Sažetak

Autori istraživanja imali su cilj da ispitaju razliku u zastupljenosti stilova humora osoba sa različitim obrascima afektivne vezanosti. U istraživanju je učestvovalo 219 ispitanika, koji su podijeljeni u dvije uzrasne grupe („mlađi" i „stariji ispitanici"), ujednačene po polu. Afektivna vezanost je operacionalizovana na osnovu sedam dimenzija, koje se odnose na suštinske karakteristike afektivne vezanosti. Instrument *UPIPAV-R* korišten je za procjenu dimenzija afektivne vezanosti, dok je *HSQ* upitnik korišten za procjenu četiri stila humora – afilijativnog, samopomažućeg, agresivnog i samoporažavajućeg. Postupkom klaster analize iz dimenzija afektivne vezanosti dobijena su četiri obrasca afektivne vezanosti. Distribucija obrazaca afektivne vezanosti pokazuje najmanje ispitanika sa sigurnim obrascem afektivne vezanosti, a najviše ispitanika sa izbjegavajućim obrascem. Dobijeni rezultati ukazuju na to da postoje statistički značajne razlike između osoba sa sigurnim obrascem afektivne vezanosti u pogledu korištenja stilova humora (F (3, 26)=3.70, p<0.05). Post hoc analiza (*LSD*) pokazuje da sigurno vezani ispitanici najviše koriste afilijativni stil humora, dok plašljivo vezani najviše koriste samoporažavajući stil humora. Mlađi ispitanici u značajno većoj mjeri koriste afilijativni stil humora nego stariji (F (1, 26) =15.17, p< .05). Nisu pronađene statistički značajne razlike između muškaraca i žena različitih obrazaca afektivne vezanosti u pogledu korištenja stilova humora. Dobijeni rezultati prodiskutovani su u odnosu na postavljene hipoteze, nalaze prethodnih istraživanja i teorije koje bi mogle da doprinesu boljem razumijevanju rezultata.

Ključne riječi: obrasci afektivne vezanosti, stilovi humora, mladi, odrasli.

ATTACHMENT AND HUMOR STYLES IN YOUNGER AND OLDER ADULTS

Cvjetinović Svjetlana,Tanasić Jana, i Nela Marinković
Faculty of Philosophy
University of Banja Luka
Study program Psychology

Mentor: *Hadžić Aleksandra, PhD*

E-mail: ceca.psiho@gmail.com

Abstract

Authors of this research aimed to investigate the difference in representation of humor styles, in people with different attachment styles. There were 219 participants, who were divided into two age groups ("younger" and "older" adults), and they were evenly distributed by sex. The attachment was defined based on seven dimensions, that refer to the attachment`s basic characteristics. Instrument UPIPAV-R was used to assess the attachment dimensions, and the HSQ to examine four humor styles – affiliative, self-enhancing, aggressive and self-defeating. After the cluster analysis, four attachment styles were allocated from the attachment dimensions. The distribution of attachment styles shows that secure attachment is the least represented in the sample, while the dismissing style is the most frequent. Results show that there are statistically significant differences between people with secure attachment style in terms of using humor styles (F (3, 26)=3.70, p<0.05). Post-hoc LSD test shows that secure attached participants use affiliative humor style the most, while the fearful ones mostly use self-defeating humor style. Younger participants are statistically more prone to use the affiliative humor style than older participants (F (1, 26) =15.17, p< .05). No statistically significant differences were found between males and females with different attachment styles regarding the use of humor styles. The research results were discussed in the context of the set hypothesis, prior studies and theories that could contribute to better understanding of the findings.

Key words: attachment styles, humor styles, younger adults, older adults.

UVOD

Prvi pokušaji razumijevanja i definisanja humora imaju filozofske korijene, a ova tema ostala je interesantna istraživačima i danas. Humor se definiše kao proces izazvan humorističnim stimulusom, npr. šalom, a završava se reakcijom zadovoljstva, npr. smijehom (Chapman i Foot, 1996).

Postoje četiri relativno nezavisna stila humora, i to: afilijativni, samopomažući, agresivni i samoporažavajući. Ova četiri stila se dijele s obzirom na to da li su usmjereni na sebe ili druge i da li su pomažući ili poražavajući. Stilovi humora usmjereni na sebe su samopomažući (pomažući) i samoporažavajući (poražavajući) stil, a oni usmjereni prema drugima su afilijativni (pomažući) i agresivni (poražavajući). Takođe, stilovi humora se dijele i na adaptivne (samopomažući i afilijativni) i maladaptivne (samoporažavajući i agresivni) (Cann i sar., 2008).

Rezultati istraživanja pokazuju da muškarci postižu značajno više skorove od žena u maladaptivnim stilovima humora i da humor koriste za uspostavljanje dominacije i kontrole (Cameron i sar., 2010; Martin i sar., 2003; Sirigatti i sar., 2014; Cann i Matson, 2014; Zorbas, 2014; Deckers i Ruch, 1992; Feingold, 1994; Saroglou i sar., 2010; Kazarian i Martin, 2004; Džever, 2015). Istraživanja o uzrasnim razlikama u korištenju određenog stila humora ukazuju na to da su adolescenti i mladi skloniji afilijativnom, agresivnom i samoporažavajućem stilu humora (Martin i sar., 2003; Chen i Martin, 2007), dok se sa starenjem povećava sklonost ka korištenju samopomažućeg stila humora (Damianakis i Marziali, 2011; Martin i sar., 2003).

Afektivna vezanost je veza koja se u najranijem djetinjstvu formira između djeteta i majke. Kvalitet te veze se prenosi kroz godine odrastanja i oblikuje sve ostale bliske odnose, npr. sa partnerom (Stefanović-Stanojević, 2006). Kim Bartolomew je formulisala četvorokategorijalni model afektivne vezanosti adolescenata i odraslih. Model se bazira na konceptu unutrašnjih radnih modela (radni model sebe i radni model drugih) koji utiču na naše ponašanje u socijalnim odnosima i obuhvata dvije dimenzije - anksioznost i odbacivanje. Ukrštanjem dimenzija i unutrašnjih radnih modela mogu da se dobiju četiri obrasca afektivne vezanosti, jedan – sigurni (pozitivan model sebe i pozitivan model drugih; osobe sa ovim obrascem se osjećaju ugodno u društvu drugih ljudi, i u intimnim i bliskim vezama; imaju nisku anksioznost i izbjegavanje) i tri nesigurna – preokupirani (negativan model sebe, a pozitivan model drugih; osobe anksiozno traže prihvatanje drugih i vjeruju da njihova sigurnost zavisi od njih; imaju duboko osjećanje manje vrijednosti), izbjegavajući (negativan model drugih, a odbrambeno pozitivan model sebe; osobe nemaju povjerenja u druge osobe; imaju nisku anksioznost, a visok skor na dimenziji izbjegavanja) i bojažljivi (visoka anksioznost i visoko izbjegavanje; osobe ovog tipa imaju negativne slike o sebi i drugima; uglavnom izbjegavaju bliske veze kako bi se sačuvale od potencijalnog odbacivanja i bola) (Bartholomew i Horowitz, 1991; Stefanović-Stanojević, 2006; Männikkö, 2001).

Rezultati istraživanja na polju obrazaca afektivne vezanosti ne daju jednoznačne rezultate. Jedni autori su došli do rezultata u kojima nisu pronađene polne razlike (Hazan i Shaver, 1987; Feeney i Noller, 1990; Mihić i sar., 2007), dok su drugi autori pronašli razlike između muškaraca i žena u korištenju obrazaca afektivne vezanosti. Rezultati istraživanja govore u prilog tome da su žene sklonije preokupiranom i bojažljivom tipu afektivne vezanosti, dok su muškarci skloniji odbacujućem obrascu (Bartholomew i Horowitz, 1991; Nikić i Travica, 2007; Schmitt i sar., 2003; Hanak, 2004; Männikkö, 2001; Dimitrijević i sar., 2011; Džever, 2015). Meta-analiza longitudinalnih istraživanja ukazuje na to da su obrasci relativno stabilni do mlađeg doba, a da starenjem dolazi do određenih promjena (Fraley, 2002). S obzirom na to da

se većina važnih životnih prekretnica, poput braka, gubitaka bliskih osoba, brige za stare roditelje, dešava nakon mladosti, pretpostavlja se da bi trebalo da se najveće promjene u obrascima afektivne vezanosti dese između mladosti i zrele dobi (Chopik i sar., 2013).

Prema rezultatima istraživanja dobijenim ispitivanjem odnosa afektivne vezanosti i stilova humora, ustanovljeno je da osobe sa sigurnim obrascem koriste adaptivne stilove humora, a osobe sa nesigurnim obrascima koriste maladaptivne stilove humora (Dozois i sar., 2009; Kazarian i sar., 2010; Besser i sar., 2012; Martin, 2010; Saroglu i Scariot, 2002; 2010; Džever, 2015; Mikulincer i Shaver 2007, prema Chong, 2014; Cann i sar., 2008).

Ovo istraživanje ima za cilj ispitivanje odnosa afektivne vezanosti i stilova humora. Prema nalazima dosadašnjih istraživanja (Džever, 2015) pretpostavlja se da će afilijativni stil humora koristiti svi obrasci, najviše sigurni, zatim preokupirani i izbjegavajući, a u manjoj mjeri bojažljivi obrazac. Agresivni stil humora najviše koriste osobe sa preokupiranim i bojažljivim, a nešto manje osobe sa sigurnim obrascem afektivne vezanosti. Samoporažavajući stil koriste osobe sa preokupiranim i bojažljivim obrascem. Isti stil koriste i osobe sa izbjegavajućim i sigurnim obrascem afektivne vezanosti, iako nešto manje.

U istraživanju će biti ispitani uticaji pola i uzrasta na oba konstrukta (na obrasce afektivne vezanosti i stilove humora). Autori pretpostavljaju da će žene više koristiti adaptivne stilove humora, a muškarci maladaptivne stilove humora, te da će žene biti sklonije sigurnim karakteristikama afektivne vezanosti, a muškarci karakteristikama nesigurne afektivne vezanosti. Takođe, pretpostavlja se da će postojati uzrasne razlike i to da će mlađi ispitanici biti skloniji afilijativnom, agresivnom i samoporažavajućem stilu humora, a stariji samopodržavajućem stilu humora; i da će mlađi ispitanici biti skloniji nesigurnim karakteristikama afektivne vezanosti, a starija grupa sigurnim karakteristikama afektivne vezanosti.

MATERIJAL I METODE

Tip istraživanja

Sprovedeno istraživanje pripada korelativnom, kvantitativnom i anketnom tipu istraživanja. Takođe, riječ je o transverzalnom istraživanju, neeksperimentalnog karaktera.

Varijable

Stilovi humora predstavljaju zavisnu varijablu. Razlikuju se četiri stila humora, dva adaptivna – afilijativni i samopomažući i dva maladaptivna – samoporažavajući i agresivni.

Obrasci afektivne vezanosti (izdvojeni iz sedam dimenzija klaster analizom) predstavljaju nezavisnu varijablu. Razlikuju se četiri obrasca: sigurni, preokupirani, izbjegavajući i bojažljivi.

Starost ispitanika predstavlja nezavisnu varijablu sa dvije kategorije: studente – „mlađi" (od 18 do 25 godina) i osobe starije od 40 godina – „stariji".

Pol ispitanika predstavlja nezavisnu varijablu sa dvije kategorije – muški i ženski.

Uzorak

Uzorak u ovom istraživanju je prigodni. Sačinjavaju ga studenti Univerziteta u Banjoj Luci i osobe preko 40 godina iz četiri grada Republike Srpske: Banjaluke, Prijedora, Novog Grada i Lopara. U istraživanju je učestvovalo 219 ispitanika, od čega je 99 ispitanika muškog pola (45%), dok je 120 ispitanika ženskog pola (55%). Uzorak je podijeljen na dvije grupe ispitanika „stariji" (46,1%) i „mlađi" ispitanici (53,9%).

Instrumenti

Za potrebe istraživanja korištena su dva instrumenta. Instrument za ispitivanje stilova humora – HSQ (Martin i sar., 2003, prema Vukobrat, 2013), konstruisan je od strane Rod Martina i saradnika (2003), a preveden je i adaptiran na srpski jezik za potrebe studentskog istraživanja 2014. godine. Namijenjen je za ispitivanje četiri stila humora: *Afilijativni* stil humora - težnja ka dobrim međuljudskim odnosima, što se postiže uz pomoć humora, kao i korištenje humora da bi se smanjila napetost kod drugih ljudi u interakciji, tendencija za ismijavanjem samoga sebe uz zadržavanje pozitivnog mišljenja o sebi. *Samopomažući* stil humora - pozitivna slika o svijetu, korištenje humora vedrog pogleda na svijet, za podnošenje stresa, fokusiranost na samog sebe, a ne na ljude u okolini kada je sadržaj humora u pitanju. *Agresivni* stil humora – se ogleda u zadirkivanju, ruganju, omalovažavanju i ismijavanju drugih. *Samoporažavajući* stil humora - omalovažavanje sebe kroz humor, dozvoljavanje drugima da se šale na račun te osobe načinom koji ismijava njene neuspjehe, želeći da na taj način zabave druge oko sebe (Reff, 2006).HSQ čini 32 stavke, a stepen slaganja se izražava na petostepenoj Likertovoj skali. Pouzdanost je zadovoljavajuća (α = .728).

UPIPAV-R – upitnik za ispitivanje afektivne vezanosti adolescenata i odraslih je konstruisan od strane Nataše Hanak (2004), koja je izdvojila sedam dimenzija afektivne vezanosti: strah od gubitka spoljašnje baze sigurnosti, kapacitet za mentalizaciju, nerazriješena porodična traumatizacija, negativan model selfa, negativan model drugih, korištenje spoljašnje baze sigurnosti i slaba regulacija bijesa (Hanak, 2004).UPIPAV-R sadrži 77 stavki, a stepen slaganja se izražava na sedmostepenoj Likertovoj skali. UPIPAV-R ima visoku pouzdanost (α =.891).

Obrasce afektivne vezanosti (dobijene klaster analizom iz sedam dimenzija) čini: *sigurni obrazac*, *preokupirani, izbjegavajući i bojažljivi obrazac* afektivne vezanosti (Stefanović-Stanojević, 2006; Männikkö, 2001).

Postupak ispitivanja

Podaci se prikupljaju *online* (JotForm) i metodom papir-olovka. *Online* forma je predviđena za studente, a papir-olovka metoda za ispitanike preko četrdeset godina. Prije podjele upitnika ispitanici su dobili informacije o svrsi istraživanja, te su obaviješteni da je istraživanje anonimno. Prosječno vrijeme popunjavanja oba upitnika iznosi oko 30 minuta.

Statistička obrada

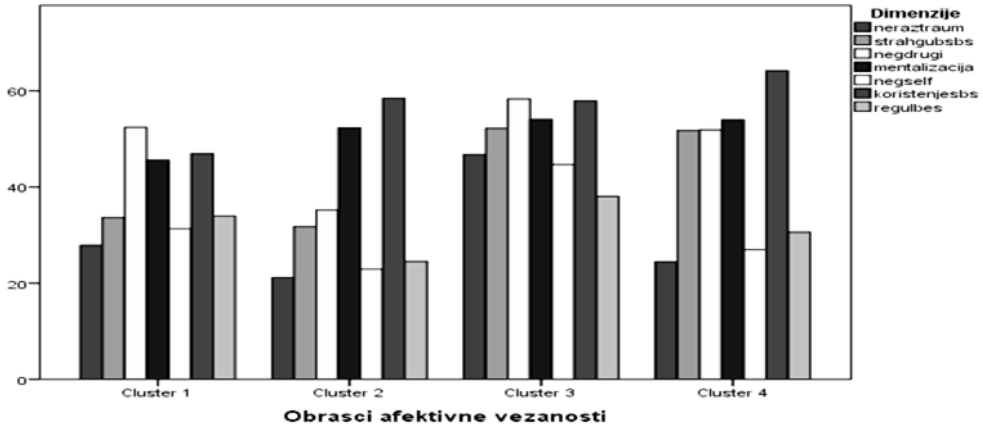
Za statističku obradu korištšten je statistički softver *IBM SPSS Statistics 20*. Statističke tehnike koje su korištene su: deskriptivna statistika, klaster analiza i *MANOVA*.

REZULTATI I DISKUSIJA

Shapiro-Wilksov test (Shapiro i Wilk, 1965; Razali i Wah, 2011) UPIPAV-R i HSQ upitnika ukazuje na statistički neznačajno odstupanje ($p>.05$) od normalnosti. Stoga je opravdano u daljim analizama koristiti parametrijske metode.

Klaster analiza

Da bismo utvrdili obrasce afektivne vezanosti, prema skalama upitnika UPIPAV-R, primijenili smo klaster analizu. S obzirom da većina istraživača govori o četiri obrasca (preokupirani, sigurni, bojažljivi i odbacujući), u istraživanju smo primijenili *K-means* metodu u klasifikovanju ispitanika, te unaprijed zadali 4 klastera.



LEGENDA: Neraztraum-nerazriješena porodična traumatizacija; Strahgubsbs-strah od gubitka spoljašnje baze sigurnosti; Negdrugi-negativan model drugih; Mentalizacija-kapacitet za mentalizaciju; Negself-negativan model selfa; Korištenjesbs-korištenje spoljašnje baze sigurnosti; Regulbes-slaba regulacija bijesa.

Grafikon 1. Obrasci afektivne vezanosti dobijeni klaster analizom.

S obzirom na rezultate prikazane na Grafikonu 1. može se reći da prvom klasteru pripada *preokupirani obrazac* afektivne vezanosti. Na to upućuju visoki skorovi na dimenzijama: strah od gubitka spoljašnje baze sigurnosti, korištenje spoljašnje baze sigurnosti i kapaciteta za mentalizaciju. To govori o bojazni od gubitka figure vezanosti, na koju se može osloniti i koja je čini sigurnom, kao i potreba da se ima oslonac u drugima. U prilog ide i visok skor na kapacitetu za mentalizaciju, što govori o sklonosti osobe ka razumijevanju i anticipiranju svojih i tuđih mentalnih stanja.

Prema Grafikonu 1. mogli bismo pretpostaviti da se drugi klaster odnosi na *siguran obrazac* afektivne vezanosti Tome u prilog idu najviše vrijednosti na dimenzijama korištenje spoljašnje baze sigurnosti i kapaciteta za mentalizaciju. To znači da osobe imaju figure za koje su vezane i na koje mogu da se oslone i koje ih čine sigurnima, te da umiju te figure koristiti kao bazu sigurnosti. Visok skor na kapacitetu za mentalizaciju kod sigurno vezanih pokazuje i sklonost osobe ka razumijevanju i anticipiranju svojih i tuđih mentalnih stanja. Da je drugi klaster siguran govore i jako niske vrijednosti na nerazriješenoj porodičnoj traumatizaciji, negativnom modelu selfa, negativnom modelu drugih, kao i nizak skor na regulaciji bijesa.

Prema rezultatima prikazanim u Grafikonu 1. treći klaster predstavlja *bojažljivi obrazac* afektivne vezanosti s obzirom na to da su dimenzije negativan model selfa, negativan model drugih i nerazriješena porodična traumatizacija izrazito visoke. Zapaža se veoma visok skor i na dimenziji strah od gubitka spoljašnje baze sigurnosti, što govori da je kod osoba sa dominantnim bojažljivim obrascem izražen strah od gubitka osoba koje ga okružuju, usljed neadekvatnosti modela za vezivanje kojima je osoba bila okružena.

Četvrti klaster predstavlja *izbjegavajući obrazac.* Karakteristično za ovaj obrazac je pozitivan model selfa i negativan model drugih. U prilog izbjegavajućem obrascu ide i najniži skor na dimenziji kapacitet za mentalizaciju i niži skor na dimenziji regulacija bijesa

Tabela 1. prikazuje distribuciju obrazaca afektivne vezanosti prema polu. Rezultati

Pirsonovog hi-kvadrat testa $\chi^2(3)=12.01$, $p<.05$, pokazuju da je distribucija obrazaca u odnosu na pol statistički značajna. Možemo da vidimo da je znatno veći broj muškaraca koji pripadaju preokupiranom obrascu. Žene više pripadaju sigurnom i izbjegavajućem obrascu, dok je neznatna razlika između polova kada je riječ o bojažljivom obrascu.

Tabela 1. Distribucija obrazaca afektivne vezanosti prema polu.

	Pol			
Obrazac afektivne vezanosti	Muški	%	Ženski	%
Preokupirani	35	61,4%	22	38,6%
Sigurni	12	29,3%	29	70,7%
Bojažljivi	27	49,1%	28	50,9%
Izbjegavajući	25	37,9%	41	62,1%

Kada je riječ o distribuciji obrazaca afektivne vezanosti prema uzrastu, iz Tabele 2, možemo vidjeti da se dvije uzrasne grupe razlikuju u zastupljenosti dva obrasca. Mlađi ispitanici više pripadaju sigurnom i izbjegavajućem obrascu afektivne vezanosti, dok su u preostala dva obrasca, obje uzrasne grupe relativno jednake. Međutim, Pirsonov hi-kvadrat test $\chi^2(3)=3.34$, $p>.05$ je pokazao da ova razlika nije statistički značajna.

Tabela 2. Distribucija obrazaca afektivne vezanosti prema uzrastu.

	Uzrast			
Obrazac afektivne vezanosti	Stariji	%	Mlađi	%
Preokupirani	30	52,6%	27	47,4%
Sigurni	15	36,6%	26	63,4%
Bojažljivi	28	50,9%	27	49,1%
Izbjegavajući	28	42,4%	38	57,6%

Manova

Da bismo utvrdili razlike u stilovima humora u zavisnosti od pola, uzrasta i obrazaca afektivne vezanosti, te njihove interakcije, koristili smo multivarijatnu analizu varijanse (MANOVA).

S obzirom da jeVilksov koeficijent preko nivoa .05 značajnosti *(Wilks* $\Lambda = .93$, $F(12, 529) = 1.29$, $p > .05$ $\eta^2 = .25$) to implicira da se ispitanici muškog i ženskog pola, mlađeg i starijeg uzrasta, sva četiri obrasca afektivne vezanosti ne razlikuju u pogledu korištenja stilova humora.

Kada se posmatraju uzrast i stilovi humora, pronađeno je da mlađi ispitanici značajno više koriste afilijativni stil humora u odnosu na starije ispitanike. Iako statistički neznačajno, iz Tabele 3 može se vidjeti da mlađi ispitanici pokazuju tendenciju korištenja preostala tri stila humora više nego stariji. Takođe, iako nije pronađena značajna razlika u preferenciji stila humora kada su muškarci i žene u pitanju iz Tabele 3 može se vidjeti da kod žena postoji tendencija u korištenju afilijativnog, samopomažućeg i samoporažavajućeg stila humora,

dok ispitanici muškog pola u većoj mjeri koriste agresivni stil humora, međutim, dobijeni podaci nisu statistički značajni.

Tabela 3. Odnos pola i uzrasta u pogledu stilova humora.

Zavisne promjenjive	Pol	AS	SD	Uzrast	AS	SD
AFH	Muški	30.703	.594	Stariji	29.216	.590
	Ženski	**30.705**	.481	Mlađi	**32.192**	.485
SHE	Muški	27.668	.601	Stariji	27.296	.597
	Ženski	**28.129**	.486	Mlađi	28.501	.491
AGH	Muški	**21.844**	.532	Stariji	21.074	.528
	Ženski	20.766	.430	Mlađi	21.536	.434
SDH	Muški	22.734	.657	Stariji	22.560	.653
	Ženski	**22.876**	.531	Mlađi	23.537	.537

LEGENDA: AFH-afilijativni stil humora; SEH-samopomažući stil humora; AGH-agresivni stil humora; SDH-samoporažavajući stil humora.

Da bismo ustanovili da li postoje razlike između obrazaca afektivne vezanosti u korištenju stilova humora, odradili smo *Post Hoc* analizu. Dobijeni podaci sugerišu da su statistički značajne razlike pronađene na afilijativnom i samoporažavajućem stilu humora, za razliku od ostala dva stila humora. Značajne razlike između obrazaca afektivne vezanosti, kada je afilijativni stil humora u pitanju pronađene su između sigurnog i preokupiranog, preokupiranog i izbjegavajućeg, sigurnog i plašljivog, te plašljivog i izbjegavajućeg obrasca afektivne vazanosti. Kada je riječ o razlikama u korištenju samoporažavajućeg stila humora pronađana je razlika između sigurnog i plašljivog obrasca, kao i između plašljivog i izbjegavajućeg obrazac afektivne vezanosti. Sigurni obrazac najmanje koristi samoporažavajući stil humora, dok ga plašljivo vezani koriste u najvećoj mjeri (Tabela 4.).

Tabela 4. Post Hoc analiza (LSD) razlika za obrasce afektivne vezanosti u stilovima humora.

AFH	*Preokupirani*	*Sigurni*	*Plašljivi*	*Izbjegavajući*
Preokupirani	-	**.001**	.990	**.002**
Sigurni		-	**.001**	.548
Plašljivi			-	**.002**
Izbjegavajući				
SDH	*Preokupirani*	*Sigurni*	*Plašljivi*	*Izbjegavajući*
Preokupirani	-	.498	.101	.742
Sigurni		-	**.030**	.690
Plašljivi			-	**.043**
Izbjegavajući				

LEGENDA: AFH-afilijativni stil humora; SDH-samoporažavajući stil humora.

Sudeći prema podacima iz Tabele 5, ispitanici sa sigurnim obrascem najviše koriste afilijativni stil humora. Osim toga, ispitanici sa sigurnim obrascem koriste afilijativni stil humora u većoj mjeri nego ispitanici sa preokupiranim i plašljivim obrascem. Preokupirano i plašljivo vezani koriste manje afilijativni stil humora i u odnosu na izbjegavajuće vezane ispitanike. Plašljivo vezani koriste u najmanjoj mjeri afilijativni stil humora.

Tabela 5. Odnos obrazaca afektivne vezanosti i stilova humora.

Stilovi humora	Obrasci AV	AS	SD
AFH	1	29.550	.696
	2	31.921	.974
	3	29.425	.691
	4	31.919	.652
SHE	1	27.554	.704
	2	28.056	.985
	3	27.228	.699
	4	28.756	.659
AGH	1	21.821	.623
	2	21.440	.872
	3	21.248	.619
	4	20.712	.583
SDH	1	22.679	.770
	2	21.553	1.076
	3	24.327	.764
	4	22.660	.721

LEGENDA: 1-preokupirani obrazac; 2- sigurni obrazac; 3-plašljivi obrazac; 4-izbjegavajući obrazac. AFH-afilijativni stil humora; SHE-samopomažući stil humora; AGH-agresivni stil humora; SDH-samoporažavajući stil humora

ZAKLJUČAK

Sprovedeno istraživanje na temu *Afektivna vezanost kao prediktor stilova humora* nije pokazalo kvalitativne razlike prema polu po pitanju korištenja stilova humora. Podatak o nepostajanju istih bi se mogao pripisati veličini i specifičnosti uzorka, društvenom i kulturalnom kontekstu, teorijskom modelu, te polnim/tradicionalnim ulogama u društvu. Hipoteza o uticaju uzrasta na korištenje stilova humora je djelimično potvrđena, jer za razliku od prijašnjih istraživanja, mladi iz ovog uzorka ne koriste u značajnoj mjeri agresivni stil humora. Osvrnuvši se na *MANOVU*, dobijeno je da statistički značajne razliku postoje na samo dva stila humora- afilijativnom i samoporažavajućem. Ispitanici sa sigurnim obrascem afektivne vezanosti najviše koriste afilijativni stil humora, dok ga najmanje koriste ispitanici koji su plašljivo vezani. Samoporažavajući stil humora najviše koriste plašljivo vezani, a najmanje ispitanici sa sigurnim obrascem. Statistički značajna razlika pronađena je samo na afilijativnom stilu humora kada je uzrast u pitanju i to da mlađi ispitanici koriste više afilijativni stil humora u odnosu na starije. Osnovno ograničenje studije je relativno mali uzorak i varijabilnosti kategoriji „stariji", što je moglo prouzrokovati probleme pri obradi i donošenju zaključaka.

LITERATURA

- Bartholomew, K., & Horowitz, L. M. (1991): Attachment styles among young adults: a test of a four-category model. *Journal of personality and social psychology*, *61*(2), 226.
- Besser, A., Luyten, P., & Mayes, L. C. (2012): Adult attachment and distress: The mediating role of humor styles. *Individual Differences Research*, *10*(3), 153-164.
- Cameron, E. L., Fox, J. D., Anderson, M. S., & Cameron, C. A. (2010): Resilient youths use humor to enhance socioemotional functioning during a day in the life. *Journal of adolescent research*.
- Cann, A., & Matson, C. (2014): Sense of humor and social desirability: Understanding how humor styles are perceived. *Personality and Individual Differences*, *66*, 176-180.
- Cann, A., Norman, M. A., Welbourne, J. L., & Calhoun, L. G. (2008): Attachment styles, conflict styles and humour styles: Interrelationships and associations with relationship satisfaction. *European journal of personality*, *22*(2), 131-146.
- Chapman, A. J., & Foot, H. C. (Eds.). (1996): *Humour and laughter: Theory, research and applications*. Transaction publishers.
- Chen, G. H., & Martin, R. A. (2007): A comparison of humor styles, coping humor, and mental health between Chinese and Canadian university students. *Humor–International Journal of Humor Research, 20*(3), 215-234.
- Chong, J. (2014): Love and Laughter: Attachment style and the use of humor when emotionally supporting a relationship partner.*The UC Davis Undergraduate Research Journal, 16*.
- Chopik, W. J., Edelstein, R. S., & Fraley, R. C. (2013): From the cradle to the grave: Age differences in attachment from early adulthood to old age. *Journal of personality*, *81*(2), 171-183.
- Damianakis, T., & Marziali, E. (2011): Community-dwelling older adults' contextual experiencing of humour. *Ageing and Society*, *31*(01), 110-124.

- Deckers, L., & Ruch, W. (1992): Sensation seeking and the situational humour response questionnaire (SHRQ): its relationship in American and German samples. *Personality and individual differences*, *13*(9), 1051-1054.
- Dimitrijević, A., Hanak, N., & Milojević, S. (2011): Psychological characteristics of future helping professionals: Empathy and attachment of psychology students. *Psihologija*, *44*(2), 97-115.
- Dozois, D. J., Martin, R. A., & Bieling, P. J. (2009): Early maladaptive schemas and adaptive/maladaptive styles of humor. *Cognitive Therapy and Research*, *33*(6), 585-596.
- Džever, J. (2015): Relacije afektivne vezanosti i rezilijentnosti sa stilovima humora. Master rad. Filozofski Fakultet, Banja Luka.
- Feeney, J. A., & Noller, P. (1990): Attachment style as a predictor of adult romantic relationships. *Journal of personality and Social Psychology*, *58*(2), 281.
- Feingold, A. (1994): Gender differences in personality: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, *116*(3), 429.
- Fraley, R. C. (2002): Attachment stability from infancy to adulthood: Meta-analysis and dynamic modeling of developmental mechanisms. *Personality and Social Psychology Review*, *6*(2), 123-151.
- Hanak, N. (2004): Konstruisanje novog instrumenta za procenu afektivnog vezivanja kod adolescenata i odraslih. *Psihologija*, 37(1), 123-142.
- Hazan, C., & Shaver, P. (1987): Romantic love conceptualized as an attachment process. *Journal of personality and social psychology*, *52*(3), 511.
- Kazarian, S. S., & Martin, R. A. (2004): Humour styles, personality, and well-being among Lebanese university students. *European journal of Personality*,*18*(3), 209-219.
- Kazarian, S. S., Moghnie, L., & Martin, R. A. (2010): Perceived parental warmth and rejection in childhood as predictors of humor styles and subjective happiness. *Europe's Journal of Psychology*, *6*(3), 71-93.
- Männikkö, K. (2001): *Adult attachment styles: A Person-oriented approach*. Doctoral dissertation, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland.
- Martin, R. A. (2010): *The psychology of humor: An integrative approach*. Academic press.
- Martin, R. A., Puhlik-Doris, P., Larsen, G., Gray, J., & Weir, K. (2003): Individual differences in uses of humor and their relation to psychological well-being: Development of the Humor Styles Questionnaire. *Journal of research in personality*, *37*(1), 48-75.
- Mihić, I., Zotović, M., i Petrović, J. (2007): Stressful life experiences and attachment in adolescence. *Psihologija*, *40*(4), 527-542.
- Nikić, G. i Travica V. (2007): Primena teorije afektivnog vezivanja u proučavanju partnerskih odnosa. *Zbornik radova: Afektivno vezivanje (teorije, istraživanje, terapije),* 133-148.
- Saroglou, V., & Scariot, C. (2002): Humor Styles Questionnaire: Personality and educational correlates in Belgian high school and college students. *European Journal of Personality, 16, 43–54*.
- Saroglou, V., Lacour, C., & Demeure, M. E. (2010): Bad humor, bad marriage: Humor styles in divorced and married couples. *Europe's Journal of Psychology*,*6*(3), 94-121.
- Schmitt, D. P. (2003): Are men universally more dismissing than women? Gender differences in romantic attachment across 62 cultural regions. *Personal Relationships*, *10*(3), 307-331.

- Sirigatti, S., Penzo, I., Giannetti, E., & Stefanile, C. (2014): The Humor Styles Questionnaire in Italy: Psychometric Properties and Relationships With Psychological Well-Being. *Europe's Journal of Psychology*, *10*(3), 429-450.
- Stefanović-Stanojević, T. (2006): Partnerska afektivna vezanost i vaspitni stilovi. *Godišnjak za psihologiju*, *4*(4-5), 71-90.
- Zorbas, H. (2014):*Je li humor spolno odabrano svojstvo?* Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, Republika Hrvatska.

USLOVI TRENIRANJA I OSOBINE LIČNOSTI KAO PREDIKTORI MOTIVA POSTIGNUĆA

DOI: 10.7251/STES1508015P UDK: 159.9.019.4:796

Tamara Pušić, Tina Kecman
Filozofski fakultet
Univerzitet u Banjaluci

Menor: Doc. dr Sanja Radetić Lovrić

E-mail: tamarapusic89@yahoo.com

Sažetak

Veliki broj različitih faktora utiče na uspješno bavljenje određenim sportom, između kojih se ističe motiv postignuća kao jedan od najznačajnijih. Na uzorku od 201 ispitanika, profesionalnih sportista iz Bosne i Hercegovine (107 ispitanika) i Evropske unije (94 ispitanika) ispitana je povezanost uslova treniranja i crta ličnosti sa motivom postignuća. Prosječan uzrast ispitanika je 21 godina, a instrumenti koji su korišteni u ispitivanju su *ZKPQ-50, MOP*, i upitnik o uslovima treniranja kreiran za potrebe istraživanja.
Rezultati ispitivanja pokazuju statistički značajnu korelaciju između nekoliko varijabli, od kojih se najviše izdvajaju *psihološki uslovi treniranja* (kao što su osjećaji podržavajuće i ohrabrujuće sredine, smanjivanje anksioznosti, podizanje samopouzdanja i sl.), koji pozitivno koreliraju sa tri od četiri komponente motiva postignuća – *istrajnost u ostvarivanju ciljeva, ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva* i *orijentacija ka planiranju* ($p<.001$). Varijabla *fizički uslovi treniranja* pozitivno korelira sa komponentama *istrajnost u ostvarivanju ciljeva* i *ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva* ($p<.001$). Što se crta ličnosti tiče, rezultati istraživanja pokazuju da profesionalni sportisti koji imaju povišen *aktivitet* takođe imaju i povišen motiv postignuća na sve četiri komponente. *Neuroticizam* pozitivno korelira sa dvije komponente, dok *agresivnost*, *socijabilnost* i *impulsivnost* statistički značajno koreliraju samo sa po jednom komponentom motiva postignuća.
Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da od uslova treniranja upravo psihološka komponenta najviše doprinosi razvoju motiva postignuća, što posljedično dovodi do zaključka da bi se tokom treninga trebalo više pažnje obraćati psihološkoj pripremi igrača. Odnosno, podizanje svijesti o značaju psihološkog aspekta u sportskom treningu, a samim tim i njegovo uključivanje u treninge bi dovelo do poboljšanja sportskih rezultata

Ključne riječi: motiv postignuća, uslovi treniranja, crte ličnosti, profesionalni sportisti, Bosna i Hercegovina, Evropska Unija

TRAINING CONDITIONS AND PERSONALITY TRAITS AS PREDICTORS OF ACHIEVEMENT MOTIVATION

Tamara Pušić, Tina Kecman
Faculty of Philosophy
University of Banja Luka

Menthor: Sanja Radetić Lovrić, PhD

E-mail: tamarapusic89@yahoo.com

Abstract

A number of different factors affect ones' success in a certain sport and, amongst other motives, the one that is highlighted as the most important is the motive to achieve success or accomplish a goal. On a sample of 201 subjects, professional athletes from Bosnia and Herzegovina (107 subjects) and the European Union (94 subjects), the connection between training conditions, their personality traits and the motive to achieve success, was examined. The average examinee was 21 years and the following tools were used in the research: ZKPQ-50, MOP, and a questionnaire about training conditions, created for the purpose of this research project.

Research results show a statistically relevant correlation between a few variables, out of which the most notable ones are *psychological training conditions,* which positively correlate with three out of four components of the motive to achieve success- *perseverance in achieving a goal, accomplishing goals as a source of satisfaction* and *inclination to plan* ($p<.001$).

The *physical conditions for training* variable have a positive correlation with the following components: *perseverance in achieving goals* and *accomplishing goals as a source of satisfaction* ($p<.001$). When it comes to personality traits, results show that professional athletes which have a higher degree of *activity,* also have a higher motive to achieve success in all four components. *Neuroticism* positively correlates with two components, while *aggression, sociability* and *impulsiveness* only correlate with one other component of the motive to achieve success and show a statistically relevant correlation.

Based on research results, it can be concluded that, out of the training conditions, the psychological component contributes mostly to the development of a motive to succeed, which leads to the conclusion that, during training, more attention should be paid to the psychological preparation of the athlete. Meaning, by raising awareness about the relevance of the psychological aspect in sports practices and by including it more in them, better sports results would be achieved.

Key words: motive to achieve success, training conditions, personality traits, professional athletes, Bosnia and Herzegovina, European Union

UVOD

Mek Klilend i sar. (Mc Clilend et al. 1953; prema Ognjenović, 2005) pokreću pitanje motiva postignuća i definišu ga kao „stečeni socijalni motiv koji vodi čoveka ka ostvarenju nečega vrednog, nečega cenjenog po njegovim sopstvenim procenama i po procenama drugih ljudi". Lazarević (2007) u svojim istraživanjima navodi da među autorima postoji saglasnost da se motiv postignuća, kao hipotetički konstrukt, odnosi na relativno stabilnu dispoziciju koja je sama po sebi složena, a kod različitih ljudi je različito izražena.
Prema navodu Ognjenovića (2005) Atkinson je došao do zaključka da je motiv postignuća spoj situacionih, odnosno sredinskih i ličnih, odnosno unutrašnjih faktora. Faktorskom analizom su izdvojena četiri faktora motiva postignuća: takmičenje sa drugima, istrajnost u ostvarivanju cilja, ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva i orijentacija ka planiranju (Franceško i sar, 2002; prema Lazarević, 2007). Takođe su zaključili da su osnovne komponente motiva postignuća prve dvije navedene varijable, koje odgovaraju MekKlilendovom konceptu, dok druge dvije varijable imaju instrumentalnu ulogu pri realizaciji navedenih osnovnih komponenti (takmičenju sa drugima i istrajnosti u ostvarivanju ciljeva). Lazarević (2007) takođe navodi da su kasnija istraživanja (Franceško, 2002; Arsenijević-Puhalo i Puhalo, 2006) potvrdila ovu teoriju.
Lazarević (2007) takođe navodi da je Rajnberg 2005. istakao da motiv postignuća određuje ponašanje samo onda kada se teži provjeravanju ili dokazivanju vlastite kompetentnosti i to kada postoji neki standard uspješnosti koji je potrebno nadmašiti.
Mnogi autori smatraju motivaciju i želju za uspjehom jednim od najznačajnijih faktora kod profesionalnih sportista (Tišma, M. 2008; Sharma, 2013). Motivacija se definiše kao unutrašnji i/ili vanjski uticaj zadužen za aktivaciju, usmjeravanje, intenzitet i održavanje nekog ponašanja. Savremeni sport na vrhunskom nivou zahtijeva izvanrednu tehničko-taktičku, fizičku i psihološku pripremljenost. Milenković i Ilić (2014) su pokazali da na motivaciju u velikoj mjeri utiču i „značajni drugi" koje predstavljaju trener i porodica sportaša, odnosno trener je ključna osoba u razvoju sportista.

Ciljevi istraživanja

Glavni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje postojanja korelacije između uslova treniranja i motivacije profesionalnih sportista u grupnim sportovima. Sporedni cilj je utvrđivanje postojanja korelacije između osobina ličnosti sportista i motivacije. Na kraju, utvrđuje se postoje li razlike u motivaciji kod profesionalnih sportista iz BiH i profesionalnih sportista iz zemalja Evropske unije. Takođe, jedan od ciljeva može biti i uspostavljanje baze podataka za dalja istraživanja u ovoj oblasti.

Hipoteze istraživanja

Hipoteza 1: Postoji povezanost između psihološke pripreme i motivacije profesionalnih sportista.
U istraživanju Gilleta i saradnika (Gillet i sar., 2010) dobijeni su rezultati koji upućuju na to da adekvatan stil treniranja trenera i osjećaj podržavajuće i ohrabrujuće sredine, kao i psihološka podrška trenera značajno utiče na razvoj intrinzičke motivacije kod profesionalnih sportista.
Hipoteza 2: Postoji povezanost između fizičke pripreme i motivacije profesionalnih sportista.
U istraživanju Gilleta i saradnika (Gillet i sar., 2010) takođe se navodi da se sportisti osjećaju mnogo više motivisano za rad, odnosno treninge i utakmice, ukoliko su prethodno odradili adekvatnu fizičku pripremu sa trenerom.

Hipoteza 3: Postoji povezanost između tehničko-taktičke pripreme i motivacije profesionalnih sportista.
Još jedan podatak iz istraživanja Gilleta i saradnika (Gillet i sar., 2010) govori u prilog tome da adekvatan stil treniranja trenera, te učenje različitih manevara i taktika u sportu značajno utiče na samopuzdanje sportista, a samim tim i na stvaranje intrinzičke motivacije.
Hipoteza 4: Postoji povezanost između impulsivnosti i motivacije profesionalnih sportista.
Za postavljanje ove hipoteze poslužili smo se istraživanjem kojim se ispituje uticaj određenih osobina ličnosti na uspjeh i motivaciju (Sharma, 2013). Ovo istraživanje pokazuje da su sportisti uglavnom agresivniji od osoba koje se ne bave sportom, ali i mnogo aktivniji i ekstrovertniji.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanje je neeksperimentalnog korelacionog tipa sa jednom zavisnom i dvije nezavisne varijable. Nezavisne, tj. prediktorske varijable su psihološki, fizički i tehničko-taktički uslovi treniranja koji su numerička varijabla i osobine ličnosti koje su takođe numeričke varijable. Zavisna, tj. kriterijumska varijabla je motiv postignuća, tj. motivacija profesionalnih sportista. Ova varijabla opisuje stepen motivacije kod profesionalnih sportista u odnosu na navedene varijable: uslove treniranja i osobine ličnosti. Sve tri varijable, i zavisna i nezavisne su registrovane, jer se njihove vrijednosti samo registruju, istraživači nemaju kontrolu nad njima prije ili u toku samog istraživanja, već se njihove vrijednosti bilježe takve kakve jesu po završetku samog istraživanja.

Ispitanici istraživanja

Ciljana populacija u ovom istraživanju su mladi, profesionalni sportisti koji se bave pretežno grupnim sportovima u Bosni i Hercegovini i zemljama Evropske unije. U istraživanju učestvuje 201 mladi sportista koji su upitnike u većem slučaju popunjavali *online*, odnosno uz pomoć zahtjeva na društvenim mrežama, kao što su *Facebook* i *Twitter*, dok je dio ispitanika popunio odštampanu verziju upitnika. Prosječna starost ispitanika je 21 godina, a ujednačeni su po varijabli država u kojoj treniraju. 107 ispitanika koji su učestvovali su iz Bosne i Hercegovine, dok je 94 ispitanika iz zemalja EU. Uzorak je ujednačen i po polu, tj. uzorak čini 107 muških i 94 ženska ispitanika. Što se tiče sporta koji treniraju, najzastupljeniji su: fudbal, košarka, atletika i rukomet. Uzorak ispitanika je slučajan, s obzirom da nemamo jasnu kontrolu nad populacijom koja učestvuje u ovom istraživanju.

Instrumenti

Instrumenti korišteni u ovom istraživanju su *ZPKQ-50* upitnik osobina ličnosti, koji sadrži tri dodatna pitanja vezana za socio-demografske karakteristike ispitanika, test opšteg motiva postignuća *MOP* i upitnik o fizičkim, psihičkim i tehničko-taktičkim uslovima treniranja koji smo konstruisali za potrebe ovog ispitivanja. *ZPKQ-50* upitnik se sastoji od 50 ajtema raspoređenih na 5 indikatora (aktivitet, impulsivnost, socijabilnost, agresivnost i neuroticizam) koji služi za određivanje preovladavajućih osobina ličnosti kod ispitanika kroz pitanja koja se vezuju za svakodnevne životne situacije. Instrument *MOP* predstavlja upitnik kojim se određuje motivacija i želja za napredovanjem kod ispitanika, odnosno izraženost motiva postignuća. Sadrži 55 stavki raspoređenih na 4 subskale – takmičenje sa drugima (definiše se stavkama koje ukazuju na tendenciju pojedinca da bude uspješniji od drugih osoba), istrajnost u ostvarivanju ciljeva (definiše se stavkama koje pokazuju upornost kao osobinu pojedinca), ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva (definiše se stavkama koje ukazuju na tendenciju ostvarivanja onih ciljeva čije ostvarivanje pojedinac doživljava kao nagradu) i orijentacija ka planiranju (definiše se stavkama koje pokazuju tendenciju osobe da planira određene aktivnosti u svrhu ostvarivanja unaprijed ostvarenog cilja).

Upitnik o fizičkim, psihičkim i tehničko-taktičkim uslovima treniranja je kreiran u svrhu ovog istraživanja i mjeri emergentne varijable, a predstavlja nivo zadovoljstva ili, sa druge strane, nezadovoljstva gore pomenutim uslovima treniranja kod profesionalnih sportista. Sastoji se od 30 stavki raspoređenih na 3 pomenuta indikatora – psihološki uslovi treniranja, tehničko-taktički uslovi treniranja i fizički uslovi treniranja. U sva tri instrumenta smo koristili Likertonovu petostepenu skalu u kojoj svaki broj određuje stepen slaganja sa datom tvrdnjom, odnosno: 1-uopšte se ne slažem, 2-djelimično se ne slažem, 3-niti se slažem, niti se ne slažem, 4-djelimično se slažem i 5-u potpunosti se slažem. Upitnici su, osim originalne verzije na srpskom jeziku, takođe prevedeni na italijanski, njemački i engleski jezik od strane profesora navedenih jezika, uz kontrolu ispitivača, da bi se olakšalo njegovo popunjavanje ispitanicima iz Evropske unije.

Postupak

Ispitivanje se vršilo *online* putem društvenih mreža *Facebook i Twitter*. Pozivanje učesnika na učešće u istraživanju se uglavnom odvijalo dijeljenjem linka upitnika na profilima ispitivača, kao i na određenim stranicama različitih sportskih klubova, studentskim forumima i, na kraju, slanjem privatnih poruka preko društvene mreže *Facebook* koje su sadržile molbu za popunjavanje spomenutog upitnika. Osim *Facebook-a*, link sa upitnikom je dijeljen i na društvenoj mreži *Twitter*. Iako je ispitivanje vršeno uglavnom *online*, određeni dio ispitanika je popunjavao štampanu verziju upitnika. U uputstvu smo naglasili da je upitnik anoniman, te da se dobijeni podaci koriste isključivo u naučne svrhe, da ti podaci neće biti zloupotrebljeni, te da je u pitanju studentski rad. U *online* softveru *JotForm* prvo je prikazan *ZKPQ-50* upitnik, zatim upitnik o fizičkim, psihičkim i tehničko-taktičkim uslovima treniranja sa tri pitanja o socio-demografskim karakteristikama, te na samom kraju *MOP*.

Statistička obrada

Statistička obrada se vršila uz pomoć statističke tehnike multivarijantne regresije. Za provjeru psihometrijskih karakteristika instrumenata koristio se *Cronbach Alpha* koeficijent. Softver koji se koristio za unos i obradu podataka je *SPSS V.20.0* i *online* softver za unos i prikupljanje podataka *JotForm*.

Tabela 01. Pouzdanost interne konzistencije ZKPQ skale, Upitnika o uslovima treniranja i MOP-a

ZKPQ-5	α		UTreniranja	A		MOP		α
ACT	.634		Upsiholoski	.583		TSD		.848
IMP	.739		Ufizicki	.677		IUOC		.839
SY	.664		Utehnicki	.724		OCKIZ		.879
AGG	.510					OKP		.781
IN	.739							

Iz Tabele 01. Može se zaključiti da je pouzdanost interne konzistencije za *MOP* visoka, dok je za upitnik o uslovima treniranja izuzetno niska. Metod za povećavanje pouzdanosti interne konzistencije za upitnik o uslovima treniranja bi bio odstranjivanje stavke *UP4* iz postupka obrade, nakon čega se se pouzdanost interne konzistencije povećava na α=.724. Pouzdanost interne konzistencije za *ZKPQ* upitnik je takođe izuzetno niska.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tabela 02. Deskriptivno statističke mjere varijabli ZKPQ-50 upitnika: ACT – aktivnost, IMP – impulsivnost, SY – socijabilnost, AGG – agresivnost, N – neuroticizam; varijabli upitnika o uslovima treniranja: UPsiholoski – psihološki uslovi treniranja, UTehnicki – tehničko-taktički uslovi treniranja, UFizicki – fizički uslovi treniranja; varijabli MOP upitnika: TSD – takmičenje sa drugima, IUOC – istrajnost u ostvarivanju cilja, OCKIZ – ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva, OKP – orijentacija ka planiranju

	AS	SD	Min	Max	Sk	Ku
ACT	34,97	5,25	20	47	-0,20	-0,09
IMP	31,90	6,75	16	49	-0,17	-0,40
SY	33,11	6,02	16	47	-0,42	0,09
AGG	24,70	5,05	12	38	-0,06	-0,09
N	24,49	6,32	11	41	0,41	-0,41
UPsihološki	37,30	4,51	27	49	-0,09	-0,77
UTehnički	38,22	5,74	19	49	-0,55	0,31
UFizički	44,03	4,10	31	50	-0,63	0,05
TSD	67,33	9,97	39	93	-0,14	0,36
IUOC	61,62	6,98	42	74	-0,25	-0,39
OCKIZ	56,34	6,42	39	65	-0,45	-0,51
OKP	26,35	5,48	11	40	-0,09	0,12

Iz Tabele 02. dobijene deskriptivnim statističkim mjerama u kojoj su prikazane varijable *ZKPQ* upitnika, upitnika o uslovima treniranja i *MOP* upitnika primjećuje se da je vrijednost skjunisa negativna kod svih varijabli, osim kod varijable Neuroticizam. Takođe, sva odstupanja su po vrijednostima manja od 1, tako da se može zaključiti da ne postoji statistički značajno izražena asimetrija. Što se tiče vrijednosti kurtozisa, varijable *ZKPQ* upitnika su negativne, osim varijable Socijabilnost, ali su takođe i manje vrijednosti od 0,263, što dalje ukazuje na činjenicu da je distribucija na ovoj skali leptokurtična. Dobijeni rezultati za varijablu Uslovi treniranja ukazuju na činjenicu da je distribucija varijabli UPsihološki i UFizički takođe leptokurtična, s tim da je distribucija varijable UTehnički platikurtična. Dobijeni rezultati za varijable *MOP-a* ukazuju na činjenicu da je distribucija svih varijabli leptokurtična jer su joj vrijednosti manje od 0,263, osim za varijablu *Takmičenje sa drugima*, čija vrijednost premašuje 0,263, što njenu distribuciju čini platikurtičnom.

Tabela 03. Prikaz varijabli ZKPQ-50 i MOP upitnika kao prediktori varijable: Takmičenje sa drugim, ACT – aktivnost, IMP – impulsivnost, SY – socijabilnost, AGG – agresivnost, N – neuroticizam; varijable upitnika o uslovima treniranja: UPsiholoski – psihološki uslovi treniranja, UTehnicki – tehničko-taktički uslovi treniranja, UFizicki – fizički uslovi treniranja

	B	Beta	P	r	sr	sr2
ACT	,36	,19	,01	,24	,17	,03
IMP	,11	,07	,30	,21	,07	,00
SY	-,03	-,02	,81	-,05	-,02	,00
AGG	,48	,24	,00	,33	,22	,05
N	,20	,13	,10	,18	,10	,01
UPsihološki	,29	,13	,10	,23	,11	,01
UTehnički	,17	,10	,28	,18	,07	,00
UFizički	-,04	-,02	,84	,16	-,01	,00

Statistička analiza je odrađena upotrebom linearne regresije u predviđanju vrijednosti subskala *MOP-a* na osnovu osobina ličnosti i uslova treniranja. Prvo je analizirana predikcija vrijednosti varijable Takmičenje sa drugima. Dobijen je model koji objašnjava 21% varijanse varijable TSD i statistički je značajan na nivou p< .001 (R= .46; R2= .21; F (6,318)= 7.38; p<.00). Kao što se može vidjeti u tabeli 03. najveći doprinos modelu ima varijabla AGG. Pozitivni predznak odnosa AGG varijable sa modelom govori da veći skor na ovoj skali povlači veći skor na skali TSD. Ovaj prediktor je statistički značajan na nivou p< .001. Sudeći prema kvadriranom semiparcijalizovanom koeficijentu korelacije varijabla AGG objašnjava 5% varijanse varijable TSD kad se isključi doprinos ostalih varijabli iz modela. Varijabla koja takođe učestvuje u predikciji je ACT. Ovaj nalaz je u skladu sa predviđanjima, jer je agresivnost obično u visokoj korelaciji sa takmičarskim nastrojenim osobinama ličnosti.

Tabela 04. Prikaz varijabli ZKPQ-50 i MOP upitnika kao prediktori varijable: Istrajnost u ostvarivanju ciljeva; ACT – aktivnost, IMP – impulsivnost, SY – socijabilnost, AGG – agresivnost, N – neuroticizam; varijable upitnika o uslovima treniranja: UPsiholoski – psihološki uslovi treniranja, UTehnicki – tehničko-taktički uslovi treniranja, UFizicki – fizički uslovi treniranja

	B	Beta	P	r	sr	sr2
ACT	,46	,35	,00	,45	,32	,10
IMP	,00	,00	,97	,06	,00	,00
SY	-,14	-,12	,08	-,05	-,10	,01
AGG	,00	,00	,97	,00	,00	,00
N	-,16	-,14	,04	-,05	-,12	,01
UPsihološki	,34	,22	,00	,35	,18	,03
UTehnički	-,10	-,08	,31	,21	-,06	,00
UFizički	,44	,26	,00	,42	,18	,03

Statistička analiza je nastavljena upotrebom linearne regresije u predviđanju vrijednosti subskala *MOP-a* na osnovu osobina ličnosti i uslova treniranja. Analizirana je predikcija vrijednosti varijable Istrajnost u ostvarivanju ciljeva. Dobijen je model koji objašnjava 34% varijanse varijable IUOC i statistički je značajan na nivou p< .001 (R= .58; R^2= .34; F (8,192)= 12.453; p<.00). Kao što se može vidjeti u tabeli 04. najveći doprinos modelu ima varijabla ACT. Pozitivni predznak odnosa ACT varijable sa modelom govori da veći skor na ovoj skali povlači veći skor na skali IUOC. Ovaj prediktor je statistički značajan na nivou p< .001. Sudeći prema kvadriranom semiparcijalizovanom koeficijentu korelacije varijabla ACT objašnjava 10% varijanse varijable IUOC kad se isključi doprinos ostalih varijabli iz modela. Varijable koje takođe učestvuju u predikciji su UFizicki, UPsiholoski i N. Ovaj nalaz ima smisla jer aktivitet ima veze sa istrajnošću u ostvarivanju ciljeva, ako se uzme u obzir da stalna potreba za aktivnošću visoko korelira sa istrajnošću u ostvarivanju ciljeva. Takođe, fizički i psihički uslovi treniranja su u visokoj korelaciji sa istrajnošću u ostvarivanju ciljeva, što ima smisla ako se uzme u obzir činjenica da je većina ljudi mnogo više motivisana za rad ukoliko se nalaze u podstičućoj sredini i odgovarajućim uslovima za rad.

Tabela 05. Prikaz varijabli ZKPQ-50 i MOP upitnika kao prediktori varijable: Ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva; ACT – aktivnost, IMP – impulsivnost, SY – socijabilnost, AGG – agresivnost, N – neuroticizam; varijable upitnika o uslovima treniranja: UPsiholoski – psihološki uslovi treniranja, UTehnicki – tehničko-taktički uslovi treniranja, UFizicki – fizički uslovi treniranja

	B	Beta	p	r	sr	sr2
ACT	,28	,23	,00	,37	,21	,04
IMP	-,03	-,04	,58	,05	-,03	,00
SY	-,13	-,12	,09	-,17	-,10	,01
AGG	,05	,04	,57	,09	,03	,00
N	,15	,15	,04	,23	,12	,01
UPsihološki	,50	,35	,00	,41	,29	,08
UTehnički	-,14	-,12	,13	,15	-,09	,01
UFizički	,33	,21	,01	,37	,15	,02

Statistička analiza je nastavljena upotrebom linearne regresije u predviđanju vrijednosti subskala MOP-a na osnovu osobina ličnosti i uslova treniranja. Analizirana je predikcija vrijednosti varijable Ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva. Dobijen je model koji objašnjava 34% varijanse varijable OCKIZ i statistički je značajan na nivou p< .001 (R= .59; R^2= .34; F(8,192)= 12.543; p<.00). Kao što se može vidjeti u tabeli 05. najveći doprinos modelu ima varijabla UPsihološki. Pozitivni predznak odnosa UPsihološki varijable sa modelom govori da veći skor na ovoj skali povlači veći skor na skali OCKIZ. Ovaj prediktor je statistički značajan na nivou p< .001. Sudeći prema kvadriranom semiparcijalizovanom koeficijentu korelacije varijabla UPsihološki objašnjava 8% varijanse varijable OCKIZ kad se isključi doprinos ostalih varijabli iz modela. Varijable koje takođe učestvuju u predikciji su UFizicki, ACT i N. Ovaj nalaz ima smisla jer podstičući uslovi i zdrava socijalna okolina značajno koreliraju sa osjećajem zadovoljstva koji proističe iz

ostvarivanja željenog cilja, pogotovo ako se do tog cilja došlo zajedničkim trudom i naporom cijelog tima.

Tabela 06. Prikaz varijabli ZKPQ-50 i MOP upitnika kao prediktori varijable: Orijentacija ka planiranju; ACT – aktivnost, IMP – impulsivnost, SY – socijabilnost, AGG – agresivnost, N – neuroticizam; varijable upitnika o uslovima treniranja: UPsiholoski – psihološki uslovi treniranja, UTehnicki – tehničko-taktički uslovi treniranja, UFizicki – fizički uslovi treniranja

	B	Beta	p	r	sr	sr2
ACT	,32	,31	,00	,30	,28	,08
IMP	-,19	-,24	,00	-,15	-,22	,05
SY	-,14	-,16	,04	-,12	-,13	,02
AGG	,07	,07	,35	,00	,06	,00
N	-,06	-,06	,41	,04	-,05	,00
UPsihološki	,34	,28	,00	,24	,23	,05
UTehnički	-,10	-,10	,27	,03	-,07	,01
UFizički	-,05	-,04	,67	,14	-,03	,00

Statistička analiza je odrađena upotrebom linearne regresije u predviđanju vrijednosti subskala MOP-a na osnovu osobina ličnosti i uslova treniranja. Analizirana je predikcija vrijednosti varijable Orijentacija ka planiranju. Dobijen je model koji objašnjava 20% varijanse varijable OKP i statistički je značajan na nivou $p< .001$ ($R= .45$; $R^2= .20$; $F(8,192)= 6.13$; $p<.00$). Kao što se može vidjeti u tabeli 06. najveći doprinos modelu ima varijabla ACT. Pozitivni predznak odnosa ACT varijable sa modelom govori da veći skor na ovoj skali povlači veći skor na skali OKP. Ovaj prediktor je statistički značajan na nivou $p< .001$. Sudeći prema kvadriranom semiparcijalizovanom koeficijentu korelacije varijabla ACT objašnjava 8% varijanse varijable OKP kad se isključi doprinos ostalih varijabli iz modela. Varijable koje takođe učestvuju u predikciji su: IMP, SY i UPsihološki. Ovaj nalaz ukazuje na to da Aktivitet značajno korelira sa Orijentacijom ka planiranju što ima smisla ukoliko se uzme u obzir da su uglavnom osobe koje su stalno zaposlene sklone stalnom planiranju svog dnevnog rasporeda. Impulsivnost i Socijabilnost su u negativnoj korelaciji sa Orijentacijom ka planiranju, što ima smisla. To znači da što više raste vrijednost varijable Orijentacija ka planiranju, to više opadaju vrijednosti varijabli Impulsivnost i Socijabilnost.

Tabela 07. Test razlika između aritmetičke sredine predmeta mjerenja i kategorija varijable pol i Tabela 08. Test razlika između aritmetičke sredine predmeta mjerenja i kategorija varijable država; ACT – aktivnost, IMP – impulsivnost, SY – socijabilnost, AGG – agresivnost, N – neuroticizam; varijable upitnika o uslovima treniranja: UPsiholoski – psihološki uslovi treniranja, UTehnicki – tehničko-taktički uslovi treniranja, UFizicki – fizički uslovi treniranja; varijable MOP upitnika: TSD – takmičenje sa drugima, IUOC – istrajnost u ostvarivanju cilja, OCKIZ – ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva, OKP – orijentacija ka planiranju

		AS	t	p
ACT	musko	34.73	-0.69	0.49
	zensko	35.24		
IMP	musko	32.29	0.88	0.38
	zensko	31.45		
SY	musko	34.72	4.20	0.00
	zensko	31.29		
AGG	musko	24.97	0.83	0.41
	zensko	24.38		
N	musko	22.05	-6.42	0.00
	zensko	27.28		
UPsiholoski	musko	37.05	-0.84	0.40
	zensko	37.59		
UTehnicki	musko	38.65	1.15	0.25
	zensko	37.72		
UFizicki	musko	43.58	-1.67	0.10
	zensko	44.54		
TSD	musko	67.59	0.39	0.70
	zensko	67.04		
IUOC	musko	61.57	-0.11	0.91
	zensko	61.68		
OCKIZ	musko	55.16	-2.83	0.01
	zensko	57.68		
OKP	musko	26.63	0.77	0.44
	zensko	26.03		

		AS	t	p
ACT	BiH	34.86	-0.32	0.75
	EU	35.10		
IMP	BiH	33.27	3.15	0.00
	EU	30.33		
SY	BiH	32.59	-1.32	0.19
	EU	33.71		
AGG	BiH	25.34	1.93	0.05
	EU	23.97		
N	BiH	24.79	0.72	0.47
	EU	24.15		
UPsiholoski	BiH	37.79	1.67	0.10
	EU	36.73		
UTehnicki	BiH	37.61	-1.62	0.11
	EU	38.91		
UFizicki	BiH	44.23	0.75	0.45
	EU	43.80		
TSD	BiH	68.34	1.53	0.13
	EU	66.19		
IUOC	BiH	61.70	0.17	0.86
	EU	61.53		
OCKIZ	BiH	57.16	1.95	0.05
	EU	55.40		
OKP	BiH	25.85	-1.38	0.17
	EU	26.91		

Iz Tabele 07. vidi se razlika između aritmetičkih sredina predmeta mjerenja i kategorija varijable pol. Iz ZKPQ invertara ličnosti, može se primjetiti da su muškarci socijabilniji, dok su žene neurotičnije. Ovakve podatke potvrđuju brojni radovi. U varijablama Upitnika o uslovima treniranja nema statistički značajnih razlika, dok u MOP-u varijabla Ostvarivanje ciljeva kao izvor zadovoljstva pokazuje da su žene statistički značajno više orijentisane ka ostvarivanju ciljeva kao izvoru zadovoljstva od muškaraca.

Iz Tabele 08. vidi se razlika između aritmetičkih sredina predmeta mjerenja i kategorija

varijable država. U varijablama Upitnika o uslovima mjerenja i MOP-a nema statistički značajnih razlika među ispitanicima, dok je varijabla Impulsivnost statistički značajno veća kod ispitanika iz Bosne i Hercegovine, nego kod ispitanika iz država Evropske unije.

REZULTATI I DISKUSIJA

Pregled dostupne literature ukazao je na nekoliko istraživanja (Tišma, 2008) koja su se bavila motivom postignuća kod sportista, ali nijedno istraživanje nije ovako sveobuhvatno pristupilo problemu uslova treniranja i njihovoj korelaciji sa motivom postignuća. Takođe, postoje istraživanja (Sharma, 2013) koja se bave korelacijom crta ličnosti i motiva postignuća, ali pokazuju odnos agresivnosti i ekstraverzije, ali ne i impulsivnosti. Stoga smo se odlučili na ovaj sveobuhvatniji korak u kome bismo na neki način dopunili prethodna istraživanja na ovu temu i sve zaokružili u jednu cjelinu.

Uzimajući u obzir da je prikupljanje podataka većim dijelom sprovedeno *onlajn*, uzorak je prilično ujednačen po pitanju varijabli pol i država u kojoj treniraju.

Od postavljene četiri hipoteze, tri su djelimično potvrđene ovim istraživanjem, dok jedna uopšte nije potvrđena.

Hipoteza (H1) da su psihološki uslovi treniranja u korelaciji sa motivom postignuća se potvrđuje na varijablama *Istrajnost u ostvarivanju cilja*, *Ostvarivanje cilja kao izvor zadovoljstva i Orijentacija ka planiranju*, dok ova korelacija ne postoji na varijabli *Takmičenje sa drugima* MOP upitnika. Ovaj dobijeni rezultat se može objasniti tako što adekvatna psihološka priprema dovodi do pojačavanja intrinzičke motivacije (što se pokazuje na varijabli ostvarivanje cilja kao izvor zadovoljstva), a smanjuje ekstrinzičku (što se pokazuje na varijabli takmičenje sa drugima). Adekvatna psihološka priprema takođe dovodi do odgađanja želja i smanjivanja impulsivnosti, odnosno do racionalnijeg razmišljanja kada je u pitanju sportski napredak, tako da se može objasniti i korelacija sa orijentacijom ka planiranju i istrajnosti u dostizanju tih ciljeva.

Hipoteza (H2) da su fizički uslovi treniranja u korelaciji sa motivom postignuća je takođe djelimično potvrđena, i to na varijablama *Istrajnost u ostvarivanju ciljeva* i *Ostvarivanje cilja kao izvor zadovoljstva*, što se može objasniti povećanom fizičkom spremnošću tokom treninga koja posljedično dovodi do mogućnosti dužeg treninga i izdržavanja većeg napora, odnosno fizički omogućava veću istrajnost.

Hipoteza (H3) da su tehničko-taktički uslovi treniranja u korelaciji sa motivom postignuća nije potvrđena uzimajući u obzir da ne postoje statistički značajni rezultati dobijeni u odnosu ni sa jednim od indikatora motiva postignuća. Ovo nas može dovesti do zaključka da je u sportu ipak bitnija psihološka i fizička priprema od samih uslova, te da se više pažnje treba obraćati adekvatnom izboru trenera sa tendencijama psihološke pripreme nego samim tehničkim uslovima treniranja. To potvrđuju sportski rezultati sportista sa naših prostora koji treniraju u tehnički lošijim uslovma nego sportisti iz Evropske unije.

Hipoteza (H4) da je crta ličnosti impulsivnost u korelaciji sa motivom postignuća je potvrđena na četvrtoj varijabli, odnosno na *Orijentaciji ka planiranju*. Ove dvije varijable su u negativnoj korelaciji, za šta postoji i logično objašnjenje pošto osobe koje su impulsivnije teže da stvari rade odmah, a ne teže dugoročnom planiranju.

Što se tiče ostalih rezultata istraživanja, potvrđena su istraživanja (Sharma, 2013) koja govore o korelaciji aktiviteta i motiva postignuća, pošto su dobijeni statistički značajni rezultati u korelaciji varijable aktivitet sa sva četiri indikatora motiva postignuća, što je ujedno i varijabla sa najviše korelacije u istraživanju. Takođe, dobijeni su statistički značajni rezultati u korelaciji varijabli *agresivnost* i *takmičenje sa drugima*, što se može objasniti povećanom

ihostilnošću koja sportiste ne spriječava da se takmiče sa drugima, već ih naprotiv usmjerava u tom pravcu. Varijabla *neuroticizam* je takođe u korelaciji sa dva indikatora motiva postignuća – sa istrajnošću u ostvarivanju cilja je u negativnoj korelaciji, dok je sa ostvarivanjem cilja kao zvora zadovoljstva u pozitivnoj, što se opet lako objašnjava činjenicom da ako istrajavamo u ostvarivanju cilja, neuroticizam opada naprosto zato što težimo svom cilju, ne odustajemo, i samim tim doživljavamo stanje ispunjenosti i sreće.

ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir da rezultati istraživanja pokazuju da od tri komponente uslova treniranja, motivu postignuća najviše doprinosi upravo psihološka priprema igrača, ovo saznanje se može iskoristiti u planiranju sportskih treninga koji bi posljedično dovodili do boljih sportskih rezultata. Podizanje svijesti o značaju psihološke komponente treninga, te njeno samo uključivanje u trening povećalo bi motiv postignuća kod sportista, koji bi doveo do značajno boljih sportskih rezultata.

Takođe, bilo bi interesantno proširiti ovo istraživanje na način da se varijabla država u kojoj se trenira proširi sa dva na tri nivoa, odnosno da se nivo Evropska unija razloži na dva nivoa – igrači koji i inače žive u Evropskoj uniji i igrači koji su porijeklom iz Bosne i Hercegovine, a u Evropskoj uniji žive kraći vremenski period zbog transfera u neki od EU sportskih klubova. Interesantno bi bilo sagledati postoje li statistički značajne razlike u odgovorima ove tri grupe ispitanika.

LITERATURA

- Fiškuš, M. (2014). *Psihologija motivacije sportaša.* Preuzeto 29.7.2015. sa:
- http://www.istrazime.com/psihologija-sporta/psihologija-motivacije-sportasa/
- Ghaderi, D. & Ghaderi, M. (2012). Survey the relationship between big five factor, happiness and sport achievement in Iranian athletes. *Annals of biological research, 3,* 308-312
- Gillet, N. (2010). Influence of coaches' autonomy support on athletes' motivation and sport performance: A test of the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Psychology of Sport and Exercise, 11,* 155-161
- Lazarević, D. (2007). Motiv postignuća budućih nastavnika fizičkog vaspitanja. Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja, UDK 371.3:796, 271-288.
- Milenković, Z. i Ilić, J. (2014). Sociodemografske karakteristike srpskih vaterpolistkinja. Sixth international scientific congress - Anthropological aspects of sport, physical education and recreation Banja Luka 6-7. november 2014
- Ognjenović, P. (2005). *Naše namere i osećanja*. Beograd: Gutenbergova galaksija.
- Sharma, E. (2013). Personality mapping: tool to analyze achievement orientation. *iBusiness, 2013, 5,* 59-64.
- Tišma, M. (2008). Razlike u afektivno-motivacionim dispozicijama s obzirom na vrstu sporta i nivo uspješnosti sportista. *Primenjena psihologija (str. 93-109).* Novi Sad: Fakultet za sport i turizam.
- Todorović, D. (2008). *Metodologija psiholoških istraživanja*. Beograd : Centar za primenjenu psihologiju.

POVEZANOST DEVIZNIH REZERVI I BRUTO DOMAĆEG PROIZVODA TRANZICIJSKIH ZEMALJA EVROPE TOKOM FINANSIJSKE KRIZE I POSLIJE

DOI: 10.7251/STES1508016S UDK: 339.74:338.1(4)

Mr sci. Tijana Šoja, MA Zumreta Galijašević
Ekonomski fakultet
Univerzitet u Banja Luci
Univerzitet „Vitez" Vitez

Mentor: Prof. dr Bogdana Vujnović Gligorić

E-mail: tijana_soja@yahoo.com

Sažetak

Devizne rezerve, njihova veličina i način upravljanja, predstavljaju jednu od čestih debata na monetarnom i makroekonomskom nivou. Centralno pitanje navedene problematike jeste veličina deviznih rezervi i njihovo poređenje sa drugim makroekonomskim varijablama, poput bruto domaćeg proizvoda. Tranzicijske zemlje i zemlje u razvoju, posebnu pažnju pridaju veličini deviznih rezervi i nastoje da održavaju visok nivo deviznih rezervi. U takvim okolnostima devizne rezerve ovih zemalja imaju visok udio u bruto domaćem proizvodu.

Cilj rada jeste da se istraži kako su se kretale devizne rezerve tranzicijskih i postranzicijskih zemalja Evrope u periodu od 2005. godine zaključno sa 2014. godinom, kao i da se ocijeni u kojoj je mjeri njihovo kretanje bilo u skladu sa kretanjima domaćeg bruto proizvoda. U periodu finansijske krize, odnosno od 2007. godine pa do danas, globalne devizne rezerve su zabilježile značajan rast, iako se u nekim momentima očekivalo da bi moglo doći do njihovog smanjenja, kao rezultat kriznih stanja. Isti trend su pratile i zemlje u razvoju i tranzicijske zemlje.

U istraživanju se analizira stepen korelacije između deviznih rezervih i bruto domaćeg proizvoda, te se primjenom regresijskog modela dolazi do zaključka da postoji bliska, pozitivna veza između rasta bruto domaćeg proizvoda i deviznih rezervi tranzicijskih i postranzicijskih zemalja Evrope. Isto tako, pokazaćemo da ulazak postranzicijske zemlje u evropsku monetarnu uniju znači negativnu korelaciju ove dvije varijable, odnosno društvenog bruto proizvoda i deviznih rezervi, kao rezultat smanjenja deviznih rezervi ovih zemalja. Linearnim trendom ukazujemo na dalje kretanje deviznih rezervi i društvenog bruto proizvoda posmatranih privreda.

Ključne riječi: ekonomska kriza, devizne rezerve, društveni bruto proizvod, korelacija.

CONNECTION OF FOREIGN EXCHANGE RESERVES AND GROSS DOMESTIC PRODUCT Of TRANSITION COUNTRIES OF EUROPE DURING THE FINANCIAL CRISIS AND AFTER

Tijana Šoja, Zumreta Galijašević
Faculty of Economics
University of Banja Luka
University "Vitez" Vitez

Mentor: Bogdana Vujnović Gligorić, PhD

E-mail: tijana_soja@yahoo.com

Abstract

Foreign exchange reserves, the size and method of management, represent one of the frequent debates on monetary and macroeconomic level. The central issue of that problem is the size of foreign exchange reserves and their comparison with other macroeconomic variables, such as gross domestic product. Transition economies and developing countries, special attention to the size of foreign exchange reserves and strive to maintain a high level of foreign exchange reserves. In such circumstances, the foreign exchange reserves of these countries have a high proportion of gross domestic product.
The aim of this research is to explore how ranged foreign exchange reserves and post transition countries in Europe in the period from 2005 until 2014, as well as to assess the extent to which their movement was in line with movements in gross domestic product. During the financial crisis, and since 2007 until today, the global foreign exchange reserves recorded significant growth, although at times it might expect to reach their reduction as a result of crises. The same trend was also accompanied by developing countries and countries in transition.
The analyzes of correlation between foreign exchange reserves and the gross domestic product, and using the regression model suggests that there is a close, positive relationship between growth of GDP and foreign exchange reserves post transition and transition countries in Europe. Also, we show that the post-entry of the country into the European monetary union means a negative correlation between these two variables, ie GDP and foreign exchange reserves, as a result of a decrease in foreign exchange reserves of these countries. Linear trends point to further developments in foreign exchange reserves and the gross domestic product of the observed economy.

Key words: economic crisis, foreign exchange reserves, gross national product, correlation.

UVOD

Drastična akumulacija deviznih rezervih u zemljama u razvoju, koja je zabilježena krajem 90-tih godina XX vijeka i posebno početkom XXI vijeka, podstakla je brojna istraživanja o ulozi i važnosti deviznih rezervi, te njihovoj povezanosti sa bruto domaćim proizvodom. Globalne devizne rezerve se danas nalaze na rekordno visokim nivoima i može se očekivati nastavak ovog trenda, uprkos finansijskoj krizi (od 2008. godine do danas) u kojoj se očekivalo da će doći do pada deviznih rezervi. Rapidan rast deviznih rezervi podstaknut je nastojanjima kreatora monetarnih politika zemalja u razvoju da utiču na domaće valute, te da održe konkurentnost privrede i spoljnotrgovinskog sektora. Akumulacija deviznih rezervi prouzrokuje različite makroekonomske uticaje u zemljama u razvoju, a samim tim i na bruto domaći proizvod.

U ovom radu se provjerava hipoteza uticaja deviznih rezervi na kretanje bruto domaćeg proizvoda, pri čemu se polazi od tvrdnje da između ove dvije varijable postoji visoka pozitivna korelacija, te da promjene deviznih rezervi utiču na promjenu društvenog bruto proizvoda. Odnosi između ovih varijabli analiziraju se i pojašnjavaju modelom proste linearne regresije kojom se postavljena hipoteza i dokazuje. Analiza je izvršena na temelju podataka o ukupnim deviznim rezervama i ukupnom bruto domaćem proizvodu izabranih tranzicijskih i postranzicijskih zemalja Evrope u periodu od 2005. do 2014. godine.

MATERIJALI I METOD

Pregled literature

Bruto domaći proizvod (BDP) predstavlja monetarnu vrijednost svih proizvedenih dobara i usluga jedne ekonomije tokom određenog vremenskog perioda, uglavnom godinu dana, mada se može izražavati i za kraće periode, kvartalno naprimjer. BDP uključuje ukupnu privatnu i javnu potrošnju, potrošnju Vlade, investicije, razliku između uvoza i izvoza. Najjednostavnije rečeno, BDP predstavlja široku mjeru ukupnih poslovnih aktivnosti jedne ekonomije.

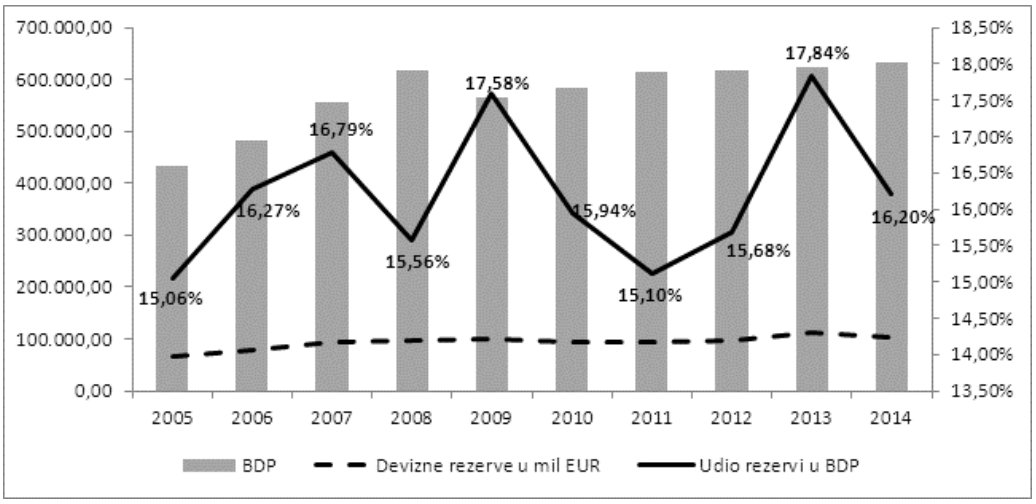
Devizne rezerve su monetarna kategorija i predstavljaju dio nacionalnog bogatstva jedne ekonomije, a posebno su važne za male i tranzicijske zemlje. Ove zemlje teže da akumuliraju veće sume deviznih rezervi, te su uglavnom prisutni stavovi da je više deviznih rezervi bolje i potrebnije, dok se često ne istražuje i ne analizira da li možda postoji previše deviznih rezervi (Aizenman i Jaevo, 2007). Devizne rezerve predstavljaju strane finansijske aktive (hartije od vrijednosti, strane valute, monetarno zlato itd.) koje su kontrolisane i u svakom momentu dostupne monetarnim vlastima u konkretnoj zemlji. Ovakvu definiciju prihvata i Međunarodni monetarni fond koji polazi od toga da su devizne rezerve spoljna sredstva koja su dostupna i kontrolisana od strane monetarnih vlasti, a koriste se za direktno finansiranje spoljne neravnoteže platnog bilansa, za indirektno regulisanje magnituda nepravilnosti kroz intervencije na valutnom tržištu sa ciljem djelovanja na devizni kurs, kao i za ostale namjene (IMF, 2013.). U kategoriju deviznih rezervi ubrajaju se lako utržive strane aktive, odnosno strana sredstva plaćanja u gotovini, depoziti položeni u ino bankama, ino hartije od vrijednosti, monetarno zlato, specijalna prava vučenja (SDR), rezervne pozicije kod Međunarodnog monetarnog fonda. Polazeći od ovako datog pojašnjenja, ukupne devizne rezerve se mogu prikazati sljedećim izrazom (Dominguez, Hashimoto i Ito, 2011):

$$IR = Forex + Gold + SDR + IMF + Other$$

Pri čemu su: valutne devizne rezerve (*Forex*), monetarno zlato (*Gold)*, Specijalna prava vučenja kod MMF-a (*SDR*), te rezervne pozicije kod MMF-a (*IMF*) i ostala imovina koja spada u devizne rezerve (*Other*). Valutne devizne rezerve (*Forex*) se sastoje od finansijske imovine koja uključuje obveznice (*SEC*), valute i depozite (*DEPO*).
Veličina deviznih rezervih predmet je brojnih istraživanja među kojima se one često porede sa bruto domaćim proizvodom.
Benigno i Fornaro (2012) su predstavili model koji reprodukuje dvije važne činjenice međunarodnog monetarnog sistema: brži privredni rast je povezan sa nižim kapitalnim prilivima i zemlje koje brže akumuliraju devizne rezerve imaju više neto priliva iz privatnih tokova. Prema rezultatima istraživanja ovih autora Vlada može koristiti devizne rezerve za pokriće deficita spoljnotgovinske razmjene, kao i za osiguranje likvidnosti korporativnog sektora tokom perioda finansijskih kriza. Ovo kreira pozitivnu vezu između akumulacije deviznih rezervi, tekućeg računa i privrednog rasta izraženog kao rast BDP-a. Pored navedenog, autori su došli do zaključka da optimalno upravljanje deviznim rezervama pojačava stopu rasta akumulacije deviznih rezervi, kao i veći privredni rast i veći suficit tekućeg računa.
Polterovich i Popov (2002) su na bazi regresijskog modela, koji je obuhvatio podatke od 1960-1999 godine, pokazali da devizne rezerve doprinose privrednom rastu zemalja u razvoju i to tako što povećavaju domaće i inostrane investicije, odnosno racio investicije/BDP, kao i udio izvoza u BDP-u. Isti autori tvrde da stalna akumulacija deviznih rezervi podstiče ekonomski rast kroz dva različita mehanizma, pri čemu svaki od njih dominira u određenom stepenu razvoja ekonomije. Nakon što je prvi stepen industrijalizacije završen i kada je prerađivački sektor spreman na konkuriše na globalnom tržištu, akumulacija deviznih rezervi može voditi potcjenjivanju realnog kursa domaće valute, što podsticajno djeluje na izvoz i privredni rast vođen izvozom.
Umeora (2013) u svome radu istražuje vezu između akumulacije deviznih rezervi, deviznog kursa, inflacije i privrednog rasta. Autor je došao do zaključka da je većina zemalja Afrike i Istočne Azije, u periodu azijske krize tokom 1997. godine, akumulirala masivne devizne rezerve. Akumulacija je zabilježena uprkos negativnim ekonomskim implikacijama na makroekonomiju.
Fukuda i Kon (2007) su istraživali uticaj makeroekonomskih performansi na akumuliranje deviznih rezervi u zemljama u razvoju. Autori ukazuju da u modelu otvorene ekonomije povećanje deviznih rezervi vodi reduciranju rizika likvidnosti. Pored toga, rast deviznih rezervi takođe vodi permanentnom padu potrošnje, deprecijaciji realnog kursa i privremenom poboljšanju stanja na tekućem računu.

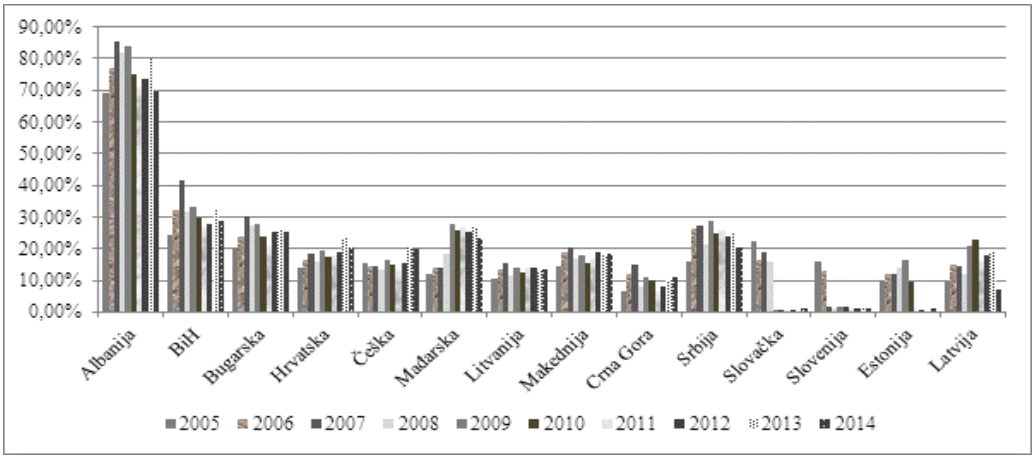
Podaci i deskriptivna analiza

U ovom istraživanju korišteni su podaci o deviznim rezervama i bruto domaćem proizvodu malih i otvorenih privreda Evrope i to: Albanija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Hrvatska, Češka, Mađarska, Makedonija, Crna Gora, Srbija, Slovačka, Slovenija, Estonija, Litvanija i Latvija. Podaci obuhvataju desetogodišnji period od 2005. do 2014. godine a preuzeti od Međunarodne finansijske statistike (*IFS – International financial statistic*).
Podaci su prikazani u EUR valuti, pri čemu se za one zemlje koje ne primjenjuju fiksan kurs u odnosu na EUR valutu, koristio važeći kurs domaće valute u odnosu na EUR na posljednji dan u godini. Podaci su na ovaj način obuhvaćeni i obrađeni za svaku posmatranu godinu. Grafikon broj 1 pokazuje kretanje ukupnih deviznih rezervi posmatranih zemalja, ukupnog bruto domaćeg proizvoda analiziranih zemalja, te udio ukupnih deviznih rezervi u ukupnom BDP-u zemalja koje su obuhvaćene u ovom istraživanju.



Grafikon 1: Kretanje BDP-a, deviznih rezervi i udio deviznih rezervi u BDP (podaci u u mil. EUR)

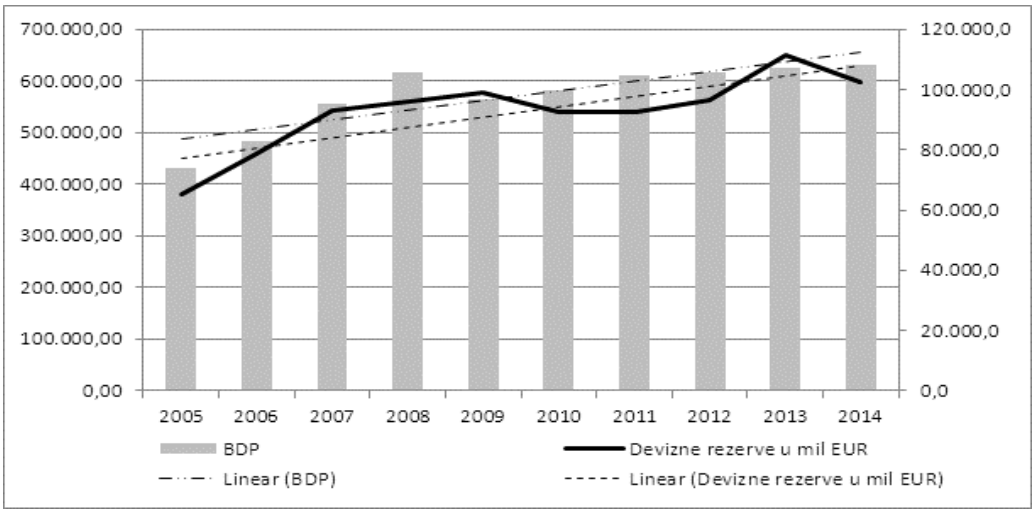
U periodu od 2005. godine do 2014. godine, devizne rezerve su bilježile stabilan, blagi rast. Udio ukupnih deviznih rezervi u ukupnom BDP-u se kretao između 15,06%, koliko je zabilježeno tokom 2005. godine, do 17,84%, koliko je njihovo učešće iznosilo tokom 2013. godine, što potvrđuje da je tokom perioda finansijske krize održan stabilan trend blagog rasta deviznih rezervi. Grafikon broj 2 pokazuje udio deviznih rezervi u BDP po svakoj zemlji koja je u istraživanju obuhvaćena.



Grafikon 2: Udio deviznih rezervi u BDP po zemljama u %

Zemlje koje se nalaze u tranziciji i koje su manje razvijene, bilježe visoki udio deviznih rezervi u BDP, dok one zemlje koje su prevazišle tranziciju, poput Slovenije, Slovačke i Estonije, posljednjih godina bilježe manji udio deviznih rezervi u BDP. Smanjenje udjela deviznih rezervi u BDP ovih zemalja je adekvatno činjenici da u momentu kada neka zemlja pristupi Evropskoj monetarnoj uniji (EMU), značajan dio deviznih rezervi prenosi u korist Evropske centralne banke (ECB), te tako smanjuje svoje devizne rezerve. Grafikon broj 3 pokazuje očekivanje trenda kretanja ukupnih deviznih rezervi i ukupnog BDP analiziranih

zemalja. Linije trenda ukazuju da se može očekivati i dalji rast posmatranih varijabli.

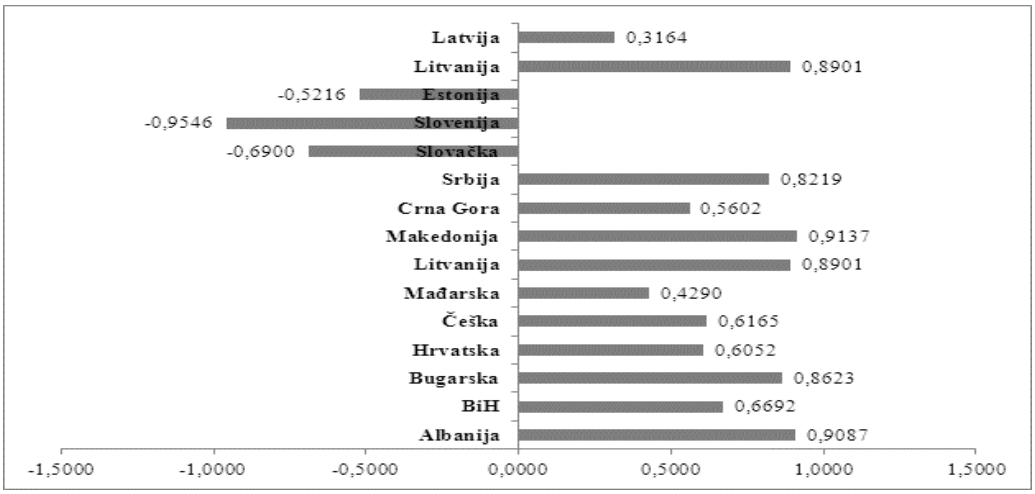


Grafikon 3: Devizne rezerve, BDP i linije trenda (u mil EUR)

Analiza linearnog trenda pokazuje da su se tokom posmatranog perioda ukupne devizne rezerve i ukupan BDP kretali istim trendom, što potvrđuje njihovu međusobnu uslovljenost.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U radu se koristi model jednostavne linearne regresije. U tu svrhu obuhvaćeni su i sumirani podaci o deviznim rezervama i BDP po pojedinim zemljama, izabranim tranzicijskim i postranzicijskim zemljama Evrope. U prvom koraku izračunata je korelacija između posmatranih varijabli za svaku zemlju. Nakon što je ocijenjena korelacija između ove dvije varijable za svaku zemlju, izračunata je korelacija između ukupnih deviznih rezervih izabranih tranzicijskih i postranzicijskih zemalja i njihovog ukupnog BDP-a. U narednom koraku, primjenom regresijskog modela, ispitan je odnos između ukupnih deviznih rezervi, kao nezavisne varijable i ukupnog BDP-a, kao zavisne varijable.
Grafikon broj 4 pokazuje korelaciju deviznih rezervi i BDP po zemljama.



Grafikon 4: Korelacija između deviznih rezervi i BDP izabranih zemalja
Izvor: Obrada u paketu Excel

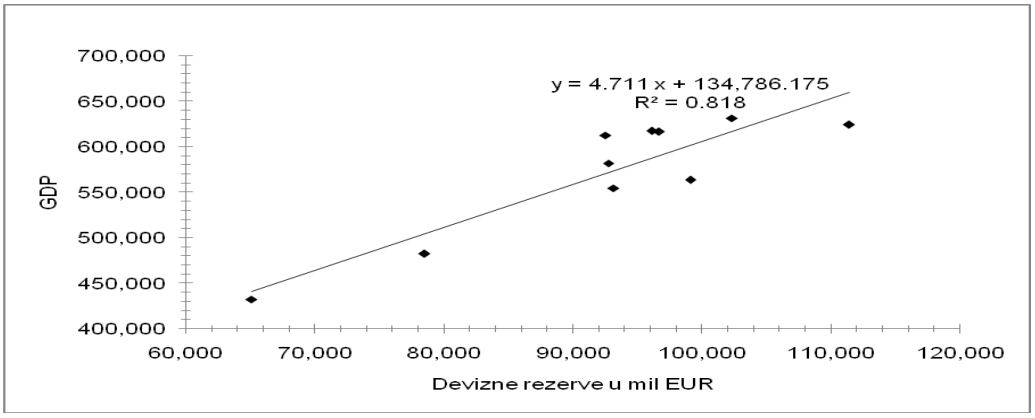
Nakon pristupanja EMU Slovenija (pristupila EMU 2007. godine, dostupno na: http://www.bsi.si/en/bank-of-slovenia.asp?MapaId=63, pristupljeno: 04.12.15.), Slovačka (pristupila EMU 2009. godine, dostupno na: http://www.nbs.sk/en/home, pristupljeno: 04.12.2015.) i Estonija (pristupila EMU 2011. godine, dostupno na: https://www.eestipank.ee/en, pristupljeno: 04.12.15.), bilježe negativnu korelaciju između posmatranih varijabli. Negativna korelacija je značajno visoka te u slučaju Slovenije iznosi čak -0,954. Osim ove tri zemlje, u svim drugim slučajevima postoji visoka pozitivna korelacija između posmatranih varijabli, što je u skladu sa tvrdnjom da ulazak zemlje u monetarnu uniju (EMU) značajno utiče na smanjenje deviznih rezervi. Korelacija između deviznih rezervi i BDP-a drugih zemalja su pozitivne i visoke, te se u kontekstu ove analize putem regresijskog modela ispituje stepen varijacija između ukupnih deviznih rezervi analiziranih zemalja, kao nezavisne varijable, i ukupnog BDP-a tranzicijskih i postranzicijskih zemalja, kao zavisne varijable.
U prvom koraku utvrđen je stepen korelacije između ukupnih deviznih rezervi svih tranzicijskih i postranzicijskih zemalja Evrope koje su u ovom istraživanju obuhvaćene, kao i ukupnog BDP-a istih zemalja, sa ciljem dobijanja zaključka o jačini veze ove dvije varijable. Rezulati korelacione analize su prikazani tabelom broj 1.

Tabela 1: Korelaciona matrica

	Devizne rezerve u mil EUR	BDP
Devizne rezerve u mil EUR	1,000	
BDP	0,904	1,000

Izvor: Obrada autora u statističkom programu MegaStat

Koeficijent korelacije ukupnih deviznih rezervi i ukupnog BDP - a iznosi 0,904, što ukazuje da između ovih varijabli postoji jaka pozitivna veza. Kretanje jedne varijable utiče na kretanje druge varijable u istom smjeru. Nakon što je ocijenjeno da postoji visoka pozitivna korelacija posmatranih varijabli, regresijskim modelom je utvrđena određenost veze između posmatranih varijabli. Grafikon 6 pokazuje rezultate regresijske analize, odnosno uticaj nezavisne varijable, ukupnih deviznih rezervi (x-osa) i zavisne varijable, ukupnog BDP-a (y -osa). Između posmatranih varijabli postoji linearna pozitivna veza.



Grafikon 6: Dijagram rasipanja
Izvor: Obrada autora u statističkom programu Mega Stat

Tabela broj 2 prikazuje podatke o regresijskoj analizi.

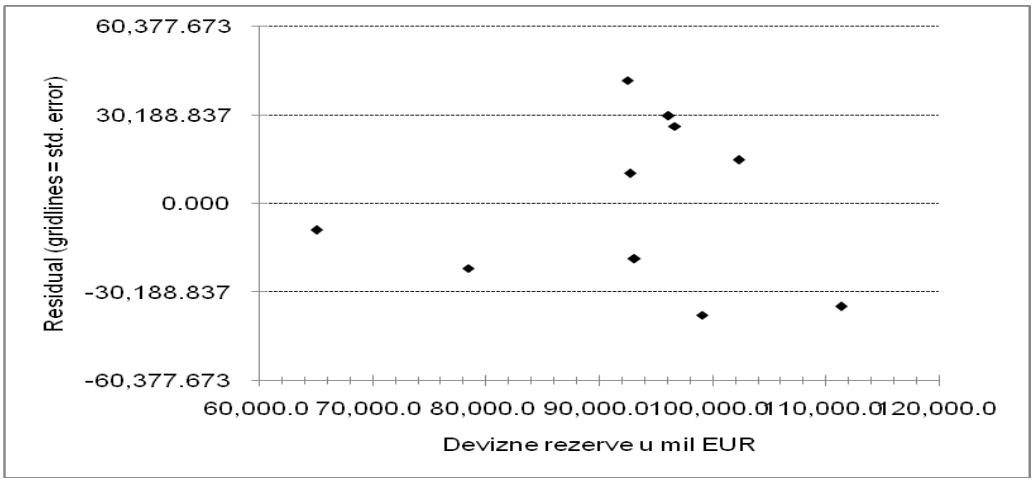
Tabela 2: Regresijska analiza

	r^2	0,818	n	10	
	r	0,904	k	1	
	Std. greška	30.188,837	Zavisna varijabla	**BDP**	
ANOVA tabela					
Izvor	*Suma kvadrata SS*	*df*	*Sredine kvadrdata MS*	*F*	*p-value*
Regression	32.729.362.484,45	1	32.729.362.484,45	35,91	0,0003
Residual	7.290.926.871,18	8	911.365.858,90		
Total	40.020.289.355,63	9			

Regresijski output					*Interval povjerenja*		
Varijable	*Koeficijenti*	*Std.greška*	*t (df=8)*	*p-value*	*99% lower*	*99% upper*	*Std. koef.*
Intercept	134.786,18	73.532,763	1,833	0,1042	-111.944,7285	381.517,0786	0,000
Dev.rez. u mil EUR	4,7112	0,7862	5,993	0,0003	2,0733	7,3491	0,904

Izvor:Obrada autora u statističkom programu MegaStat

Koeficijent determinacije, koji je dobijen iz koeficijenta korelacije, iznosi 0,818 i ukazuje da se čak 81,8% varijacija BDP može objasniti uticajem deviznih rezervi, čime se potvrđuje postavljena hipoteza da ukupne devizne rezerve imaju značajan uticaj na ukupno kretanje BDP-a. Podaci ukazuju da u situaciji kada je nezavisna varijabla ravna nuli (ukupne devizne rezerve = 0), ukupni BDP posmatranih zemalja iznosi oko 134 milijarde EUR.
U odabranom intervalu povjerenja od 99% p-vrijednost iznosi 0,0003, što je ispod dozvoljenih 0,05 čime se potvrđuje da vjerovatnoća uticaja ove dvije varijable nije slučajna, stoga ovaj model ima praktičnu vrijednost. U tu svrhu je korisno praćenje reziduala, kako je prikazano grafikonom broj 5. Reziduali koji su izračunati i prikazni ne ukazuju na pretjerana odstupanja, te se ovaj regresijski model uticaja deviznih rezervi na BDP prihvata kao reprezentativan.



Grafikon 5: Reziduali – devizne rezerve
Izvor: Obrada autora u statističkom programu Mega Stat

ZAKLJUČAK

Rezultati empirijskog istraživanja, u kojem se ocijenjuje uticaj ukupnih deviznih rezervi na ukupan društveni bruto proizvod izabranih tranzicijskih i postranzicijskih zemalja Evrope, u posljednjih deset godina pokazuju da postoji visoki stepen determinacije između deviznih rezervi kao nezavisne varijable, i BDP-a kao zavisne varijable.

Ulazak zemlje u EMU znači smanjenje obima deviznih rezervi, jer se dio ovih sredstava usmjerava ka ECB, što uzrokuje negativnu korelaciju između deviznih rezervi i BDP-a ovih zemalja. Jačanje finansijske krize tokom perioda od 2008. do danas, nije imalo negativan uticaj na devizne rezerve. Naprotiv, u ovom periodu je došlo do rasta deviznih rezervi u tranzicijskim zemljama i njihovog pozitivnog doprinosa BDP-u. Međutim, istraživanje u kojem je korišten regresijski model potvrđuje hipotezu da između ukupnih deviznih rezervi i ukupnog BDP-a analiziranih zemalja postoji jaka pozitivna veza, zbog toga što je u uzorak uključeno više zemalja koje nisu članice EMU. Linearni trend ukazuje da se u narednom periodu može očekivati rast deviznih rezervi i BDP-a, što implicira pozitivan uticaj deviznih rezervi na BDP.

LITERATURA

- Aizenman, Joshua, Lee Jaevo, (2007) "International reserves: precautionary versus mercantilist views, theory and evidence," Open Economies Review, Vol. 18, No. 2,
- Dominguez, Kathryn M.E., Yuko Hashimoto, i Takatoshi Ito. 2011. "International Reserves and the Global Financial Crisis." National Bureau of Economic Research Working Paper 17362.
- Gianluca Benigno, Luca Fornaro, Reserve Accumulation, Growth and Financial Crisis, April 2012 http://www.nbs.rs/export/sites/default/internet/latinica/90/90_9/GianlucaBenigno_wp.pdf
- Fukuda Shin-ichi, Kon Youshifumi (2007), "Macroeconomic Imact of Foreign Reserves Accumulation: A Theory and Some International Evidence", ACE International Conference https://faculty.washington.edu/karyiu/confer/busan07/papers/fukuda-kon.pdf

- Janet G. Stotsky, Manuk Ghazanchyan, Olumuyiwa Adedeji, i Nils Maehle , (2012) The Relationship between the Foreign Exchange Regime and Macroeconomic Performance in Eastern Africa https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12148.pdf
- International Monetary Fund, „Revised Guidelines for Foreign Exchange Reserve Management", February 2013
- Polterovich Victor, Popov Vladimir, (2002), "Accumulation of Foreign Exchange Reserves and Long-Term Growth" https://src-h.slav.hokudai.ac.jp/coe21/publish/no2_ses/2-4_Vladimir_Victor.pdf
- Umeora Chinweobo Emmanuel (2013) Foreign Exchange Reserves (Fer) Accumulation And MacroEconomic Stability: The Nigerian Experience , International Journal of Business and Management Invention Volume 2 Issue September. 2013

Internet izvori:

- http://www.bsi.si/en/bank-of-slovenia.asp?MapaId=63, pristupljeno: 04.12.15.
- https://www.eestipank.ee/en, pristupljeno: 04.12.15.
- http://www.nbs.sk/en/home, pristupljeno: 04.12.15.

KONCEPT MARKETING MIKSA U PREDUZEĆU SWISSLION – TAKOVO

DOI: 10.7251/STES1508017V UDK: 658.8:663/664

Aleksandra Tomić,Branka Ristović,Vanja Vukojičić
Ekonomski fakultet Pale
Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Mentor: doc. dr Mladen Rebić

E-mail: vukojicic.vanja@hotmail.com

Sažetak

Marketing miks predstavlja skup marketinških instrumenata koje preduzeće koristi kako bi ostvarilo marketinške ciljeve na ciljnom tržištu. U okviru marketing miksa izdvajaju se četiri osnovne grupe instrumenata, a to su: proizvod, cijena, distribucija i promocija. Cilj ovog rada je da prikaže koncept marketing miksa u preduzeću „Swisslion – Takovo" i način na koji preduzeće ostvaruje svoje marketinške ciljeve kombinujući instrumente marketing miksa. Uspješnost preduzeća u kombinovanju elemenata marketing miksa biće objašnjena u posljednjem dijelu gdje će se marketing strategijom preciznije definisati odnosi između njih samih. Komparacijom preduzeća „Swisslion – Takovo" sa preduzećem „Aleksandrija", na osnovu podataka iznesenih u radu, utvrđeno je da preduzeće „Swisslion – Takovo" ostvaruje bolje poslovne rezultate, zahvaljujući skladnoj povezanosti elemenata marketing miksa i ulaganja u njih. Proizvodi preduzeća se odlikuju tradicionalnošću, provjerenim receptima, odličnim kvalitetom i ambalažama koje su jedinstvene i lako uočljive. Cijena proizvoda je na pristupačnom nivou, imajući u vidu kupovnu moć potrošača. Distribucija proizvoda predstavlja razrađeni sistem u kome učestvuje više fabrika i „Swisslion – Takovo" prodavnica, tzv. „Slatkih kuća", koje nude samo svoje proizvode u radnjama. Promocija je uvijek na visokom nivou, a to potvrđuju akcije koje kompanija nudi svojim kupcima. Kombinacijom instrumenata marketing miksa, ova kompanija uspješno posluje na domaćem i inostranom tržištu dugi niz godina. Ostvarujući strategijske ciljeve, iz godine u godinu pokazuje napredak i sve veću zainteresovanost od strane potrošača za njene proizvode.

Ključne riječi: proizvod, cijena, distribucija, promocija, Swisslion – Takovo, Aleksandrija

MARKETING MIX IN COMPANY SWISSLION - TAKOVO

Aleksandra Tomić, Branka Ristović, Vanja Vukojičić
Faculty of Economics Pale
University of East Sarajevo

Mentor: Mladen Rebić, PhD

E-mail: vukojicic.vanja@hotmail.com

Abstract

Marketing mix represents mixture of marketing instruments which company uses with goal of acheaving marketing goals on a target market. Inside of marketing mix there are four elementary groups of instruments, which are: product, price, place and promotion. The aim of this paper is to present marketing mix in company Swisslion – Takovo and ways that this company uses to acomplish it's goals combining instruments of marketing mix. Succes of this company in combining elements of marketing mix will be explained in the last part, where marketing strategy will define relations between them. Comparing companies Swisslion - Takovo with the company in Alexandria, on the basis of the evidence presented in this paper, it was found that the company Swisslion - Takovo achieves better results, thanks to the harmonious connection between the elements of the marketing mix and investing in them. Products are defined with traditionality, well known recepies, great quality and unique and easily seen pack. Product price is aproachable, set in a line with consumers possibilities. Distribution of the product represents a system in which participate more factories with Swisslion – Takovo stores, known as „Sweet House", which offer only their products inside the stores. Promotion is allways on high level, and it is confirmed by promotions which are offered to the customers. Combination of marketing mix instruments, this company is succesufull in home and foreign market for severel years. Fullfiling strategic goals, from year to year it shows progres and bigger interests of the consumer for its products.

Key words: product, price, place, promotion, Swisslion – Takovo, Aleksandrija

UVOD

U savremenoj teoriji marketinga, marketing miks zauzima značajnu i ključnu poziciju. Ključna marketing aktivnost, bilo da se radi o proizvodnim ili uslužnim kompanijama je upravljanje marketing miksom. Marketing miks se sastoji od četiri elementa: proizvod, cijena, promocija i distribucija. Ovi elementi poznati su kao *4P*, nastala od engleskih riječi: *product, price, promotion and place*.

Marketing miks predstavlja način kako ostvariti planirane ciljeve. To je skup marketinških instrumenata koje preduzeće koristi da bi postiglo svoje marketinške ciljeve na ciljnom tržištu. Sastoji se od četiri osnovne varijable koje je grupisao *E. Jerome McCarthy*.

Izbor proizvoda koji treba ponuditi kupcima poznat je pod nazivom „odluke o proizvodu". Najvažniji element u tome je razvoj novog proizvoda. Kako se vremenom mijenja ukus i potrebe potrošača, tako se mijenja i tehnologija i proizvodi konkurencije. Proizvođači mijenjaju proizvode i zamjenjuju ih sa onim koji imaju karakteristike koje cijene kupci. Odluke o proizvodu takođe uključuju izbor imena brenda, marke, dizajn, kao i garancije, pakovanja i usluge koje treba da idu uz ponudu proizvoda.

Ključni element marketing miksa je cijena koja predstavlja ono što kompanija dobija za proizvod ili uslugu koju pruža. S obzirom na to da svi drugi elementi marketing miksa predstavljaju troškove, a jedino cijena omogućava kompaniji da ostvari profit, treba jasno i precizno postaviti metode, ciljeve i faktore formiranja cijena.

Aspekti distribucije tiču se onih kanala koji se odnose na distribucione kanale, koji će biti korišteni i njihov menadžment, lokaciju prodajnih objekata, metode transporta i nivo zaliha koji treba održavati. Cilj je da proizvodi budu dostupni u pravo vrijeme i na pravom mjestu.

Promocija kao element marketing miksa mora biti posmatrana sa izuzetnom pažnjom. Odluke koje treba donositi uzimajući u obzir promotivni miks su: lična prodaja, unapređenje prodaje, direktni marketing, privredna propaganda i odnosi s javnošću. Ovim sredstvima se ciljno tržište upoznaje sa proizvodom ili uslugom i koristima koje one donose potrošaču.

Budući da instrumenti marktinškog miksa predstavljaju marketinške varijable na koje se može uticati, onda je neophodno njihovo detaljno poznavanje i kontrolisanje. Sam značaj elemenata marketing miksa i upravljanje njima, pokazano je na primjeru kompanije „Swisslion – Takovo", kao i poređenjem sa kompanijom „Aleksandrija".

MARKETING MIKS PREDUZEĆA

Proizvod je jedan od instrumenata marketing miksa preko kojeg preduzeće usklađuje svoje mogućnosti sa potrebama i zahtjevima kupca/potrošača. Nastaje kao rezultat napora svih zaposlenih u preduzeću da se odgovori zahtjevima i potrebama tržišta. Preduzeće treba da ima proizvod ili uslugu koja kupca/potrošača efikasnije zadovoljava nego proizvodi i usluge drugih preduzeća (Filipović, & Kostić Stanković, 2009).

Planiranje marketing miksa započinje formulisanjem ponude kojom treba zadovoljiti potrebe potrošača. Pomoću proizvoda ponuđač ostvaruje rast i zadovoljavanje kupčeve potrebe. Dakle, mora se proizvoditi ono što maksimalno zadovoljava želje potrošača. Pri tome, treba imati u vidu da se u uslovima veoma brzih promjena na tržištu, potrebe i zahtjevi stalno mijenjaju, te proizvod mora stalno da se usavršava i inovira.

Sam pojam proizvod uključuje:

- fizičke proizvode,
- usluge,
- organizacije i
- ideje.

Karakteristike proizvoda su fizičke, funkcionalne i simboličke. Fizičke karakteristike vezuju se za oblik postojanja. Funkcionalne karakteristike podrazumijevaju upotrebnu vrijednost, odnosno svojstvo proizvoda da zadovolji određene potrebe potrošača. Simboličke karakteristike obuhvataju: dizajn, pakovanje, modnu liniju i slično. Ove karakteristike veoma su značajne u osvajanju tržišta. Potrošač, prije nego što donese odluku o kupovini, analizira sve tri komponente proizvoda i međusobno ih poredi, čime formira potpunu sliku o proizvodu (Vasiljev, 2010).

Postoji sedam stepena hijerarhije proizvoda. To su (Macura, 2009):

Grupa potreba- bitna potreba što je ostvaruje određena grupa proizvoda.

Grupa proizvoda- sve vrste proizvoda koje mogu zadovoljiti bitnu potrebu sa razumnom efikasnošću.

Vrsta proizvoda-grupa proizvoda unutar porodice proizvoda koja je prepoznatljiva zbog određene funkcionalne usklađenosti.

Linija proizvoda- grupa proizvoda unutar vrste proizvoda koji su usko povezani, jer obavljaju sličnu funkciju, prodaju se istoj grupi kupaca, kroz iste kanale distribucije ili pripadaju grupi sa određenom cijenom.

Tip proizvoda- grupa pojedinih proizvoda unutar linije proizvoda što imaju jedan od više mogućih oblika proizvoda.

Marka proizvoda- ime vezano za jedan ili više proizvoda unutar linije proizvoda, a koristi se za identifikovanje izvora ili obilježja određenog proizvoda.

Pojedini proizvod (takođe nazvan skladišna jedinica ili varijanta proizvoda - artikl)- jedinica koja se razlikuje unutar marke ili linije proizvoda po veličini, cijeni, dizajnu ili nekoj drugoj karakteristici.

Proizvodi krajnje potrošnje se klasifikuju na osnovu načina kupovanja od strane kupaca. I to na:

- Konvencionalna dobra,
- posebna ili *shopping* dobra,
- specijalna dobra i
- dobra koja se ne traže.

Sve profitne i neprofitne organizacije određuju cijenu za svoje proizvode ili usluge. Cijene su svuda oko nas. Javljaju se pod različitim pojmovima: najamnina, članarina, školarina, kamate, participacija, honorar, premija, nadnica, provizija, plata, itd. Kroz istoriju, cijene su uglavnom određivane pregovaranjem između kupaca i prodavaca. Prodavci bi tražili višu cijenu od one koju su očekivali da će dobiti, a kupci bi ponudili manje nego što su spremni platiti.

Cijena je novčani izraz vrijednosti proizvoda. Dok svi ostali elementi marketinškog miksa izazivaju troškove, cijena je jedini element koji neposredno generiše prihod. Ona je jedan od najfleksibilnijih instrumenata miksa, jer se može brzo promijeniti, a ima i svojevrsnu komunikativnu ulogu (na osnovu cijene mnogi izvode zaključke o kvalitetu i sl.).

Postupak određivanja cijena obuhvata:

- izbor cjenovnih ciljeva
- analiza tražnje
- analiza troškova
- analiza konkurencije
- izbor metoda formiranja
- određivanje konkretne cijene.

Preduzeće treba odlučiti šta želi da postigne određenom ponudom proizvoda i cijena tih proizvoda. Što su jasniji ciljevi preduzeća, lakše je odrediti cijenu. Cijena kao jedan od instrumenata marketing miksa koji, korišten samostalno ili u kombinaciji sa ostalim instrumentima, treba da omogući realizovanje ciljeva poslovanja. Prilikom određivanja cijene,

preduzeće može slijediti jedan od šest glavnih ciljeva, a to su (Macura, 2009):
opstanak;

- maksimalni sadašnji profit;
- maksimalni sadašnji prihod;
- maksimalni porast prodaje;
- maksimalno ubiranje „kajmaka" na tržištu;

vođstvo u kvalitetu proizvoda i drugi cjenovni ciljevi.
Analizom tražnje mora da se prikupi niz informacija o tražnji na ciljnom tržištu (koju potrebu proizvod zadovoljava, kako kupci percipiraju cijenu, kolika je kupovna moć kupaca, zavisnost između cijene proizvoda i tražene količine, itd.) Dok analiza tražnje određuje gornju cijenu, analiza troškova određuje donju granicu. Ovdje se utvrđuje prelomna tačka rentabiliteta, tačka u kojoj su troškovi proizvodnje nekog proizvoda jednaki prihodu koji se dobija od njegove prodaje. Informacije o konkurenciji su jako bitne. U zavisnosti od politike cijena, preduzeće može odrediti nižu ili višu cijenu od svojih konkurenata.
Različiti su metodi formiranja cijena, a najčešće se primjenjuju sljedeće metode (Macura, 2009):

- formiranje cijena metodom određivanja marže;
- metoda ciljnog prinosa;
- metoda percipirane vrijednosti;
- formiranje cijena na osnovu vrijednosti;
- formiranje cijena na osnovu tekućih cijena;
- metoda zatvorene ponude.

Pri donošenju odluke o cijeni neophodno je uzeti u obzir djelovanje velikog broja faktora različitog karaktera i intenziteta djelovanja od kojih je dosta njih van kontrole preduzeća. Ti faktori mogu biti: stanje troškova, tražnja i konkurencija, državni propisi i javno mnjenje. Pri uspostavljanju cijena treba uzeti u obzir i uticaj inflacije.
Distribucija kao elemenat marketinga, podrazumijeva različite aktivnosti usmjerene na izbor kanala distribucije i proces čuvanja i dostave proizvoda od proizvođača do potrošača, odnosno ponuđača do potrošača (Vasiljev, 2007).
Većina proizvođača ne prodaje svoju robu direktno potrošačima (krajnjim korisnicima). Između proizvođača i potrošača nalaze se marketinški kanali. Prema tome možemo zaključiti da su odluke koje se tiču kanala marketinga jedne od najvažnijih odluka sa kojima se suočava menadžment preduzeća. Marketinški posrednici čine marketinški kanal ili kako se još naziva trgovački kanal ili distribucijski kanal. *Stern i El – Ansary* (2001) definišu kanale marketinga kao grupu međusobno zavisnih organizacija uključenih u proces koji će proizvode ili usluge učiniti raspoloživim za korištenje i potrošnju.
Kada je riječ o delegiranju dijela prodaje posredniku čini se kako u tom procesu proizvođač prepušta sudbinu preduzeća u ruke posrednika, međutim proizvođači ipak imaju brojne prednosti upotrebom posrednika. Te prednosti istovremeno predstavljaju i razloge procesa delegiranja. Npr. mnogim proizvođačima nedostaje finansijskih izvora za provođenje direktnog marketinga, a u nekim slučajevima direktni marketing jednostavno nije moguć. Proizvođači koji osnivaju vlastite kanale mogu češće više zaraditi povećavajući ulaganja u svoje osnovno poslovanje.
Proivođači se susreću sa brojnim kanalima u osvajanju tržišta. Sastavni dio svakog kanala čine krajnji potrošač i proizvođač.
Kompanija donosi dvije, međusobno povezane odluke vezane za distribuciju:

- Odluku o vrsti kanala distribucije
- Odluku o načinu upravljanja datim kanalom

Odluka o vrsti kanala distribucije obuhvata: odluku o dužini kanala, o tipovima institucija koje

će biti uključene u kanal i o broju institucija/učesnika.
Upravljanje kanalom zahtijeva selekciju posrednika i njhovo motivisanje. Cilj je izgradnja dugoročnog partnerstva, koje će biti profitabilno za sve članove kanala.
Za odluku o vrsti kanala koji će se koristiti potrebno je analiziranje potreba kupaca, određivanje ciljeva kanala i identifikovanje i procjena glavnih alternativnih kanala, uključujući vrste i broj posrednika koji će biti uključeni u kanal.
Pri odlučivanju o broju posrednika dostupne su tri strategije: ekskluzivna distribucija, intenzivna distribucija, te selektivna distribucija.
Ekskluzivna distribucija podrazumijeva drastično ograničavanje broja posrednika koji upravljaju proizvodima i uslugama kompanije. Koristi se kada proizvođač želi zadržati veliki dio kontrole.
Selektivna distribucija podrazumijeva korištenje više od nekoliko, ali ne i svih posrednika koji su voljni prodavati određeni proizvod. Ova strategija omogućuje proizvođaču da na odgovarajući način pokrije određeno tržište, imajući istovremeno veću kontrolu nad njim te manje troškova od intenzivne distribucije.
U strategiji **intenzivne distribucije** proizvođač plasira svoje proizvode i usluge u što je više moguće prodavnica. Kad kupac zahtijeva mnogo pogodnih lokacija, važno je ponuditi veći intenzitet distribucije (Kotler, 2001).
U svim kanalima marketinga postoji mogućnost pojave sukoba u kanalu i konkurencije koji nastaju zbog neusklađenosti ciljeva, nejasno definisanih uloga i prava, razlika u percepciji i velike međusobne zavisnosti. Postoje različiti načini za rješavanje ovih sukoba od kojih je možda najvažniji prihvatanje viših ciljeva, gdje se stavlja akcenat na vrijednost zajedničkog rada na istim ciljevima.
Promocija se može definisati kao proces komuniciranja između ponuđača i potrošača, koji ima za cilj stvaranje povoljnog stava o proizvodima ili uslugama kao i njihovo prihvatanje (Vasiljev, 2007).
Marketinški komunikativni miks (takođe nazvan *promotivni miks*) sastoji se od pet glavnih oblika komunikacija:
Oglašavanje - svaki plaćeni oblik prezentacije i promocije ideja, proizvoda ili usluga od prepoznatljivog sponzora.
Unapređenje prodaje - raznovrsnost kratkoročnih podsticaja kojim se ohrabruje proba ili kupovina određenog proizvoda ili usluge.
Odnosi s javnošću i publicitet - raznovrsnost programa stvorenih radi promocije i/ili zaštite ugleda kompanije ili njenih pojedinačnih proizvoda
Lična prodaja - lična interakcija („licem u lice") s jednim ili više potencijalnih kupaca u svrhu prezentacije, odgovaranja na pitanja ili ostvarivanja narudžbi za nabavku.
Direktni marketing - korištenje poštanskih usluga, telefona, telefaksa, elektronske pošte i sl.
Razvijanje efikasne cjelokupne komunikacije i promotivnog programa podrazumijeva osam koraka. Prvi korak se odnosi na identifikovanje ciljne publike, koju mogu činiti potencijalni kupci, sadašnji korisnici, oni koji se odlučuju ili ipak oni koji utiču na druge. Drugi korak, određivanje komunikacijskih ciljeva, podrazumijeva da marketinški komunikator mora da odluči koju reakciju želi da vidi od publike.
Dalje, treći korak se tiče oblikovanja poruke, koja bi trebalo da bude formulisana na način da privuče pažnju, zadrži interes, probudi želju i rezultira akcijom. Formulisanje poruke zahtijeva rješavanje četiri problema: šta reći (sadržaj poruke), kako to logički reći (struktura poruke), kako to reći simbolički (format poruke), te ko bi to trebalo reći (izvor poruke).
Nakon što je formulisao poruku, komunikator mora odabrati učinkovite kanale koji će prenositi poruku. U mnogo slučajeva mora se koristiti mnogo različitih kanala.
Peti korak, određivanje cjelokupnog proračuna za promociju, istovremeno predstavlja i jednu

od najtežih marketinških odluka sa kojom se suočavaju kompanije. Kompanije donose odluke vezane za proračun za promociju koristeći uobičajne metode: metoda postotka od prodaje, metoda priuštivosti, metoda pariteta konkurentnosti, te metoda cilja i zadatka. U odlučivanju o promotivnom miksu (šesti korak) ispituju se posebne prednosti i troškovi svakog posebnog alata.
Zatim slijedi mjerenje učinkovitosti promotivnog miksa (sedmi korak), što uključuje ispitivanje ciljne javnosti o tome da li prepoznaju ili se sjećaju poruke, koliko su je puta vidjeli, kojih se segmenata poruke sjećaju, kako su se osjećali vezano za poruku, te njihov prijašnji i sadašnji stav o proizvodu i kompaniji. Osmi korak, upravljanje i koordinacija cjelokupnim komunikacijskim procesom nameće potrebu za integrisanjem marketinških komunikacija.

„SWISSLION – TAKOVO" - KOMPANIJA KOJA NAPREDUJE

„Swisslion-Takovo" je kompanija koja je stvorila parametre uspjeha vezane za proizvodnju kvalitetne i zdrave hrane. Primjenjujući modernu tehnologiju, vrhunsko znanje praćeno neprekidnim usavršavanjem, poslovanje i rad, ova kompanija se nalazi na visokom položaju.
Priča o „Swisslion–u" počinje 1997. godine kada je prva fabrika počela sa radom i od tada se primjenjuje SL tehnologija koja je zadužena za proizvodnju kvalitetne, zdrave hrane savršenog ukusa i kontrolisanog porijekla sirovina (podaci preuzeti sa internet stranice http://www.swisslion-takovo.com/ 15.07.2015.).
2003. godine kompanija je počela sa korištenjem sistema higijene i *HACCP* sistemom, a već sljedeće godine je na tenderu otkupila fabriku „Takovo" iz Gornjeg Milanovca, gdje je u rekordnom roku uspjela da osnuje koncern „Swisslion-Takovo".
Kada govorimo o kompaniji „Swisslion – Takovo" mi ne govorimo samo o dvije kompanije, dva brenda, nego o mnogo više fabrika koje su uključene u ovaj koncern. Prije svega tu je fabrika „Juvitana" koja se bavi proizvodnjom dječije hrane.
Zatim, imamo „SL Sisak" u Sisku, fabriku za proizvodnju keksa pod brendom „Euro Jaffa" i „Eurosladoled", fabriku sladoleda, koja je 2011. godine počela sa radom. Kapacitet fabrike je 30000 litara godišnje i opremljena je sa najmodernijom procesnom opremom i potpuno je automatizovana za proizvodnju 54 vrste sladoleda, svih formi i oblika.
Multinacionalni poslovni sistem ove kompanije dokazuje da je na prostorima Srbije moguće uspješno poslovati i biti konkurent na inostranom tržištu sa proizvodima visokog kvaliteta i standarda.
„Swisslion – Takovo" je sinonim za stabilnog, poželjnog partnera, pokretača privrednog razvoja Srbije i sinonim za najmoćniju prehrambenu industriju u jugoistočnoj Evropi.
Marketing miks ove kompanije je skladno uređen sistem elemenata koji omogućava najbolju koordinaciju fabrika međusobno, kao i unutar samih njih, stabilne odnose sa partnerima i poželjan izbor kod potrošača.
Proizvodni asortiman koji nudi ova kompanija je raznovrstan. Kompanija nudi konvencionalna dobra, impulsivna i netrajna dobra. U sklopu mnogobrojnih fabrika koje posjeduje, proizvode se različiti proizvodi koji se odlikuju vrhunskim kvalitetom i provjerenim porijeklom sirovina.
Prije svega, tu su konditorski proizvodi, zatim posni proizvodi, sladoledi, bezalkoholna i alkoholna pića, marmelade, supe, tjestenine, začini, proizvodi smrznutog i mesnog programa itd.
Iz cjelokupnog asortimana proizvoda treba svakako izdvojiti neke proizvode koji su postali sinonim za „Swisslion – Takovo" koncern i na osnovu kojih su prepoznatljivi na tržištu. Tu se nalazi *eurokrem, euroblok, Takovo sokovi, čoko banana, bombone Bonny Top, išleri, Juvitana kašice za bebe, Takovo gotova jela*, itd.

Drugog juna 2015. godine, kompanija odlučuje da svojim potrošačima ponudi jedan sasvim novi proizvod. Radi se o proširenju Eurokrem porodice: kakao blok i krem, koji sadrže povećani nivo kalcijuma, koji je veoma bitan za potrošače iz grupe djece i trudnica.
Sljedeći element marketing miksa u kom se kompanija uspješno snalazi je cijena. S obzirom na to da svojim potrošačima nudi isključivo kvalitetne i zdrave proizvode, „Swisslion – Takovo" je u mogućnosti da im uz prihvatljivu cijenu ponudi proizvode vrhunskog kvaliteta. Prateći stanje na tržištu, akcije koje se odnose na njihove proizvode su itetako prihvaćene od strane potrošača.
Tako se izdvojila akcija *Takovo sokova* koji su od šestog jula u ponudi po nižim cijenama, idući u susret toplom ljetu. A kako kompanija ne bi zaboravila ni one najmlađe, u avgustu 2014. godine je sprovedena akcija Eurokrem proizvoda. Naime, uz kupovinu Eurokrem proizvoda u iznosu od 149 dinara i više, za 1 dinar ste mogli da kupite svesku sa logom proizvoda kompanije „Swisslion-Takovo" i na taj način pokažete određenu lojalnost ovoj kompaniji i njenim proizvodima.
Tu se ne zaustavljaju promotivne aktivnosti ove kompanije. S obzirom na to da je svjesna konstantnog mijenjanja stanja na tržištu, kao i sve zahtjevnijih potrošača, kompanija se trudi da svoje promocije uskladi sa željama kupaca i da ih obraduje na najbolji mogući način.
Pa tako, u toku ljetne sezone 2014. godine, *Eurosladoled* je sproveo promotivnu akciju sladoleda gdje su kupci mogli da dobiju određene poklone za kupovinu sladoleda. Takođe, u svim većim tržnim centrima se konstantno sprovode promotivne akcije degustacije raznih proizvoda, kako novih, tako i starih i na taj način se trudi privući još veći broj kupaca, kao i pridobiti naklonost starih.
Emocionalna privrženost proizvodima ove kompanije je velika. Potrošači su svjesni kvaliteta proizvoda i koristi koje dobijaju od njih u odnosu na naknadu koju plaćaju za iste. S obzirom na kvalitetne proizvode koje nudi, kompanija se pozicionira u svijesti potrošača kao vjeran i stabilan brend.
„Swisslion – Takovo" posjeduje tri fabrike koje su locirane u Srbiji, ali pored njih, ovaj koncern posluje i u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj, Makedoniji i Švajcarskoj, gdje se nalaze proizvodni pogoni i „Slatke kuće".
Proizvođačko društvo „Swisslion D.O.O.", ogranak Vršac zapošljava 350 radnika u proizvodnim pogonima. Ovaj ogranak proizvede i do 100t hrane dnevno, a sadrži sljedeće pogone: pogon za proizvodnju biskvita, čokolade, lamiranog keksa, vafla, čajnih peciva, bombona, penastih proizvoda, trajnih slatkih kolača, itd.
Takođe je bitno pomenuti *MOGUL* liniju koja proizvodi čoko-banane i dnevni kapacitet ovog pogona je 18t. Pored same fabrike, postoje i mikrobiološka i fizičko – hemijska laboratorija.
Proizvodnja kompanije „Takovo" se odvija na 30000m² proizvodnog prostora i obuhvata sljedeće proizvodne pogone: pogon za proizvodnju alkoholnih pića, sokova, supa, džemova i marmelada, gotovih jela, pašteta, mesnih narezaka, čipsa i slično.
Fabrika sladoleda je počela sa radom aprila 2011. godine. Kapacitet je 35 miliona litara godišnje, a fabrika je opremljena sa potpuno automatizovanim linijama za proizvodnju 54 vrste sladoleda svih formi i oblika. Birani plodovi voća garantuju osvježavajući ukus sa minimalnim prisustvom aditiva, dok uspješan spoj moderne tehnologije, savremeni procesi i prirodni sastojci odlikuju ponudu *Eurosladoleda*.
„Swisslion Product" je nastao u Inđiji 2010. godine i čine ga dva pogona, pogon za proizvodnju kašica i sokova *Juvitana* i pogon za preradu jaja. Kapacitet od 500000 jaja dnevno, homogenizacija i pasterizacija čini ovu fabriku vodeću u svojoj oblasti. Ne treba zanemariti ni pogone za proizvodnju kašica i sokova čiji su kapaciteti na dnevnoj bazi 150000 komada sokića 0,130kg, 180000 komada kašica 0,128kg i 97000 komada kašica 0,190kg.
„Slatka kuća" je lanac maloprodajnih objekata za prodaju i promociju proizvoda kompanije „Swisslion – Takovo". Samo u Srbiji postoji 112 takvih prodavnica, dok se one još nalaze i u

Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Makedoniji i Crnoj Gori.
Ovi maloprodajni objekti nude širok spektar proizvoda kompanije „Swisslion-Takovo" po pristupačnim cijenama uz gostoljubivu uslugu i prijatan enterijer.
Pored osnovnih elemenata marketing miksa, „Swisslion – Takovo" pridaje veliku pažnju ljudskim resursima, koje smatra kao najvrednijim u kompaniji i u skladu sa tim njeguje i razvija talenat.
SL tim je u konstantnoj potrazi za ambicioznim, vrijednim i upornim kadrom iz svih oblasti poslovanja, a naročito obraća pažnju na tehnologe, mašinske inženjere, IT inženjere, ekonomiste, računovođe i slična zvanja.
Poslovni sistem „Swisslion – Takovo" koristi *SAP ERP* sistem od 2005. godine koji održava i razvija IT tim poslovnog sistema. SL IT tim je već uradio 20 implementacija *SAP – a* iz oblasti trgovine i usluga, kako u Srbiji, tako i u Bosni i Hercegovini i Crnoj Gori.
IT tim je specijalizovan za pružanje internih i eksternih usluga, pa tako nude implementaciju *SAP* sistema, održavanje i podršku istog, usluge administracije mreže, softver za obračun zarada, itd.
Glavne adute „Swisslion – Takovo" kompanije čine bogat, kvalitetan asortiman proizvoda, konkurentnost cijena, brzina distribucije, lako i brzo donošenje odluka i fleksibilnost u poslovanju.
Osnovne snage se ogledaju u kompetentnom kadru, dobroj proizvođačkoj opremi i ulaganjima u tehnološku opremu i infrastrukturu.
„Swisslion – Takovo" kompanija uspješno koordiniše sa instrumentima marketing miksa i na taj način ostvaruje napredak i zavidan nivo poslovanja na našim prostorima. Koordinacija elemenata omogućuje dobro razrađenu marketing strategiju koje se pridržavaju fabrike i maloprodajni objekti i na taj način šire poslovnu misiju i ostvaruju strateške ciljeve cijele organizacije.

POSLOVANJE KOMPANIJE SWISSLION - TAKOVO U ODNOSU NA KOMPANIJU ALEKSANDRIJA

Kompanija Aleksandrija, sa sjedištem u Beogradu bavi se proizvodnjom, distribucijom i prodajom konditorskih, prehrambenih proizvoda. Posluje u sljedećem sastavu:

- „DAŽ" doo Herceg Novi – Crna Gora (fabrika pekarskih, poslastičarskih i polugotovih zamrznutih proizvoda
- „Aleksandrija" d.o.o. Zvornik – Republika Srpska (fabrika konditorskih proizvoda)
- „Aleksandrija mlin komerc" d.o.o. Čurug (fabrika mlinsko – pekarskih proizvoda)

A pored ovih proizvodnih pogona, u sastavu kompanije „Aleksandrija" su i sljedeće firme:

- „Aleksandrija" d.o.o. i „Aleksandrija inženjering" d.o.o. Beograd
- „Aleksandrija komerc" d.o.o. i „Budućnost" A.D. Istočno Sarajevo
- „Aleksandrija" d.o.o. Zagreb (podaci preuzeti sa internet stranice http://okukaluka.wix.com/aleksandrija#!)

Proizvodni asortiman kompanije „Aleksandrija" je raznovrstan. Proizvodi kojima raspolaže su, prije svega, konditorski proizvodi, zatim pekarski i polugotovi zamrznuti proizvodi. Tu su i izvođenje svih vrsta radova u građevinarstvu, te razne konsultantske usluge u vezi sa poslovanjem i upravljanjem preduzeća. Ono po čemu se kompanija „Aleksandrija" razlikuje u odnosu na kompaniju „Swisslion – Takovo" jeste ponuda brojnih usluga, koje pružaju firme „Aleksandrija komerc" d.o.o., „Budućnost" A.D. i „Aleksandrija inženjering" d.o.o. Prepoznatljivost kompanije „Aleksandrija" jesu svakako štrudlice sa punjenjem od smokve, miješanog voća i višnje, kao i domaći *cookies*. Može se reći da u ovom segmentu proizvoda,

kompanija „Swisslion-Takovo" ima mnogo veći i raznovrsniji asortiman konditorskih proizvoda, koje plasira na tržište. Više je usmjerena na izgradnju i unapređenje prepoznatljivog brenda, kao što je *Takovo Eurokrem i Euroblok.*

Povoljne i pristupačne cijene, kao jedan od instrumenata marketing miksa, jesu ono što kompanija „Aleksandrija" nudi svojim potrošačima. Takođe, česti su popusti i sniženja proizvoda na akciji po prodavnicama, brendovima i kategorijama. Ipak, zbog dodatnih analiza i provjera na granicama, usporava se protok robe i povećavaju se troškovi preduzeća. Kao i kompanija „Swisslion – Takovo", „Aleksandrija" ima razumijevanja za želje i mogućnosti svojih potrošača i nudi im proizvode po nižim, akcijskim cijenama ili trajno niskim cijenama. Međutim, za uspjeh kompanije nije dovoljno samo prilagoditi cijene kupcima, već i ostvariti balans sa nastalim troškovima, što „Aleksandrija" teško postiže, dok „Swisslion – Takovo" ostvaruje napredak i zavidan nivo poslovanja na našim prostorima.

Distribucija proizvoda se obavlja na teritoriji Srbije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Hrvatske. Ima razvijene sopstvene distributivne kanale. Kada se uzme u obzir kompanija „Swisslion – Takovo" i njen sistem distribucije proizvoda, može se zaključiti da „Aleksandrija" ne pokušava da uđe na nova tržišta i tako proširi distributivni kanal, za razliku od „Takova", koji svoje proizvode nudi i na tržišta Azije, Afrike i Evrope. Ograničenje na domaćim tržištima, svakako da utiče na sam napredak kompanije. Ne nudeći svoje proizvode van granica srpskog govornog područja, „Aleksandrija" ostaje kompanija koja nastupa samo na domaćem tržištu i prijeti joj postepeni pad, jer se potrošači vremenom zasite proizvodima te kompanije. To čini prednost kompanije „Swisslion-Takovo", koja je uvidjela mogućnost nastupa na novim tržištima i dobila pozitivne povratne reakcije potrošača, pa je i ponudila svoje proizvode kupcima na drugim tržištima.

Više od jedne decenije na „Međunarodnom poljoprivrednom sajmu" u Novom Sadu se, osim kvaliteta proizvoda, nagrađuje i njihov dizajn. Za izuzetne rezultate u oblasti unapređenja dizajna artikala, najznačajnije priznanje „Privredne komore Vojvodine i Novosadskog sajma" povelju "Dobar dizajn", ove godine dobila je između ostalih i kompanija „Aleksandrija" Beograd. Kada je riječ o dizajnu artikala iz predhodno navedenog možemo zaključiti da „Aleksandrija" posvećuje dovoljno pažnje dizajnu proizvoda, ali ako uzmemo u obzir da uspjeh komuniciranja preduzeća sa potrošačima zavisi od uspešnosti kombinovanja elemenata komunikacionog MIX-a zaključujemo da nije dovoljno unaprijediti samo pojedine elemente, nego težiti ostvarivanju optimalne kombinacije elemenata (lična prodaja, ekonomska propaganda, unapređenje prodaje, publicitet, odnosi sa javnošću, sponzorstvo, direktni marketing). Sa druge strane, kompanija „Swisslon-Takovo" je svjesna neophodnosti kombinovanja komunikacionog MIX-a, te pridaje veliki značaj optimalnoj kombinaciji. Poređenjem promotivnih aktivnosti „Aleksandrije" sa promotivnim aktivnostima kompanije „Swisslion-Takovo" uočljiva je razlika u načinu i obimu sprovođenja istih. „Swisslion-Takovo" izdvaja značajna sredstva za ulaganje u promociju. Trenutno jedan od poželjnijih vidova promovisanja jesu i društvene mreže, gdje je kompanija „Swisslion-Takovo" znatno prisutnija od „Aleksandrije". Sve navedeno govori u prilog tome da je promocija sa njenim ključnim elementima faktor koji znatno utiče na krajnji rezultat poslovanja kompanija.

ZAKLJUČAK

„Swisslion – Takovo" je kompanija koja je odlučna u svom napretku. Kao kompanija koja posjeduje više fabrika, proizvoda, potrošnih dobara, mora da ima stabilnu marketing strategiju koja će omogućiti kombinovanje instrumenata marketing miksa na pravi način kako bi ostvarila postavljene ciljeve.

Marketing miks ovog preduzeća obuhvata pravu kombinaciju proizvoda, cijena, distribucije i

promocije koja je usmjerena ka dostizanju strategijskih ciljeva, koji predstavljaju ostvarenje marketinških ciljeva.

Proizvodi koje proizvodi ova kompanija su, prije svega, prehrambeni proizvodi visokog kvaliteta i prepoznatljivog ukusa, kao i alkoholna i bezalkoholna pića. Proizvodi se odlikuju tradicionalnošću, provjerenim receptima, odličnim kvalitetom i ambalažama koje su jedinstvene i lako uočljive. Kao takvi, proizvodi se ističu na policama u maloprodaji i veleprodaji, a svojim kvalitetom podižu emocionalnu privrženost kod svojih potrošača i na taj način uspijevaju da se uspješno šire, kako na domaćem, tako i na inostranom tržištu. Kada se uzme u obzir poređenje sa kompanijom „Aleksandrija", može se reći da kompanija „Swisslion – Takovo" ima mnogo veći i raznovrsniji asortiman konditorskih proizvoda koje plasira na tržište.

Cijena proizvoda je na pristupačnom nivou, imajući u vidu kupovnu moć potrošača. S obzirom na to da su to proizvodi koji se kupuju svakodnevno, kompanija „Takovo", kao i kompanija „Aleksandrija" su uvijek tu da izađu u susret svojim vjernim kupcima i ponudi proizvode po nižim, akcijskim i trajno niskim cijenama. Naravno, nikada neće narušiti balans koji im je potreban za obezbjeđivanje balansa sa troškovima, ali rado ugađaju potrošačima.

Distribucija proizvoda predstavlja razrađeni sistem u kome učestvuje više fabrika i „Swisslion – Takovo" prodavnica, tzv. „Slatkih kuća", koje nude samo svoje proizvode u radnjama. S obzirom da ova kompanija posluje na više tržišta, distribucija je organizovana na višem nivou, kako bi u svakom momentu sva tržišta bila ravnomjerno opslužena proizvodima „Swisslion – Takovo" kompanije. I upravo nastup na tržištima Azije, Afrike i Evrope daje prednost kompaniji „Takovo" u odnosu na „Aleksandriju".

Promocija je uvijek na visokom nivou, a to potvrđuju akcije koje kompanija „Swisslion – Takovo" nudi svojim kupcima u periodima kada je to najviše primjećeno. Pa tako, pred ljetnu sezonu, nudi bezalkoholna pića po nižim cijenama, promocije u velikim marketima ili tržnim centrima, jesenju akciju prodaje slatkiša koje nose određene nagrade za najmlađe, a svakako su tu i sponzorstva za razna takmičenja i slično.

Iako je ovo kompanija koja je već zauzela određeno mjesto na tržištu i u svijesti potrošača, to ne znači da promotivne aktivnosti staju, naprotiv kompanija uvijek nudi inovacije po pitanju promocije, a one nailaze na odobrenje kod potrošača, što znači da „Swisslion – Takovo" i dalje zna kako da se pozicionira na pravi način.

Kombinacijom instrumenata marketing miksa, „Swisslion – Takovo" uspješno posluje na domaćem i inostranom tržištu dugi niz godina. Ostvarujući strategijske ciljeve, iz godine u godinu pokazuje napredak i sve veću zainteresovanost kod potrošača za njene proizvode. Ovo pokazuje da vrh kompanije zna da prepozna priliku na tržištu i da je iskoristi, zadrži mjesto koje posjeduje i širi se dalje, sve u cilju uspješnog poslovanja na više tržišta i što većeg broja zadovoljnih potrošača.

LITERATURA

- Coughlan, T. A., Anderson, E., Stern, W. L., & El-Ansary, I.A. (2001). Markeing Channels. New Jersey: Prentice- Hall.
- Filipović, V., & Kostić Stanković, M. (2009). Marketing menadžment. Beograd: FON.
- Kotler, Ph. (2001). Upravljanje marketingom. Zagreb: MATE.
- Jobber, D., & Fahy, J.(2004). Osnovi marketinga. Beograd: Data Status.
- Macura, P. (2009). Marketing mikro, mala i srednja preduzeća. Banja Luka: Univerzitet u Banjoj Luci, Ekonomski fakultet.
- Vasiljev, S. (2010). Marketing principi. Novi Sad: Prometej

Internet izvori:
http://www.swisslion-takovo.com/ (15.07.2015.)
http://okukaluka.wix.com/aleksandrija#! (01.11.2015.)

ХУМАНИСТИЧКЕ НАУКЕ

МОСТ НА ЖЕПИ НА ИТАЛИЈАНСКОМ И ЕНГЛЕСКОМ ЈЕЗИКУ: АНАЛИЗА И МОТИВИ ПОЈАВЕ НОВИХ ВЕРЗИЈА ПРЕВОДА

DOI: 10.7251/STES1508018V UDK: 821.163.41

Маријана Вајкановић
Facoltà di Lettere e Filosofia
Sapienza-Università di Roma

Ментор: Љиљана Бјелица, лектор српског језика

E-mail: marijanavajkanovic@yahoo.com

Сажетак

У оквиру књижевног превођења, феномена који игра важну улогу у грађењу мостова међу различитим културама и ширењу знања на глобалном нивоу, постоје појмови који су и даље мало истражени. *Re-translation* или превођење једног књижевног дјела више пута на један страни језик је у пракси веома заступљено, али је у оквиру науке о превођењу овом феномену посвећено мало академске пажње. Мотиви који подстичу преводиоце и издавачке куће да поново приступе превођењу дјела које је већ преведено два, десет или педесет пута на исти језик су разнолики. Циљ овог рада је да се на конкретном примјеру пет превода приповијетке *Мост на Жепи* јединог југословенског добитника Нобелове награде за књижевност, Иве Андрића, на италијански језик прикажу неки од конкретних разлога појаве нових верзија. Настојећи да се изведу закључци на општем нивоу, анализа је обухватила и два кључна превода на енглески језик. Седам преводилаца приступило је различито овом тексту уносећи своје преводилачке принципе, али и ткајући у њега одлике културних и лингвистичких прилика времена у којем су радили. Неки преводи су ближи Андрићевом стилу писања, у другима се огледа усмјеравање језика ка новијим правилима синтаксе и модернијој лексици, док су остали намјенски настали у одређеном тренутку, фундаменталном за историју Босне, која је остала Андрићева непресушна тема. Дјела Иве Андрића се са разлогом убрајају у најважнија дјела свјетске књижевности, па су и њихови преводи на стране језике више условљени лингвистичким, културним и историјским мотивима, а мање комерцијалним, односно примат има квалитет, што доприноси томе да се културе попут наше у правом свјетлу представе и изборе за свој идентитет на глобалној сцени.

Кључне ријечи: *Мост на Жепи,* превођење, нове верзије, италијански језик, енглески језик

MOST NA ŽEPI IN ITALIAN AND ENGLISH TRANSLATION: REASONS FOR RETRANSLATION AND ANALYSIS OF DIFFERENT VERSIONS

Marijana Vajkanović
Facoltà di Lettere e Filosofia
Sapienza-Università di Roma

Mentor: Ljiljana Bjelica, Lector of the Serbian language

E-mail marijanavajkanovic@yahoo.com:

Abstract

Literary translation is an important phenomenon that contributes to global knowledge sharing and building bridges between different cultures. However, some of its practices are still not explored enough. Re-translation or translating a literary work that has previously been translated into a given language is fairly frequent practise, but rather little academic attention is being paid to this phenomenon. Different reasons encourage translators and book publishing companies to consider translating a book that already has several translations into a given language. The aim of this paper is to explain some of those reasons with a concrete example of five translations in Italian language of the short story *Most na Žepi* written by the only Yugoslavian Nobel literature laureate, Ivo Andrić. In order to draw more general conclusions the analysis included also two representative translations in English. Seven translators approached the task differently incorporating in the text with their own translating principles and some linguistic and cultural features of their time. Some translations are closer to Andrić's narrative style, others reflect tendency of the language towards new syntactic rules and more modern lexis whilst the rest of them appeared in an important period of the history of Bosnia, which was Andrić's inevitable topic. Ivo Andrić's works hold a prominent position in the world literature and therefore the translations of these works are less profit-oriented and more quality-oriented, which is an important requisite for our culture to present itself in the right way and to find its place on the world scene.

Key words: *Most na Žepi*, Re-translation, new versions, Italian, English

УВОД

Од својих почетака, човјек је имао потребу да комуницира, да разумије и да буде схваћен. У том контексту је и улога превођења имала велики значај. Мијењали су се стилови, начини и стратегије ове дјелатности, али је њена главна мисија остала непромијењена. Дефинисано као казивање готово исте ствари на другом језику (Еко, 2014), превођење спаја културе, ублажава разлике и доприноси размјени знања, што нарочито долази до изражаја у данашњем, глобализованом свијету. У оквиру науке о превођењу, научници се највише баве књижевним превођењем. Захваљујући овој врсти превођења, наш свијет је обогаћен поукама и мотивима из цијелог свијета, јер превођење није само процес који нас води од једног језика ка другом, већ и процес који спаја двије културе. Теоретичари превођења су посветили пажњу разним аспектима ове дјелатности, али није свим феноменима посвећена подједнака академска пажња. *Retranslation,* односно превођење једног дјела више пута на један страни језик је прилично заступљено у пракси, али овом феномену и даље недостаје детаљна систематска студија (Сусам – Сараева, 2003). Одређене студије које су полазиле од питања зашто постоји потреба за поновним превођењем одређених дјела, дошле су до закључака који се тичу првенствено статуса неког дјела. Пракса је показала да су дјела са највећим бројем превода на појединачне језике заправо дјела која се сматрају најважнијим дјелима свјетске књижевности. Потреба за новим преводима је у суштина тежња да се досегне „савршен'' превод чији ће квалитет бити на нивоу квалитета самог дјела. Наведени разлог ипак није једини који условљава појаву нових превода. Мери Вордл (Wardle, 2008) у свом раду *(Re)translation: a literary and/or commercial phenomenon*, групише разлоге за појаву нових верзија превода у четири категорије: ажурирање језика, нове стратегије у превођењу, промјена политичког контекста која условљава нове интерпретације текста и комерцијални аспекат превођења. Узимајући у обзир чињеницу да је превођење комплексан процес, ове категорије се често преплићу.

Мотиви појаве нових верзија превода

Прва група обухвата ажурирање језика. Језик се попут живог организма константно мијења и самим тим условљава застаријевање превода којима је потребно ажурирање да би се одређено дјело приближило савременој публици. Неријетко се дешава да се језик и у малом временском периоду измијени. Под утицајем друштвених промјена и развоја инфомационе технологије, нове ријечи улазе у вокабулар. Издавачка кућа *Oxford University Press* 2013. године је прогласила ријеч *selfie* за ријеч године. Само пар година прије тога, ријеч није била у употреби. Примјер је и превод Андрићеве *Проклете авлије* на италијански језик. Дјело је преведено три пута на италијански, а између првог и посљедњег превода пролази тридесет година. Критичари су уочили да је вокабулар посљедњег превода „изузетно богат али и лак, ослобођен компликованих конструкција'' (Бањанин, 2014) и самим тим ближи савременом читаоцу. Овај примјер нас уводи и у другу категорију, условљену смјеном преводилачких пракси и стратегија. Дјела попут Андрићевих могу се похвалити колоритном лексиком чији један важан дио чине ријечи које су у српски језик ушле из турског језика. Једна од преводилачких пракси подразумијева задржавање таквих облика, односно њихово дослиједно преношење у други језик, док се други преводиоци и теоретичари превођења одлучују за модернизацију таквих израза, настојећи да оригинално дјело што више приближе читаоцу. Једна од дебата водила се између присталица доместикације и присталица форенизације, стратегија које је 1995. године дефинисао амерички теоретичар

превођења Лоренс Венути. Стратегија доместикације подразумијева прилагођавање израза и појмова типичних за страну културу домаћој култури. Примјер може бити прилагођавање имена. У поменутом првом преводу *Проклете авлије*, један од главних ликова дјела, *фра Петар*, италијанским читаоцима је представљен као *fra' Pietro*. Превод из 1992. године слиједи стратегију форенизације, односно чување појмова и њихових језичких ознака у процесу превођења, па тако је име лика еквивалентно оригиналу, без обзира на чињеницу да у италијанском језику име Петар није у употреби. Трећа категорија разлога појаве нових превода је условљена политичким и културним контекстом који је подложан промјенама. С временом се јављају нове интерпретације дјела, које су у складу са доминантним контекстом. Највећи број превода Андрићевих дјела послије Нобелове награде, биљежи се деведесетих година, када долази до распада Југославије и ратних дешавања на тлу Босне. Читаоци и преводиоци, настојећи да разумију ова комплексна дешавања, окрећу се дјелима Иве Андрића у којима он често анализира различите народе мултикултуралне Босне. Као посљедњу категорију Вордл издваја комерцијалне разлоге. Нека књижевна остварења имају и око педесет превода. Примјер је дјело *Алиса у земљи чуда* које је на италијански језик преведена око педесет пута, што упућује на то да је комерцијални аспекат дошао до изражаја. Честа појава у издавачкој индустрији је појава нових издања и нових превода у години када се обиљежава годишњица неког важног догађаја, као што је рођење или смрт писца или добијање неке награде.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Основни материјал у овом истраживању су преводи приповијетке *Мост на Жепи* на италијански језик (пет превода) и енглески језик (два превода). У раду ће бити анализиран политички и културни контекст у којем се појављују преводи да би се извели закључци који упућују на мотиве појаве тих превода. Два кључна енглеска превода су уведена да би се компаративном анализом испитало да ли је рецепција Андрићевих дјела била карактеристична само за италијанску културу или и шире. Поред контекста, биће анализирана и два кључна аспекта текста у преводу: синтакса и лексика. Поред тога што представљају два највећа изазова за преводиоце Андрићевих дјела, анализа ових аспеката показује и колико временска дистанца условљава промјене у језику, те да ли су неки преводи настали као потреба да се ажурира језик.

Иво Андрић у италијанском и енглеском преводу

Дјела Иве Андрића се убрајају у најпревођенија дјела српске књижевности. Поред чињенице да је Иво Андрић наш једини добитник Нобелове награде за књижевност, разлог је и квалитет његовог дјела које се може убројати у највреднија дјела свјетске књижевности. Исткана на реалистичној подлози и често обојеној мотивима из народне поезије, Андрићева проза излази из граница регионалног и уздиже се до универзалног, што је и чини свевременом. Било да говори о Вишеграђанима и Травничанима или о народима у Босни уопште, уочава се да је та прича заправо подлога универзалне приче о човјеку. Отуда и произилази интерес за превођење његовог дјела које се у неким културама јавља и прије Нобелове награде. Превођење Андрићевих дјела на италијански језик условљено је обостраним интересовањем. Италијански језик је и сам писац познавао, дијелом због дипломатске каријере која га је одвела у Рим, а највише због његовог личног интереса, а неријетко је писао и о италијанској књижевности. Однос који је италијанска публика имала према његовим дјелима био је од почетка повољан. Мирослав Крлежа је имао велику финансијску подршку за штампање својих дјела у иностранству, али његова дјела нису наишла на велико одушевљење читалачке

публике. Са друге стране, Андрић који није имао ову подршку, успио је својим дјелом да придобије наклоност публике. Први превод неког његовог дјела је превод пјесме *Alba* (Свитање) који се појављује у преводу Бруне Нерија 1937. године у часопису *Термини*. Након тога, појављују се и преводи других његових дјела, првенствено поезије и приповиједака, те бројни прилози у важним италијанским часописима посвећеним словенским језицима. Овакав интерес инспирисан је искреним поштовањем писца и његовог дјела и препознавањем његове улоге у оквиру словенских књижевности. Поред тога, Италија се уз Њемачку убрајала у земље у којој су његова дјела имала већи одјек и због чињенице да је у овим земљама проучавање славистике било нарочито оријентисано на српско-хрватски језик и књижевност (Стипчевић, 2000). Проучаваоци књижевности и превођења најчешће истичу два главна периода када се јавља дјело Иве Андрића у преводу на већину језика, а то су 1961. и 1990. године (Капасо, 2014). Свјетлана Стипчевић, у есеју *Андрић и Италија*, издваја и период од Другог свјетског рата до Нобелове награде као важан за рецепцију Андрићевог дјела у Италији и издваја превод *Моста на Жепи* Умберта Урбанија, као и Салвинијев превод седам Андрићевих приповиједака које се појављују у збирци *Sete (*Жеђ). Слична ситуација се огледа и у статусу Андрићевих дјела на енглеском језику.

Прво дјело Иве Андрића преведено на енглески језик је управо приповијетка *Мост на Жепи*. Преводи је Л.Видаковић, а превод је објављен 1926. године у часопису *Slavonic Review*. Први преведени роман је *Травничка хроника* који ће уз роман *На Дрини ћуприја* имати највише превода и едиција. *Травничку хронику* преводи Кенет Џонстоун 1958. године, а роман *На Дрини ћуприја* преводи Ловет В.Едвардс 1959. године. Поред ових превода, те превода који су објављени у разним часописима, највећи број их се јавља шездесетих година. Године 1962. излази прва збирка приповиједака на енглеском језику, *The vizier's elephant:three novellas* у преводу Дренке Велен.

Мост на Жепи на италијанском и енглеском језику

Кратка приповијетка *Мост на Жепи* објављена је 1925. године и сматра се једном од најважнијих Андрићевих приповиједака. У њој писац имплицитно изражава своју поетику и схватање умјетности. Приповијетка је уједно и својеврсна скица обимнијег и једног од најважнијих пишчевих дјела, *На Дрини ћуприја.* Написана једноставним стилом и испричана у трећем лицу, приповијетка нуди једноставан садржај чији централни догађај чини градња моста. Међутим, иако обимом невелико дјело, ова приповијетка нуди распон мотива међу којима се издваја мотив моста, један од главних мотива Андрићеве прозе уопште. Чини се да им је Андрић одувијек придавао велики значај: „Од свега што човек у животном нагону подиже и гради, ништа није у мојим очима боље и вреднije од мостова'' (Андрић, 1967: 195). У доста прилика, Андрић их не велича само као грађевине које спајају двије обале, већ им придодаје и симболички значај: „Тако, свуда на свету, где год се моја мисао крене или стане, наилази на верне и ћутљиве мостове као на вечиту и вечно незасићену људску жељу да се повеже, измири и споји све што искрсне пред нашим духом, очима и ногама, да не буде дељења, противности и растанка'' (Андрић, 1967: 197). Сам процес грађења моста је издигнут на симболички ниво. Сваки умјетник је заправо градитељ чије дјело, једном изграђено и остављено народу, постаје битније од самог умјетника. Одлука неимара да се, по завршетку радова, не окрене и не сагледа своје дјело је један од принципа преданог умјетника и самим тим постаје симбол умјетника уопште. Квалитетан стил и важност идеја представљених у овој приповијеци уочили су и страни преводиоци и књижевници, па се тако она у више наврата појављује у италијанском и енглеском преводу.

Приповијетку на италијански језик прво преводи Умберто Урбани, италијански

књижевник и преводилац. Највише је преводио са српског и хрватског језика, а међу важнијим преведеним дјелима издваја се Његошев *Горски вијенац*. Његов превод *Моста на Жепи* је уједно и прво прозно дјело Иве Андрића у италијанском преводу. Објављено је поменуте 1937. године у миланском часопису *Le lingue estere* у колекцији *Il ponte sulla Žepa ed altre novelle serbo-croato* (*Мост на Жепи* и друге српске и хрватске приповијетке). Након Урбанија приповијетку преводи Луиђи Салвини, један од познатијих италијанских слависта који је преводио са чак петнаест језика. Године 1954. излази поменута збирка *Sete,* у којој се појављује седам Андрићевих приповиједака. Збирка се штампа у Фиренци, у издавачкој кући *Vallecchi*. Узимајући у обзир контекст у којем се ови први преводи јављају, закључује се да су италијански слависти препознали квалитет Андрићеве прозе и да су настојали да и шира италијанска публика упозна рад нашег писца. Књижевни критичари истанчаног укуса и добри познаваоци словенских језика и књижевности нису могли да не уоче Андрићев карактеристични стил који га је издвајао од српских реалиста његовог доба. У његовој прози су се од првих приповиједака уочавали модерни књижевни поступци и пажљиво исклесан стил. Друго издање Андрићевих приповиједака у Салвинијевом преводу излази 1961. године, у другом периоду интересовања за Андрићева дјела. Трећи превод приповијетке појављује се 1963. године. Преводилац је један од најзначајних слависта своје генерације у Италији, Артуро Кронија. Предавач у Прагу, Болоњи, Венецији и од 1940. у Падови, Кронија је значајно допринио ширењу српско-хрватског језика и књижевности у Италији. Написао је и важну граматику српско-хрватског језика која је објављена 1922. године. Аутор је бројних превода наше књижевности на италијански језик. Његов превод приповијетке *Мост на Жепи* излази 1963. године у оквиру поменуте збирке *Le più belle pagine della letteratura serbo-croata.* Штампа је издавачка кућа *Nuova Academia* из Милана. Године након додјељивања Нобелове награде су свакако године када излази велики број превода Андрићевих дјела. Андрић тада осваја интересовање шире публике, а захваљујући пажљивом одабиру слависта, најбоља дјела Иве Андрића бивају доступна широј публици. Те године се појављују и преводи до тада непреведених дјела, али излазе и преводи дјела која су већ била позната италијанској читалачкој публици.

Превод Ђакома Скотија је објављен у издавачкој кући *Gremese* из Рима 1973. године као дио збирке *La storia dell'aiducco e altri racconti con una scelta di poesia*. Ђакомо Скоти је познати италијански новинар који живи и ради у Ријеци. Поред превођења и сам се бави књижевним радом, а дјела су му превођена на дванаест страних језика. Њехов превод излази дванаест година послије Нобелове награде, а прије ратних дешавања у Југославији, па мотиве који су га подстакли да преведе ово дјело треба тражити у анализи превода, односно поставља се питање да ли је мотив његовог превода била потреба да се ажурира језик.

Године 1995. излази превод Дуње Бадњевић, једне од данашњих важнијих преводиоца српске књижевности на италијански језик. Преводила је дјела Иве Андрића, Данила Киша, Горана Петровић, а и сама се бави књижевним радом. Приповијетка *Мост на Жепи* излази као саставни дио збирке *Racconti di Bosnia* (*Приповијетке о Босни*), објављене у Риму у едицији *Biblioteca Economica* издавачке куће *Newton Compton.* Поменута година је, као што већ назначено, условила враћање читалачке публике на Андрићева дјела, нарочито на тематику његових дјела, јер је Иво Андрић, вјероватно као нико други, описао стање и структуру друштва залазећи дубоко у колективну и појединачну свијест народа чије су се судбине укрстиле на тлу Босне.

Приповијетка *Мост на Жепи* се након поменуте 1926. године, опет на енглеском језику појављује у преводу Петра Мијушковића 1957. године. Након тога, дјело преводе и Светозар Кољевић 1966. и Џозеф Хитрек 1968. године. Светозар Кољевић је српски

књижевник, историчар, преводилац и члан Српске академије наука и умјетности и Академије наука и умјетности Републике Српске. Магистрирао је на Кембрицу и сматра се једним од наших компетентнијих стручњака енглеске књижевности. Хитрек је још један од важнијих преводилаца Андрићевих дјела на енглески језик. Превео је романе *Травничка хроника* и *Госпођица.* Кољевићев превод је објављен као дио збирке приповиједака *Yugoslav short stories* коју штампа издавачка кућа *Oxford University Press,* а Хитреков у оквиру збирке приповиједака *The pasha's concubine and other tales.* Хитреков и Кољевићев превод појавиће се у више едиција. Један од најпознатијих проучавалаца српског и хрватског језика, Силија Хоксворт, уврштава Кољевићев превод у збирку *The Damned Yard and other stories* (прво издање 1992). Преводи из 1926. и 1957. године су инспирисани искреним интересовањем за дјело Иве Андрића, док су преводи из шездесетих година, поред овог мотива, имали Андрића као добитника Нобелове награде, као још један мотив за превођење његових дјела. У овом раду биће анализирани преводи Кољевића и Хитрека. Јављају се у малој временској дистанци, па је занимљиво посматрати колико се разликују, те како превођену приступа преводилац чији је матерњи језик српски, а како преводилац који је изворни говорник енглеског језика.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Два највећа проблема са којима се преводиоци Андрићевих дјела сусрећу су свакако лексика и синтакса. У оквиру лексике, преводиоци нарочиту пажњу посвећују тумачењу и превођењу турцизама. Вишевјековна доминација Отоманског царства оставила је снажан утицај на начин обиљежавања појмова из свакодневног живота. Данас, у српском књижевном језику имамо око 3000 турцизама, док је тај број у Шкаљићевом рјечнику износио 9000. У посљедњих педесетак година турцизми су застаријевали и постајали су дио пасивног лексичког фонда (Ђинђић, 2013). У Андрићевим дјелима турцизми су присутни у већој мјери. Поред тога што су турцизми у доба када је Андрић стварао били заступљенији, важно је напоменути да је и Андрићева тематика често захтијевала такав лексички фонд. Бавећи се Босном и њеним историјским приликама, он није могао запоставити овакав лексички нанос, а често му је прибјегавао из стилских разлога. Потешкоће у превођењу турцизама на стране језике се јављају јер одређене државе нису имале заједничку историју са Босном. Неки од термина као што су титуле су познатије, јер чине дио опште културе, али за већину термина тешко је било пронаћи еквивалент који ће уједно да има нијансу карактеристичног Андрићевог језика. У сљедећих пар примјера биће приказани неки од лексичких избора, као и неки од типичних турцизама који се појављују у приповијеци и њихов превод на италијански и енглески језик.

Полазна тачка анализе лексике су антропоними, титуле, те топоними. Два имена која се појављују у дјелу су Јусуф Ибрахим, везир, те Селим, споредни лик који нам даје информације о животу неимара. Њихова имена у преводу су еквивалентна оригиналу. Преводиоци су одлучили да не врше измјене нити да прилагођавају имена италијанским правилима писања и читања. Лик Јусуф се чешће појављује у дјелу уз титулу *везира*. Поменута титула је дио опште културе и у њено постојање је упућена шира читалачка публика, а не само земље које су биле под окупацијом Отоманског царства, па тако превођење овог термина није изазвало веће потешкоће: италијански превод: *visir*, енглески *vizier.*

У дјелу имамо и примјере прилагођавања имена, односно проналажења еквивалентних имена у италијанском и енглеском језику. То су имена Ђорђе и Димитрије који се појављују као дио назива хришћанских и народних празника, Ђурђевдана и

Митровдана. Италијанска култура познаје дане када се славе ови свеци, а Свети Ђорђе је заштитник Енглеске, па ни у овој култури није непознаница. Управо због тога, превођење ових термина није проузроковало потешкоће.
Андрић: **Митровдан, Ђурђевдан** (102); Урбани: **Mitrovdan, Đurđevdan** (11); Салвини (64), Кронија (340), Скоти (64,65), Бадњевић (25) : **San Demetrio, San Giorgio**.
Кољевић (44), Хитрек (7): **St. Demetrius's Day, St. George's Day**.
Као што примјери осликавају, само један преводилац, Урбани, се одлучио да директно преузме називе из оригинала. Остали преводиоци су их прилагодили италијанским називима, па је Ђорђе преведен као *Giorgio*, а Димитрије као *Demetrio*. Овај приступ примијењен је и у енглеском преводу. Урбани је у својој верзији додао фусноту у којој италијанској читалачкој публици објашњава значење термина наводећи којим италијанским свецима су еквивалентан Свети Ђорђе и Свети Димитрије. Поред тога, он додаје напомену да дан Светог Митра означава почетак јесени, а претходни празник, Ђурђевдан, означава почетак прољећа. Напомену о означавању почетка ових годишњих доба уноси и Кронија. Скоти такође посеже за увођењем фусноте у којој објашњава да је Митровдан празник који се у источним земљама Европе прослављa 26. октобра, а у другим земљама нешто раније, 8. новембра. За дан Светог Ђорђа даје кратку напомену у којој помиње датум прослављања по старом календару, 23. април.
У преводу топонима, села Жепе и града Вишеграда, неки преводиоци су се одлучили на остављање имена како стоји у оригиналу, док су други одлучили да прилагоде имена ових мјеста италијанском правопису.
Андрић: **Жепа, Вишеград** (101); Урбани: (9), Кронија (61), Скоти (60), Бадњевић (24): **Žepa, Višegrad**; Салвини: **Zepa, Visegrad** (61).
Кољевић (42), Хитрек (5): **Žepa, Višegrad**.
Италијански, као ни енглески језик не познаје дијакритичке знакове какве имамо у српском језику, али упркос тој чињеници, већина преводилаца се одлучује да називе мјеста пренесе у дословном облику. Изузетак је Салвинијев превод.
Истанбул је град који је током своје историје промијенио више назива. У српском језику најпознатији термини за означавање града су Цариград, Константинопољ, Стамбол и Истанбул. Андрић у овом дјелу користи два назива, Цариград и Стамбул. Скоти и Кронија су једина два преводиоца који су одлучили да пренесу Андрићев избор увођења синонимних назива на различитим мјестима у приповијеци. Остали преводиоци су у оба случаја увели исти назив.
Андрић: (...) где у свакој кући има прича о његовој слави и успеху у **Цариграду** (...) (99); (...) пође у **Стамбул** (...) (104).
Урбани: (...) dove ogni casa narrava della sua gloria e dei suoi successi di **Costantinopoli** (...) (7); (...) partì per **Costantinopoli** (...) (15).
Салвини: (...) dove in ogni casa la gente narrava della sua fama e del suo successo a **Costantinapoli** (...) (60); (...) se ne andò a **Istambul** (...) (66)
Кронија: (...) dove in ogni casa si parlava della sua fama e dei suoi successi a **Costantinopoli** (...) (337); (...) se ne andò a **Istambul** (...) (341).
Скоти: (...) dove correvano leggende della sua fama e del suo successo a **Costantinopoli** (...); (...) è partito per **Costantinopoli** (...) (67).
Бадњевић: (...) dove nelle case sparse qua e là si favoleggiava della sua fama e del suo successo a **Costantinopoli** (...) (23); (...) è partito alla volte di **Costantinopoli** (...) (27).
Кољевић: (…) where every house told the story of his fame and success in **Costantinople** (...) (41); (…) he set off for **Costantinople** (…) (45).
Хитрек: where tales of his success and glory in **Istanbul** were told in every house (...) (3); (...) he went to **Istanbul** (...) (9).

Турцизми

Један од термина који се често може срести у дјелима Иве Андрића је *касаба,* термин који означава варош, мањи, провинцијски град (Шкаљић, 1966: 398).

Андрић: Из Вишеграда и Рогатице су долазили варошани и дивили му се, жалећи што је у тој врлети а не у њиховој **касаби** (103).

Урбани: Andavano ad ammirare il ponte anche i cittadini di Višegrad e di Rogatica, deplorando che fosse stato costruito in quella landa selvaggia e non nella loro **borgata** (13).

Салвини: Venivano ad ammirarlo anche i cittadini di Visegrad e di Rogatica, rimpiangendo che il ponte sorgesse fra quei dirupi selvaggi e non **nei loro paesi** (65).

Кронија: Venivano ad ammirare il ponte anche i cittadini di Višegrad e di Rogatica, deplorando che il ponte sorgesse in quella landa scoscesa e selvaggia e non nella loro **kasaba** (341).

Скоти: Vennero perfino quelli di Višegrad e di Rogatica, e non finivano di meravigliarsi, rimpiangendo che una meraviglia simile sorgesse in mezzo a quei dirupi selvaggi e non nelle loro **cittadine** (65).

Бадњевић: Vennero persino da Višegrad e da Rogatica per vederlo, rammaricandosi che una simile meraviglia si trovasse in quel luogo deserto e selvaggio e non nelle loro **città** (26).

Кољевић: The townspeople of Višegrad and Rogatica also came and admired it, regretting that it was built in such a rocky wilderness and not in their own **town** (44).

Хитрек: Townspeople from Višegrad and Rogatica also came to admire it, regretting that it had been built in such a stony wilderness instead of in their own market **town** (8).

Једино у Кронијиној верзији имамо задржан турцизам. Пошто италијанској публици није познат овај термин, он додаје фусноту у којој појашњава да је *касаба* ријеч из турског језика која је еквивалентна италијанској ријечи *borgata.* Термин *borgata,* у значењу *варошица, сеоце,* користи и Урбани, док Салвини користи описни израз, неутралнијег карактера. *Nei loro paesi* би се могло превести као *у њиховим крајевима.* Скоти бира термин *cittadina* што означава *мали град,* док се Бадњевић одлучује за термин *città* што означава *град.* У овом случају губи се нијанса значења која указује на то да *касаба* представља прије свега мањи град. У енглеском преводу имамо *town,* који у поређењу са термином *city* означава мањи град.

Још један од фреквентнијих турцизама је *ћуприја.* Потиче од грче ријечи *gépheyra* која је дала турску ријеч *köprü,* од које настаје *ћуприја* (Шкаљић, 1966: 200).

Андрић: **ћуприја**, Урбани (15), Салвини(66), Кронија(342), Скоти(67), Бадњевић(27): **ponte**.

Кољевић (45), Хитрек (9): **bridge**.

Сви преводиоци су одлучили да *ћуприју* преведу као *мост*. На тај начин изгубила се нијанса Андрићевог језика која почива на употреби турцизама.

Турцизам који је произвео два различита превода је *дућанџија.* Ријеч се састоји из именице дућан и суфикса *џија* који означава носиоца занимања или звања. У српском језку ријеч дућан и није у широкој употреби. Данас ће се чешће чути именица *продавница*. Сличну судбину има и италијанска ријеч *bottega* која је некада била заступљенија, док данас превладава употреба ријечи *negozio.*

Андрић: **дућанџија** (104); Урбани(15), Салвини (66), Кронија (342) : **negozianti** (15); Скоти (67), Бадњевић (27): **bottegai.**

Кољевић (45), Хитрек (9): **shopkeepers**.

Два, хронолошки гледано, новија превода уврстила су ријеч *bottega,* док се у пријашњим преводима појављује термин *negoziante.* Овакав избор би могао да се оправда чињеницом да су Скоти и Бадњевић вјероватно настојали да пронађу ријеч која

више одговара контексту приповијетке и времена које је је описано у приповијеци. У енглеском преводу имамо ријеч *shopkeeper.*

Ријеч *сокак* је првобитно имала значење само улице (Скок, 1971), док је данас користимо када желимо да означимо малу или уску улицу. У контексту дјела, ријеч сокак је више употријебљена у првобитном значењу.

Андрић: (...) док је још пролазио вишеградским **сокацима** (104).
Урбани: (...) quando passava fra loro per le **vie** di Višegrad (15).
Салвини: (66), Кронија (342): (...) quando passava per le **vie** di Visegrad (66).
Скоти: (...) quando ancora attraversava le **straducce** di Višegrad (67).
Бадњевић: (...) mentre ancora passava per i loro **vicoli** (27).
Кољевић: (...) when he walked in the **streets** of Višegrad (45).
Хитрек: (...) when he was still to be seen in the **streets and alleys** of Visegrad (9).

Као што је показано примјерима, Урбани, Салвини и Кронија интерпретирају *сокак* по његовом првобитном значењу и преводе га термином *via* што је стандардни термин за *улицу.* Скоти и Бадњевић интерпретирају *сокак* као *уличицу.* Бадњевић користи термин *vicolo,* а Скоти *straduccia,* чији суфикс *uccia* нам говори да се ради о хипокористику. У енглеској верзији Кољевић бира термин *streets,* а Хитрек додаје и *алеје* (*streets and alleys).*

Синтакса

Још један од изазова са којима се сусрећу преводиоци Андрићевих дјела је синтакса. Иако се најчешће слиједи шаблон субјекат-предикат-објекат, српски језик има слободан ред ријечи у реченици захваљујући флексивном карактеру овог језика. У енглеском језику ред ријечи је доста ригидан и прати се шаблон субјекат-предикат-објекат. Кад је ријеч о италијанском језику, може се закључити да је по реду ријечи у реченици он између српског и енглеског језика, не толико слободан, али не и толико ригидан као што је енглески језик. Уколико се упоређују текстови написани на српском и преводи на италијански и енглески језик, уочава се да италијански језик може да подржи и сложене, дуге реченице, док се у енглеском језику таква реченица често раставља на више једноставнијих реченица. Сваки језик понаособ има своја правила и начин организовања реченица. У том погледу, пред преводиоцима је сложен задатак у којем треба да одлуче да ли ће стил текста оригинала у потпуности прилагодити правилима језика на који се преводи, понекад и до те мјере да створе „нови'' текст или ће другачије поступити. У сљедећих пар примјера биће приказана рјешења преводиоца за нека дискутабилна мјеста у оригиналу.

Андрић: Живећи заточен, у осами и немилости, везир се сетио живље свога порекла и своје земље. Јер, разочарење и бол одводе мисли у прошлост (Андрић: 99).
Урбани: Nell'esilio, nella solitudine, nella sventura, egli ricordò più vivamente le sue origini e la sua terra, perchè la disilusione e il dolore spingono i pensieri verso il passato (Урбани: 7).
Салвини: Vivendo solitario in esilio, quand'era caduto in disgrazia, il visir si ricordò della vita della sua stirpe e della sua terra. Infatti la delusione e il dolore riportano il pensiero al passato (Салвини: 59).
Кронија: Nella solitudine e nella sventura dell'esilio il visir ricordò più vivamente le sue origini e la sua terra. Infatti le delusioni e i dolori riportano il pensiero al passato (Кронија, 337).
Скоти: Vivendo in prigione, solitario e in disgrazia, nella mente del visir era tornato più vivo che mai il ricordo della sua origine e del suo paese; la delusione e il dolore riportano il pensiero al passato (60).
Бадњевић: Vivendo rinchiuso, in solitudine e in disgrazia, al visir erano tornati vivi i ricordi delle sue origini e della sua terra. Perché la delusione e il dolore riconducono sempre i pensieri

al passato (23).
Кољевић: Living confined, alone and in disgrace, the Vizier remembered more vividly his origin and his native land. For disappointment and pain take the mind back to the past (41).
Хитрек: While he had lived in confinement, in solitude and in disgrace, the vizier's memories of his origins and of his old country had grown more vivid, for disappointment and pain always turn the mind back to the past (3).
Наведени примјер осликава ситуацију у којој су двије реченице које припадају истом мисаоном току, повезане везником *јер.* Главно значење везника *јер* на италијанском језику је *perché,* а на енглеском *because,* али није у духу ова два језика да ови везници стоје на почетку реченице. Бадњевић се ипак одлучује да уведе овај везник, док други преводиоци налазе замјенске начине да организују реченицу. Салвини и Кронија користе замјенски везник *infatti* за којег је природно да стоји на почетку реченице и повезује је са претходном. Урбани користи везник *perché,* али се одлучује на то да двије реченице споји у једну. Скоти такође спаја двије реченице и изоставља везник. Умјесто њега, користи знакове интерпункције да би их повезао. У енглеској верзији, Кољевић се одлучује да стави везник *for* на иницијалну позицију друге реченице, позицију на којој он доприноси поетичности израза. Хитрек бира опцију која је природнија за енглески језик и спаја двије реченице у једну.
Андрић: Мало-помало, ишчезну посве онај круг разроване земље и разбацаних предмета који окружују сваку нову градњу; свет разнесе и вода отплави поломљено коље и парчад скеле и преосталу грађу, а кише спраше трагове клесарског рада (107).
Урбани: Col tempo scomparve anche quel cerchio di terra smossa e di cocci sparpagliati che resistono intorno alle nuove costruzioni; la gente e l'acqua asportarono i pali spezzati, i resti dell'armatura e della costruzione, e le piogge cancellarono le tracce dei lavori dello scalpellino (19).
Салвини: Poco per volta scomparve del tutto quella superficie sconvolta e scosparsa di oggetti che ricorda ogni nuova costruzione; la gente e l'acqua si portarono via la palizzata rotta con il resto dell'intravatura; le piogge cancellarono le tracce degli scalpellini (70).
Кронија: Col tempo scomparve del tutto quel cerchio di terra smossa e di soarsi sassi sbrecciati che ricordano ogni nuova costruzione. La gente e l'acqua portarono via i pali spezzati, un pezzo dell'armatura e i resti del materiale di costruzione, e le piogge cancellarono le tracce del lavoro degli scalpellini (344).
Скоти: Un poco alla volta, scomparve completamente quel cerchio di terra scavata e di oggetti sparpagliati che circonda ogni nuova costruzione. La gente e l'acqua si portarono via la palizzata rotta, il resto della chiatta e il tavolame rimasto. Le piogge cancellarono le tracce del lavoro degli scalpellini (71).
Бадњевић: Un po' alla volta quel mucchio di terra ammonticchiata e gli oggi sparsi che circondano sempre ogni nuova descrizione, scomparvero, la gente si disperse e l'acqua si portò con sé le palizzate rotte e i pezzi dell'impalcatura con il materiale residuo. Le piogge dilavarono le tracce del lavoro degli scalpellini (29).
Кољевић: Little by little the circle of dug-out earth and scattered things which surrounds every new erection, disappeared; people carried off and the water swept away broken stakes, pieces of scaffolding and the rest of the timber, and the rains washed off the traces of stone-dressing (48).
Хитрек: Little by little, the crater of ravished soil and scattered objects that marks a new structure vanished without a trace. The people carried off, and the waters swept away, the broken piles, the remnants of the scaffolding and the rubble of the works, and the rains washed clean the last vestige of the work of stone cutters (12-13).
У наведеном примјеру уочавамо како су Урбани и Салвини ближи оригиналу, док Кронија, Скоти и Бадњевић настоје да упросте пасус и приближе га италијанском

језику. Андрићева једна реченица је у Скотијевом преводу деконструисана на три једноставније реченице. У енглеском језику, Кољевић слиједи синтаксичку организацију оригинала, док Хитрек тежи да текст учини ближим енглеском читаоцу.
На основу ових примјера, може се уочити који преводиоци су више тежили да дочарају дословно стил и језик оригинала, а који су више пажње обраћали на то да дјело буде блиско читаоцима (Кронија, Скоти, Хитрек).

ЗАКЉУЧАК

Дјела Иве Андрића се убрајају у ред најбољих остварења српске књижевности, а уједно су и наши најбољи амбасадори на свјетској књижевној сцени. Захваљујући превођењу, свијет је имао прилику да упозна нашу културу и историју. Кад се говори о преводиоцима Андрићевих дјела на стране језике, уочава се да су их на превођење подстакли мотиви који се базирају на уочавању квалитета Андрићеве прозе и настојања да га и други упознају. Први преводи, Урбанијев и Салвинијев, објављени прије него што је Андрић добио Нобелову награду, резултат су искреног интересовања и поштовања за дјело нашег писца. Кронијев, Кољевићев и Хитреков превод излазе након Нобелове награде, када се, више него икад, јавила потреба да се шира читалачка публика упозна са Андрићевим дјелима. У Скотијевом преводу се огледају измјене на језичком плану; његов превод је једноставнији и ослобођен је сложеније синтаксе. Превод Дуње Бадњевић се објављује у важном историјском моменту за Босну и њене народе, па је враћање дјелима Иве Андрића заправо тежња за разумијевањем онога што се дешавало у том тренутку. Комерцијални аспекат је засигурно имао удјела у превођењу Андрићевих дјела на стране језике, али је прије свега квалитет био тај који омогућио да се за Иву Андрића сазна и ван граница његове Босне и да се на тај начан изграде важни мостови између наше и других култура.

ЛИТЕРАТУРА

- Андрић, И. (1995): Приповетке, Нови Сад/Београд, Матица српска/ СКЗ, стр. 99-108.
- Андрић, И. (1995): Стазе лица предели. У: Сабрана дела Иве Андрића X, Београд/ Загреб/ Сарајево/Љубљана, Просвета/Младост/Свјетлост/Државна заложба Словеније.
- Бадњевић, Д. (1995): Racconti di Bosnia, Rim, Biblioteca Economica Newton, str. 23-29.
- Бањанин, Љ. (2014): Рецепција и два италијанска превода Андрићеве проклете авлије. У: Тошовић, Б. (2014), Андрићева авлија/Andrić's Hof, Грац/Бања Лука/ Београд, Institut für Slawistik der Karl-Franzens-Universität/Народна и универзитетска библиотека Републике српске/Свет књиге (139-149).
- Cronia, A. (1963): Il ponte sulla Žepa. У: Cronia, A. Le più belle pagine della letteratura serbo-croata, Milano, Nuova Accademia, str. 337-345.
- Ђинђић, М. (2013): Турцизми у савременом српском књижевном језику (семантичко-деривациона анализа), https://fedorabg.bg.ac.rs/fedora/get/o:9458/bdef:Content/get, 22.9.2015.
- Eco, U. (2014): Dire quasi la stessa cosa, Milano, Bompiani.
- Hawkesworth, C. (1992): The Damned Yard and other stories, London/ Beograd, Forest books/Dereta, str. 41-49.

- Hitrec, J. (1968): The Pasha's Concubine and other tales, New York, Alfred A. Knoph, str. 3-15.
- Капасо, Д. (2014): Како је *Проклета авлија* преведена на италијански језик. У: Тошовић, Б. (2014), Андрићева авлија/Andrić's Hof, Грац/Бања Лука/Београд, Institut für Slawistik der Karl-Franzens-Universität/Народна и универзитетска библиотека Републике српске/Свет књиге (695-708).
- Salvini, L. (1954): La sete, Firenca, Vallecchi, str. 59-71.
- Scoti, G. (1973): La storia dell'aiducco e altri racconti con una scelta di poesie, Rim, Gremese, str. 59-72.
- Скок, П. (1971): Етимологијски рјечник хрватскога или српског језика, Загреб, Југославенска академија знаности и умјетности.
- Стипчевић, С. (2000): Ivo Andrić e l'Italia. У: Лазаревић Ди Ђакомо П., I romanzi-cronache di Ivo Andrić, Campus, Pescara, стр. 59-94.
- Susam-Sareva, S. (2003), Multiple-Entry Visa for Travelling Theory: Retranslation of Literary and Cultural Theories, u: *Target: International Journal of Translation Studies,* XV, 1, str. 1-36.
- Шкаљић, А. (1966): Турцизми у српскохрватском језику, Сарајево, Свјетлост.
- Urbani, U. (1937): Il ponte sulla Žepa ed altre novelle serbo-croate, Milano, Edizioni Le lingue estere, str. 6-19.
- Wardle, M.L. (2008): (Re)translation: a literary and/or commercial phenomenon, http://seai.uniroma1.it?q=persone/wardle-mary-louise, 25.10.2015.

KNJIŽEVNA KONSTRUKCIJA DRŽAVE

DOI: 10.7251/STES1508019T UDK: 340.12:82.0

Тијана Тркља
Филолошки факултет
Универзитет у Бања Луци

Ментор: проф. др Славица Васиљевић-Илић

E-mail: 95tihana@gmail.com

Сажетак

Кроз овај рад биће приказани историјски процеси и генеза настанка српске средњовјековне државе и српске средњовјековне књижевности. Српска средњовјековна књижевност свој процват доживјела је заједно са формирањем јединствене државе Немањића. Књижевност се развијала у оквиру већ постојећих жанрова, само је њен развој за разлику од раног средњег вијека био знатно напреднији. Развој државе пратио је развој књижевности и обрнуто. Методологија рада базирана је на истраживању историјских околности, исчитавању средњовјековних дјела, те анализи менталитета средњовјековног човјека. Књижевност се развијала у склопу потреба двора са јасном схемом за писање хагиографских дјела о животу владара. Тачна структура дјела кроз лик и подвиг онога о коме се пише имала је дубљи одјек међу онима који су то читали и преписивали. Све ове чињенице указују на то да је јасна визија српске државе као доминантног апарата на Балкану била првенствено везана за књигу а не бојно копље. Књига односно образовање били су најјачи елементи за грађење и очување српске државе.

Кључне ријечи: књижевност, држава, црква, језик, Немањићи

LITERATURE CONSTRUCTION OF A COUNTRY

Tijana Trklja
Faculty Of Philology
University of Banja Luka

Mentor: Slavica Vasiljevic Ilic, PhD

E-mail: 95tihana@gmail.com

Abstract

Through this work it will be presented aims at presenting historical processes and the genesis of the medieval Serbian state and the Serbian medieval literature. Serbian medieval literature got its rising along with the formation of independent medieval state under the rule of the Nemanjić dynasty. Literature was developing within the framework of already existing genres, but its development is in contrast to the early Middle Ages, which was much more advanced. Development of the country was followed by development of literature. The methodology of work is based on research of historical circumstances, readings of medieval works, and analysis of the mentality of the medieval man. Literature developed within the needs of the dynasty, with a clear scheme to write a hagiographic works about the life of the ruler. Actual structure of literary composition through the character and feat of what he has done had a profound echo among those who have read and copied the literary composition. All these facts indicate that a clear vision of the Serbian state as the dominant state in the Balkans was primary tied to a book rather than a lance. Books and education were the strongest elements of the making and the preservation of Serbian state.

Keywords: literature, government, church, language, Nemanjić dynasty

УВОД

Српска средњовјековна књижевност настајала је упоредо са настанком и развитком српске феудалне државе дајући слику политичког, привредног и културног развоја. У периоду од 10. до 12. вијека постојало је неколико полусамосталних држава(Зета, Рашка, Захумље, Травунија) које су биле у међусобним сукобима, али исто тако јављао се покушај који је водио ка уједињењу и утемељењу ових државица у једну самосталну државу. У оваквим условима књижевност није имала простора за самосталан развој, она је била у служби цркве и државе. Период који је још Макијавели назвао „средњи вијек" по мишљењу већине историчара везује се за пад Западног римског царства. Српски љетописци раног средњег вијека почињали су словенску историју од Ћирила и Методија, а српску од Стефана Немање и Светога Саве. Упоредним развојем књижевности и државе у 13. вијеку бавиће се и овај рад.

Српска средњовјековна књижевност свој процват доживјела је заједно са формирањем јединствне државе Немањића. Књижевност се у периоду Немањића развијала се у оквиру већ постојећих жанрова, само је њен развој за разлику од раног средњег вијека био знатно напреднији. Оно што је обиљежило српску средњовјековну државу и српску средњовјековну књижевност јесте заправо посредовање једнога апарата на други, државе на књижевност и књижевности на државу.

Имајући у виду да је постојала јака спрега између цркве и државе и да је држава имала у милости манастирске посједе и монахе, онда је лако могла и наметати своје норме за писање. С обзиром на то да су главни центри књижевности били манастири, а једини писари монаси, све то јасно алудира да су се они напросто приклањали династији. Књижевност која се развила у средњем вијеку развила се у оквиру већ постојећих жанрова. Жанрови су преузети из Византије, како прозни тако и поетски. Српска средњовјековна књижевност предност даје жанру житија, који сам по својој схеми налаже канон за писање о светом .

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Стефан Немања је поставио јединствен темељ српске државе која је у великом била грађена у сажимању са црквом и књижевним опусом тога периода. Имајући у виду да су књижевни центри били смјештени у манастире и да су творци књижевности били монаси вођени Божијом промишљу и жељом да угоде владару, није ни чудо што је српска држава ширила своје територије заједно са књижевним поретком.

Држава, предвођена једним од посљедњих рашких жупана Стефаном Немањићем, представља јединствен и непоновљив тренутак у историји књижевности. Немањићи нису само нова династија по поријеклу, већ и по значају и раду којим су уздигли Србију од титуле жупана до титуле цара. Творевина државе Немањића заправо се и огледа у јасним упоришћима на разним пољима. Приоритет није било само ширење територије, већ и његовање културне баштине и историје, чување националног идентитета и остављање животописа претходних владара.

Доминантан жанр тога периода јесте жанр житија, који је још од четвртог вијека пратио живот монаха и светитеља. Његова схема и пропорције писања биле су јасне, али занимљиво је за светородну династију Немањића да период њихове владавине доноси и нешто ново у књижевност. Они који су писали хагиографије пратили су досљедно живот онога о коме пишу од његовог рођења до његове смрти, па су житија завршавали чудима светих. За житија Немањића може се рећи да не завршавају само чудима, већ и обавезом оних који долазе на мјеста онога који је владао, да прате његов лик и дјело. Од

Немање до Душана, без обзира на све што се дешавало у историји, један за другим сви владари су били свети, изузев Душана коме се приписују два велика гријеха, убиство оца и одлазак његове супруге Јелене на Свету Гору.
Сама схема житија, доминантног жанра и велике обавезе тадашњих писара, имала је за задатак да српску династију уздигне у ранг свјетлости и да уметањем других жанрова у само композицију житија сугерише на то да је држава коју су основали Немањићи непоновљива, јединствена и Богом изабрана.
Начин на који су писана дјела, заиста је имао велики одјек међу вијековима који су долазили иза Немање и Саве, који су и као монаси радили на уздизању српске државе и српске писмености. Сам Растко Немањић, Свети Сава, као образован монах често се враћао своме отачаству уздижући бедеме културе и науке, онако како су се уздизале планине око светога Хиландара. Јачина српске државе управо се и огледа у културном грађењу и буђењу националне свијести.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Без обзира на разне утицаје и историјске околности које су се ломиле преко пера писаца, српка књижевност се највише ослањала на византијску. Управо кроз ту везу, стремило се ка једном великом царству. Јасна концепција визије српске државе као доминантног апарата на Балкану није била везана за копље и бојно поље већ за књигу и њено писање.
Од Немање до Душана, књижевност се ширила и приближавала ширим масама, те је свијест о очувању државе била јаснија. Од читања житија на двору, те њиховим ишчитавањем у манастирима и преношењем са владара на новога насљедника, утицало се на оне који слушају да не слушају ријеч монаха који је то писао већ да слушају само ријеч Господа који је Немањиће на српско тло послао да би описменили и сачували све оно што је било битно и корисно за њихов народ. Јасна алузија да је Бог већ предодредио насљеднике Немањића за будуће владаре доносила је страхопоштовање оних који то слушају. Није ни чудо што се највише манастира градило у том периоду, јер су манстири били центри гдје се Божија ријеч чује, центри гдје ће се о Немањићима говорити и о љубави Божијој према њима појати. Од житија и служби светим Немањићима, до константног помињања њих у молитвама, ишло се ка небеском царству, због кога се Лазар Хребељановић, који се са Немањића доводи у везу по бочној женској линији, и одрекао. И дан данас у црквеном календару се помињу владари и они који воде државу.
Њемањићи су знали како ће довести државу до највишег ранга, до царства и знали су да процват не може да се досегне без помоћи Свевишњега. Не може се доводити у питање чињеница да они и јесу били предодређени, али исто тако су знали како ће очувати државу. Најученији од њих, Сава Немањић, повео је своје отачаство стазом науке и културе. Уздижући заједно са оцем манастир, цркве и школе, знао је да српству нема очувања без његове историје и књижевне оријентације. Да би се сачувало нешто и да би се наставило градити, требало је темељ Саве и Немање наставити. Темељ се оставља управо кроз живу ријеч која није била њихова, већ је била непосредни глас јаче силе. Требали су писмени и учени да описмене ненаучене и да их поведу ка правоме циљу, а тај циљ била је држава осмишљена по жељи Немањића. Да ли Божијом вољом или њиховим мудрим корацима, остаје научницима да разматрају.
Оно што је сигурно јесте чињеница у животном буђењу свијести код становника свога отачаства и привођења духа у отачаство, не силом већ књигом. Књига је оно што је оформило Немањину државу, оно што ју је сачувало и што је чини пркосном и поносном и дан данас у историји свијета, а посебно историји код нас Немањића.

ЗАКЉУЧАК

Књижевна конструкција државе књигом у средњем вијеку била је најјаче оружје, оружје којем се и треба стремити. Без књиге, односно образовања и очувања једног периода, који мора бити знатно бољи и перспективнији у новом вијеку нема очувања државе. Стубови једне државне творевине не могу бити чврсти ако су вођени само идеологијом ријечи. Идеологија дјела као што је била идеологија Немањића, довела је српско отачаство на један стпеник на који ће тешко икада више успјети да се уздигне. Држава која је била непоновљива и остала таква, била је чврста јер је грађена заједно са књижевним духом. Ријеч која прати дјело, а чује се на светоме од светога, не може да не буде прихваћена и проширена. Знали су да они нису ти који треба да говоре о себи, већ да су њихова дјела та која ће проговорити и њихову државу очувати. Превише тога су жртвовали, па није ни чудо што је српска држава успјела да дође на пијадестал царевине.

ЛИТЕРАТУРА

- Илић (2015) Славица Васиљевић Илић, Српска средњовјековна књижевност, Бања Лука, Филолошки факултет
- Богдановић (1985) Димитрије Богдановић, Српска средњовјековна књижевност, Београд, Српска књижевна задруга
- Бошков (1999) Мирјана Бошков, Лексикон српског средњег вијека, Београд
- Грковић Мејџор (2006) Јасмина Грковић-Мејџор, Настанак и рана историја словенске писмености, Нови Сад, Матица српска
- Деретић (1983) Јован Деретић, Историја српске књижевности, Београд, Нолит
- Ћоровић (1999) Владимир Ћоровић, Историја Срба, Београд
- Драгојевић (1972) Драгољуб Драгојевић, Српска средњовјековна писменост у токовима европске писмености, Нови Сад
- Шаркић (1999) Срђан Шаркић, Општа историја државе и права, Београд

ИНЖИНЈЕРСТВО И ТЕХНОЛОГИЈА

PRIMJENA STANDARDA PRI IZBORU I NABAVCI ZAŠTITNIH NAOČALA ZA ZAVARIVANJE

DOI: 10.7251/STES1508020I UDK: 621.791:331.45

Ivaštanin Aleksandar, Grahovac Zoran, Aleksić Zoran
Univerzitet u Banjoj Luci
Mašinski Fakultet

Mentor: Doc. dr Dobraš, Dragoslav

E-mail: aleksandar.ivastanin@gmail.com

Sažetak

U mašinskoj, elektro industriji, kao i medicini pojavljuju se različiti izvori svjetlosnog zračenja čiji intenzitet može biti veći od sposobnosti apsorpcije ljudskog oka. Takođe, u određenim vrstama mašinske i elektroerozione, kao i tehnološke prerade različitih materijala mogu nastati čestice koje kinetičkom energijom svog nekontrolisanog kretanja mogu izazvati različite povrede očiju. U oba slučaja koriste se zaštitne naočale, koje mogu biti bezbojne – propuštaju cjelokupan svjetlosni spektar ili zaštitne naočale koje istovremeno mogu da apsorbuju pojedine talasne dužine svjetlosnog spektra. Kroz rad će se analizirati osnovna standardizovana podjela područja primjene i zahtjevanih kvaliteta zaštitnih naočala i izbora njihovih standarda.

Ključne riječi: *svjetlost, povreda, zaštita, naočale*

APPLICATION OF STANDARDS FOR CHOOSING AND PURCHASING OF SAFETY GLASSES FOR WELDING

Ivaštanin Aleksandar, Grahovac Zoran, Aleksić Zoran
University of Banja Luka
Faculty of Mechanical Engineering

Mentor: Dobraš Dragoslav, PhD

E-mail: aleksandar.ivastanin@gmail.com

Abstract

In Mechanical and Electrical industry, as well as in Medicine, there are different sources of light radiation whose intensity can be higher than ability of absorption of human eye. In specific types of mechanical, electroerosion as well as technological processing of different materials the specific types of particles can appear. Kinetic energy of those particles and their uncontrolled movements can lead to many eye injuries. In both cases you have to use safety glasses and they can be colourless which means that they allow all specter of light to pass thru them, or safety glasses which in the same time can absorb single wave lengths of light specter. Thru this work I will analyze the basic classification of area of use and the required quality of safety glasses and their standards it will be analysed.

Key words: light, injury, safety, glasses

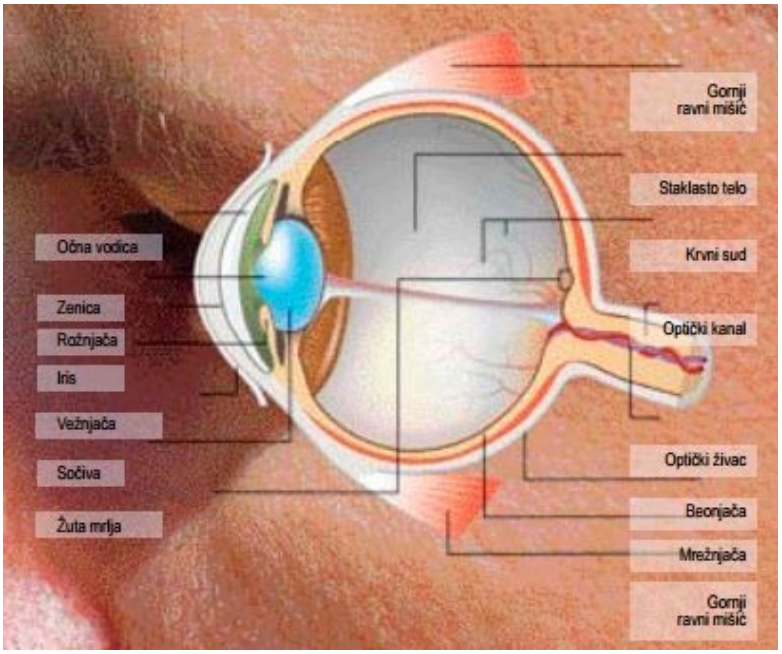
UVOD

Zaštita oka od spoljnih uticaja električnog luka za zavarivanje se može ostvariti upotrebom zaštitne opreme za zavarivanje, kao što su naočale ili maske za zavarivanje. Oko je jako osjetljivo na svjetlost i oko ne može da apsorbuje svu količinu svjetlosti, već ono reguliše svjetlost preko zjenice tj. smanjenjem ili proširenjem zjenice oka na određenu količinu svjetlosti. Ako se oko ne zaštiti adekvatnom mjerom, dolazi do povrede oka.
Naočale za zavarivanje kao i maske za zavarivanje se koriste u svrhu zaštite prilikom zavarivanja i pružaju visok stepen zaštite očiju pri oblicima zavarivanja i brušenja koje su propisane različitim standardima. One štite oči ne samo od toplote i zračenja prilikom zavarivanja, već i od varnica ili krhotina. Najbitnija uloga je zaštita zavarivača od neželjenog oštećenja oka od svjetlosnog snopa koji se prouzrukuje zavarivanjem na bilo koji način.

Veoma značajan faktor kod naočala kao i kod maski za zavarivanje je bitan izbor, standard materijala izrade, oblika, dimenzija i sočiva koja se koriste. Moraju biti ispitana i odobrena od strane ovlašćene evropske laboratorije (npr. *INSPEC, INRS*). Ovo ispitivanje omogućava da se karakteristike opreme prikažu na osnovu kriterijuma koji su propisani standardom *EN 166*. Zatim se okvir i sočiva označavaju simbolom koji odgovara nivou dobijenih karakteristika.

EN166: Opšte specifikacije (zaštitne naočale, viziri i naočale za korekciju vida)
EN169: Zavarivački filteri
EN170: Ultraljubičasti filteri
EN171: Infracrveni filteri
EN172: Filteri za zaštitu od sunčeve svjetlosti za industrijsku upotrebu
EN1731: Specifikacije mrežastih vizira

LJUDSKO OKO



Slika 1.- Ljudsko oko

Rožnjača: u direktnom kontaktu sa spoljnim okruženjem igra glavnu ulogu u prenosu svjetlosti. To je deo ljudskog tijela sa najvećom osjetljivošću na dodir.
Zjenica: (kontrolor svjetlosti), nalazi se na sredini irisa, radi po principu membrane foto aparata. Prečnik zjenice se mijenja u skladu sa jačinom svjetla.
Sočivo: omogućava fokusiranje (na blizinu, daljinu) zahvaljujući upravljajućem mišiću. Sa godinama ovaj ligament gubi snagu i dovodi do staračke dalekovidosti. Sočivo može da izgubi svoju transparentnost usled izlaganja *IR* (infracrvenoj) ili *UV* (ultraljubičastoj) svjetlosti, što kao rezultat ima gubitak vida (katarakta).
Mrežnjača: gdje se skupljaju svi svjetlosni snopovi; prenosi sve informacije preko optičkog živca do mozga da bi se kreirala slika. Izgorjela mrežnjača je izgubljena zauvijek i stvara nepovratan gubitak vida.
Industrijske štetnosti za oči:
· **Mehaničke štetnosti:** prašina, udar, čvrste čestice.
· **Termičke štetnosti:** vruće tečnosti, prskanje livenog metala, vatra.
· **Hemijske ili biološke štetnosti**: prskanje kiselina, razređivača, alkala, inficirane krvi.
· **Štetnosti od radijacije**: ultraljubičasto, infracrveno, vidljivo zračenje, svijetlost, laser.
· **Električne štetnosti:** direktni kontakt, strujni udar usled kratkog spoja itd.
Činjenice o oštećenju oka: Svakodnevno, više od 600 radnika širom sveta doživi povredu oka zbog toga što ne nose zaštitne naočale. Izvor: BLS

OBLICI I VRSTE NAOČARA

Na mjestima gdje brusite, bušite, drobite ili mehanički čistite opremu, dužni ste zaštititi oči nošenjem propisanih zaštitnih naočala. **Oblik naočala može štititi kompletno lice ili ne.** Oblici i vrste naočala za zavarivanje mogu da budu različiti i svaki varilac može da naruči oblik koji želi i koji mu je naefikasniji i najpogodniji u toku rada.
Vrste naočala za oči prema obliku možemo podijeliti na tri glavne kategorije:

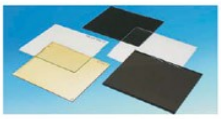
- Zaštitne naočale (štite oči i djelimično očne duplje)
- Zatvorene zaštitne naočale (štite oči i očne duplje)
- Štitnici za lice

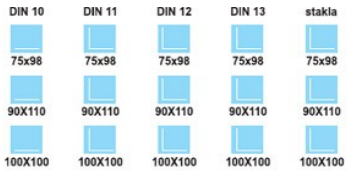
Slika 2.- vrste naočala za zavarivanje

OZNAČAVANJE

VRSTE STAKLA ZA ZAŠTITU

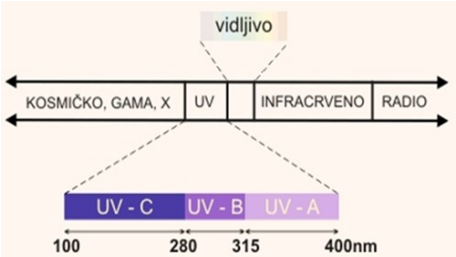
Ovde imamo tamna i prozirna stakla.





UV INDEKS

- 1994. godine usvojena je nova internacionalna jedinica intenziteta UV zračenja, koja je prihvatljiva za javnost i naziva se **UV Indeks (UVI).**
- Jedinica ***UV Indeks*** se definiše kao intenzitet zračenja od 25mW/m^2, uzimajući u obzir i spektar biološkog dejstva UV zračenja do 400 nm.
- Prema tome, intenzitetu UV zračenja od **25 mW/m^2** odgovara vrednost od **1 UV Indeksa**, dok intenzitetu zračenja od 250 mW/m^2 odgovara vrednost od 10 UV Indeksa.
- Ultraljubičasto zračenje obuhvata opseg talasnih dužina od (100-400) nm.
- Zbog različitog biološkog efekta, UV-zraci su svrstani u tri oblasti:
  UV-A (315-400)nm
  UV-B (280-315)nm
  UV-C(100-280)nm



STANDARDI

-Prilikom izbora standarda uzimamo u obzir jedan od njih, a to je *DIN EN 166:2007*
-Ovaj evropski standard se odnosi na sve vrste uređaja za zaštitu oka od raznih spoljnih uticaja i opasnosti od povrede.
-To je evropski standard *EN 166:2007*, koji je pripremio i koji je razrađen u Tehničkom komitetu CEN/TC 85 „Zaštitna oprema za oči" (Sekreterijat: Francuska). U DIN Njemačkom institutu za standardizaciju je ovo NA 027-01-01 AA „Zaštita očiju" koja je odgovorna komisija za standarde optike i precizne mehanike (NAFuO)
Promjene: Što se tiče *DIN EN 166:2002-04*, napravljene su sljedeće izmjene:
a) Obim je bila zaštita od IR-zračenja na niskim temperaturama.
b) Dodani su novi posebni zahtjevi u uređaje za zaštitu protiv zračenja od toplote .

1.Klasifikacija

Zadaci zaštitne opreme za oči

Uređaj za zaštitu očiju mora da zaštiti:
-Uticaj različite energije
-Optičkog zračenja
-Metala i vruće materije

-Prašine
-Gasova
-Varničenje

2. Laminarno staklo

Objektivi, koji se sastoje od više slojeva koji se pridružuju sa vezivom. Imamo različite efekte koji idu na filtere koji su podijeljenji prema standardu (npr.prema EN 169, En 170, En 171, EN 172i EN 379). Mogu biti klasifikovana sa ili bez korekcije. Mogu biti obloženi na njihovim površinama i da imaju dodatna svojstva.

3. Filteri

Karakteristike prenosa jednog filtera je ustvari predstavljanje nivoa zaštite. Nivoi zaštite su zaštite prefiksa i boja filtera koji su povezani. Imena različitih tipova filtera su prikazana u tabeli 1, prema standardima koji su definisani u Evropi.

Tabela 1. – Nivo zaštitnih filtera

FILTERI ZA ZA-VARIVANJE	UV-ZAŠTITNI FILTER	IR-ZAŠTITNI FILTER	ZAŠTITA OD SVJETLOSTI	
BEZ PRE-FIKSA	PREFIKS 1	PREFIKS 4	PREFIKS 5	PREFIKS 6
ZAŠTITNI NIVO				
1,2	2-1,2	4-1,2	5-1,1	6-1,1
1,4	2-1,4	4-1,4	5-1,4	6-1,4
1,7	2-1,7	4-1,7	5-1,7	6-1,7
2	2-2	4-2	5-2	6-2
2,5	2-3	4-3	5-2,5	6-2,5
3	2-4	4-4	5-3,1	6-3,1
4			5-4,1	6-4,1
	2-5	4-5		
5				
		4-6		
6				
		4-7		
7				
		4-8		
8		4-9		
9		4-10		
10				
11				
12				

13				
14				
15				
16				

Kod broj
2 UV-ZAŠTITNI FILTER
4 IR-ZAŠTITNI FILTER
5 ZAŠTITA OD SVJETLOSTI BEZ IR-ZAHTJEVA
6 ZAŠTITA OD SVJETLOSTI SA IR-ZAHTJEVIMA
C = UV-ZAŠTITNI FILTER SA POBOLJŠANIM BOJAMA PREMA EN 170: 2002, ODJELJAK 5:3
R = IR-ZAŠTITNI FILTER SA POBOLJŠANOM REFLEKSIJOM U STAKLU SA ČLANOM 7.3.3 OVOG STANDARDA

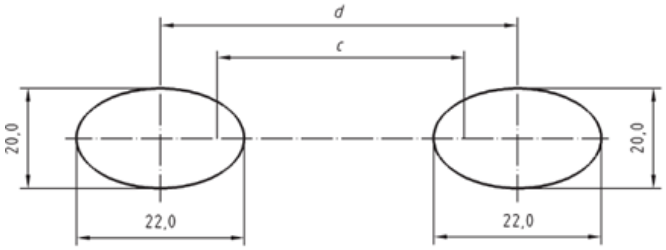
4. Zahtjevi za dizajn i proizvodnju

-Bilo koji uređaji za zaštitu očiju moraju ispunjavati sljedeće propisane uslove (stav 5.).
U zavisnosti od namjene, oni takođe treba da ispune jedan ili više posebnih zahtjeva iz (5.1.).
Opcioni zahtjevi za dodatnim karakteristikama uređaja za zaštitu očiju koji su dati u (5.2.).

5. Osnovni zahtjevi

5.1. Polje

Veličina polja u odjeljku 17 od *EN 168* se odnose na opisane u 2007.godini
Zaštitna oprema za oči mora imati minimalno vidno polje koje je definisano sa dvije elipse kao na slici 1, koja se montiraju na rastojanju od 25 mm na površinu oka odgovarajuće sonde i koji su fokusirani. Na horizontalnoj osi mora ležati ispod linije koja povezuje centre dva oka 0,7 mm i da bude paralelno sa tim. Horizontalna dužina elipse mora da bude 22,0 mm, koja iznosi svoju vertikalnu širinu od 20,0 mm. Rastojanje između centra za dvije elipse moraju biti D = C + 6. Udaljenost za centralnu sondu je 64 mm i 54 mm za male sonde, ako proizvođač nije drugačije odredio.



Slika 3. – definicija vidnog polja

6.Optički zahtjevi

Dozvoljene tolerancije za gledanje okna bez korekcije dati su u tabeli 2. Dozvoljena odstupanja i vrijednosti gledanja okna za korekciju su navedeni u sledećim standardima EN ISO 8980-1 i EN ISO 8980-2., koji odgovaraju i koji se dodjeljuju klasi 1. Dok za klasu 2 odstupanja i njihove vrijednosti moraju biti za 0,06 m^{-1} veći nego za klasu 1.
U tabeli 2 imamo dozvoljena odstupanja.

Tabela 2. – Dozvoljena odstupanja za index prelamanja bez vizira koje pokrivaju jedno oko

OPTIČKA KLASA	SFERNI EFEKT	ASTIGMATIZAM EFEKT	PRIZMATIČNI EFEKT
	$(D_1 + D_2)/2$	$\lvert D_1 - D_2 \rvert$	
	m^{-1}	m^{-2}	Cm/m
1	±0,06	0,06	0,12
2	±0,12	0,12	0,12
NAPOMENA D_1 i D_2 su index prelamanja u dvije glavne sekcije.			

Tabela 3. – Dozvoljene tolerancije bez refrakcionih moći vizira nanesen bez korekcije za oba oka

OPTIČKA KLASA	SFERNI EFEKT m^{-1}	ASTIGMA EFEKT m^{-1}	PRIZMATIČNA RAZLIKA EFEKATA cm/m		
			HORIZONTALNO		VERTI-KALNO
1	±0,06	0,06	0,75	0,25	0,25
2	±0,12	0,12	1,00	0,25	0,25
3	+0,12 -0,25	0,25	1,00	0,25	0,25
NAPOMENA: D_1 i D_2 su indeksi prelamanja u dvije glavne sekcije. Za optičku klasu 3, ose glavnih sekcija vizuelnih tačaka moraju biti paralelne u okviru ± 10 °.					

7. Pregled okna bez korekcije

Homogenost svjetlosne provodljivosti u skladu sa članom 7. EN 167: 2007
Ne bi trebalo da prekoračuje određenu vrijednost ka što je u tabeli 4. Relativna razlika u prenosu između lijevog i desnog oka, ne prelazi tabelu 4 ili 20% u zavisnosto od toga koji je veći.

Tabela 4 – Homogenost svjetlosne provodljivosti

SVJETLOSNA PROVODLJIVOST		DOZVOLJENA HO-MOGENOST
ISPOD %	DO %	
100	17,8	±5
17,8	0,44	±10
0,44	0,023	±15
0,023	0,0012	±20
0,0012	0,000023	±30

8.Difuzije svjetlosti

Maksimalna vrijednost smanjenog koeficijenta osvjetljenosti je:

Filter za zavarivanje - $1{,}00 \frac{cd}{m^2 \times lx}$

Za vizir i zaštitu od velike brzine - $0{,}75 \frac{cd}{m^2 \times lx}$

Za sve ostale prozore- $0{,}50\ \frac{cd}{m^2 \times lx}$

9.Otpornost na ultruljubičasta zračenja-

Nakon testiranja, prozori moraju da ispunjavaju sledeće uslove:

Relativna promjena svjetlosne provodljivosti ne smije biti veća od vrijednosti u tabeli 5.

Smanjeni koeficijent osvjetljenosti ne smije da prelazi dozvoljene granice 8.(difuzije svjetlosti).

Tabela 5. – Dozvoljena relativna promjena svjetlosne provodljivosti nakon testa na UV zračenje

SVJETLOSNA PROVODLJIVOST		DOZVOLJENA HOMOGENOST
ISPOD %	DO %	
100	17,8	±5
17,8	0,44	±10
0,44	0,023	±15
0,023	0,0012	±20
0,0012	0,000023	±30

Posebni zahtjevi:

7.2.1 Zaštita od optičkog zračenja

7.2.1.1. filteri za zavarivanje – pogledati EN 169

7.2.1.2. UV zaštita filtera – pogledati EN 170

7.2.1.4. Zaštita od svjetlosti za komercijalnu upotrebu – pogledati EN 172

7.2.1.5. Filteri za zavarivanje sa svjetlosnom provodljivošću – pogledati EN 379

10. Zaštita od čestica velike brzine

Oprema za zaštitu mora da zaštiti od čestica velike brzine koje imaju izged kao čelične lopte veličine oko 6mm normalnog prečnika i minimalne mase 0,86g. Uslove za zaštitu imamo u tabeli 6.

Tabela 6. – uslovi za zaštitu od čestica velike brzine

Tip zaštitne opreme oka	Uticaj brzine čelične loptice		
	Nizak energetski uticaj (F) $45^{+1,5}_{-0}$ m/s	Srednji energetski uticaj (B) 120^{+3}_{-0} m/s	Električni uticaj (A) 190^{+5}_{-0} m/s
Kaiš naočare	+	Nevažeći	nevažeći
Zaštitne naočare	+	+	nevažeći
Štitnici za lice	+	+	+

Prilikom razmatranja bilo kojeg od sljedećih grešaka, može doći do:

- razbijanja stakla
- deformacije stakla

-U ovom standard EN 166:2007 se propisuju sledeći uslovi i i sledeće zaštite koje imamo, a to su:

-Zaštita od rastopljenih metala i vrelih čestica
-Zaštita od kapi i prskanja tečnosti
-Zaštita od grube prašine
-Zaštita od gasova i čestica
-Zaštita od električnog luka
-Zaštita od zračenja toplote
-Otpornost na površinu oštećenja od sitnih čestica (samo ako ne prelazi 5)
-Otpornost na zamagljivanje
-Zaštita od velike brzine pri ekstremnim temperaturama

11.Ustupanje zahtjeva, njihovi test planovi i njihova upotreba

11.1 Zahtjevi i metode ispitivanja

Zahtjevi i metode ispitivanja za gledanje panela i kompletne uređaje za zaštitu očiju su usvojeni u Evropi u različitim standardima. Svrha ovog odjeljka je da pojedincu mogu biti dodijeljena različita ispitivanja sa različitim tipovima uređaja za zaštitu očiju.
Tabela 7. definiše raspodjelu važnih zahtjeva i testova za osmatranje panela.
Tabela 8. definiše koje zahtjeve primjenjuje za testove za zaštitu tijela i očiju .

11.2. Testiranje tipa pregleda

Potreban broj uzoraka za testiranje i redosljed pojedinačnih testova je prikazan u tabeli 9 (montiran i nemontiran pregled oka).
Napomena. Kao međusobni odgovor inspekcije i proizvođača, dovoljno je uraditi jedan test po uzorku.

11.3.Upotreba i vrste uređaja za zaštitu očiju

Upotreba i vrste zaštitne opreme za različite namjene i oblasti pokazuje tabela 12, u nastavku.

Tabela 7- Raspodjela zahtjeva i testova

ZAHTJEV			Stakla (viziri)						ISPITI-VANJE	
	PREMA		Pre-gled panela bez efekata fil-tera	Filter za za-vari-vanje	UV-Zaštitni filter	IR-Zaštitni filter	Zaštita od svjetlosti za komercijalnu upotrebu	Paneli za za-varivanje sa prskan-jem	PREMA	
	EN								EN	

Polje	166	7.1.1	+	+	+	+	+	+	168	18
Prelamanje	166	7.1.2.1	+	+	+	+	+	+	167	3.1 i 3.2
Provodljivost	166	7.1.2.2.1	+					+	167	6
	169	5		+					167	6
	170	5			+				167	6
	171	5				+			167	6
	172	4.1					+		167	6
	379	7.3.2/4.4.2		+					167	6
Homogenost i prozračnost	166	7.1.2.2.3		+	+	+	+		167	7
Rasijana svjetlost	166	7.1.2.3	+	+	+	+	+	+	167	4
Završni materijali	166	7.1.3	+	+	+	+	+	+	167	5
Minimalna snaga [a]	166	7.1.4.1		+	+	+	+	+	168	4
Povećana snaga [a]	166	7.1.4.2.1	+	X	X	X	X	X	168	3.1

Otpornost na temperaturu	166	7.1.5.1	+	+	+	+	+		168	5
UV-otpornost	166	7.1.5.2	+	+	+	+	+		168	6
Plamen	166	7.1.7	+	+	+	+	+	+	168	7
Čestice visokih brzina	166	7.2.2	X	X	X	X	X	X	168	9
Čvrsti i topeći metal	166	7.2.3	X	X	X	X	X	X	168	10 i 11
Varničenja	166	7.2.7			+				168	
Zračenje toplote	166	7.2.9				+			168	20
Površina oštećena od malih čestica	166	7.3.1	X	X	X	X	X	X	168	15
Zamagljenost	166	7.3.2	X	X	X	X	X	X	168	16
Čestica visokih brzina ekstr.temperature	166	7.3.4	X	X	X	X	X	X	168	9
Obilježavanje	166	9.2	+	+	+	+	+	+		
Refleksija panela	166	7.3.3	X	X	X	X	X	X	167	8

Legenda: + - Ukazani zahtjev
- Prazno polje, nema definisanih uslova
X - Opcioni zahtjev

a Uslov za povećanje snage, zahtjev u pogledu minimalne snage ne mora da se provjerava.

Tabela 8. Određivanje uslova i testova za podršku tijela

ZAHTJEV			Korištene oblasti i skraćenice							ISPITI-VANjE	
			Nema	3	4	5	6	8	9		
			Os-novna Upot-reba	Kapi i Prska nje teč-nosti	Grub a praši na	Gas i praši na	Zra-čenje top-lote	Var nič enj a	Čvrs ti i Tope ći meta l		
	PREMA									PREMA	
	EN									EN	
Konstrukcija i materijali	166	6.1 i 6.2	+	+	+	+	+	+	+		
Obruč	166	6.3	+	+	+	+	+	+	+		
Vidno polje	166	7.1.1	+	+	+	+	+	+	+	168	18
	166	7.1.2.2.2	+	+	+	+	+	+	+	167	6
Povečana snaga [b]	166	7.1.4.2.2	+	+	+	+	+	+	+	168	3.2
Otpornost na temperaturu	166	7.1.5.1	+	+	+	+		+	+	168	5
Korozija	166	7.1.6	+	+	+	+	+	+	+	168	8
Plamen	166	7.1.7	+	+	+	+	+	+	+	168	7
Čestice visokih Brzina [c]	166	7.2.2	+	+	+	+	+	+	+	168	9
Topeći metal [c]	166	7.2.3	X	X	X	X	X	X	X	168	10 I 11
Kapi i tečne čestice [c]	166	7.2.4								168	12
Gruba prašina [c]	166	7.2.5			+					168	13
Gas i prašina	166	7.2.6				+				168	14
Varničenja	166	7.2.7						+			
Zaštita stranica [d]	166	7.2.8	X	X	X	X	X	X	X	168	19
Zračenje toplote	166	7.2.9					+			168	20

Čestice visokih brzina i ekstremi temperatura	166	7.3.4	X	X	X	X	X	X	X	168	9
Identifi-kacija	166	9.3	+	+	+	+	+	+	+		
Legenda: + - Ukazani zahtjev - Prazno polje, nema definisanih uslova X - Opcioni zahtjev	a) propustljivost treba da razmotre samo naočale i štitnik za lice, koji mogu biti opremljeni (sa filterima) protiv optičkog zračenja sa filterom. b) opremljen naočalama i kompletnih uređaja za zaštitu očiju, isključivo na zahtjev, što se tiče minimalne snage koja može biti testirana samo od bočnog udara. c)u primjeni ovih uslova verzije koje se isporučuju bez gledanja ploče, može se održati samo ako se koriste odgovarajuća ispitivanja. d) Ispitivanje je obavezno ako je tvrd zaštitni efekat protiv čestica velike brzine.										

Tabela 9 – test plan za odobravanje gledanja panela

ZAHTJEV ZA					Broj uzoraka
	EN	sekcija	EN	sekcija	
Identifikacija	166	9.1/9.2/9.3	Provjera		SVE
Upustvo za korisnike	166	10	Provjera		SVE
Kvalitet materijala i površina	166	7.1.3	167	5	6
Index refrakcije	166	7.1.2.1	167	3	6
Otpornost na temperature	166	7.1.5.1	168	5	3
Provodljivost	166	7.1.2.2.1	167	6	**6**
	169	5			
	170	5			
	171	5			
	172	4.1			
Homogenost provodljivosti	166	7.1.2.2.3	167	7	6
Rasijana svjetlost	166		167	4	6
Refleksija okna	166	7.1.2.3	167	8	6
Varničenja[a]	166	7.3.3			6
Uv otpornost[d]	166	7.2.7	168	6	3
Minimalna snaga[b]	166	7.1.5.2	168	4	8

Povećana snaga [c] Padanje/ Test tempera-ture °C	1		+55	166	7.1.4.1	168	3.1	2
			-5					2
	2		+55					2
			-5					2

ZAHTJEV poslije	Ispitivanje poslije				Broj uzoraka
	EN	sekcija	EN	sekcija	
Plamen	166	7.1.7	168	7	3
Topeći metal [a,c]	166	7.2.3	168	10 i 11	3
Prašina i oštećenja od sitnih čestica [c]	166	7.3.1	168	15	4
Zamagljenost[c]	166	7.3.2	168	16	4

Zahtjevi za dokumentaciju nisu u potpunosti ispunjeni, samo vizir ispunjava uslove
Ako nije potrebno testirati za povećanje snage, podvrgnuti testu za minimalan otpor
U svakom gledanju panela je dovoljno samo jedno ispitivanje

NAPOMENA 1: broj uzoraka odgovara oko pozicije B 6=3 lijeva + 3 desna
NAPOMENA 2: Preporučuje se da se izvrši pregled u redosljedu prikazanom na dijagramu 1
NAPOMENA 3: U vrsti testa nisu oštečeni primjerci i mjerna nesigurnost se ne uzima u obzir.
NAPOMENA 4: Obavljeni testovi u vezi sa pestovima pratećih tijela (tabela 11) ne treba ponavljati.

ZAKLJUČAK

Primjena standarda pri izboru zaštitnih naočala za zavarivanje je jako složena i jako kompleksna. U standardima je sve jasno definisano i jasno određeno. Tu definišemo jasno kvalitet stakala i naočara kao i neke druge stvari koje su propisane. Imamo naočale koje su za zaštitu od UV zraka, za mehaničku zaštitu i kombinovano.

Naočale danas možemo naći i susresti u svakodnevnom životu. Imamo zaštitu od UV zraka kao i polarizovane naočale koje koriste motociklisti, skijaši i ljudi na ulici kao zaštitu od sunca. Tako i naočale za zavarivanje služe da bi zaštitile oko od raznih povreda, svjetlosnog snopa, varničenja, prašine i drugih materija koje su štetne za ljudsko oko. Standardom se definiše tačnan kvalitet stakala. Boja stakala varira. Stakla mogu biti bijela, polarizovana, foto-osjetljiva i dr. Pored mehaničke zaštite moramo obratiti pažnju da li naočare imaju dioptrijsku sliku. Naravno, to ne smije da se desi i to je propisano i definisano po standardima, jer zavarivač mora da ima pravu i realnu sliku pozicije na kojoj radi jer može doći do drugih povreda ili da se pozicija uradi van tolerancija ili bude nepoželjnog oblika tj. dolazi do pojave difrakcije koja uopšte ne smije biti prisutna.

Greške koje su prisutne pri odabiru zaštitnih naočala, tako i zaštitnih maski za zavarivanje kao i kod druge zaštitne opreme, ogledaju se u tome što se u većini slučajeva javlja nestručnost prilikom odabira zaštitne opreme iz razloga jer se ne poznaju standardi. Najčešće se dešava da se zaštitna oprema bira po vizuelnom obliku, po cijenama koje se na njima nalaze, a najčešće se ne obraća pažnja na standard koji je propisan za tu zaštitnu opremu i njihovu primjenu.

Svi bi da prođu jeftinije, a u stvari se javlja problem da pri pogrešnom izboru naočala ili

заштитних маски долази до повреде варioca prilikom upotrebe, jer ne zadovoljava standard koji se očekuje i ne pruža dovoljno dobru i kvalitetnu zaštitu. Zato pri svakom izboru zaštitne opreme potrebno je da se pogleda standard i u kojoj oblasti se primijenjuje, pa tek onda vizuelni oblik i cijena. I tako ćemo pravilno postupiti i sigurno se zaštititi od povreda na random mjestu.

LITERATURA

- [DIN EN 166 Entwurf-2007-10] -- Persönlicher Augenschutz - Anforderungen; Deutsche Fassung prEN 166-2007
- [DIN EN 169-2003-02] -- Persönlicher Augenschutz - Filter für das Schweißen und verwandte Techniken - Transmissionsanforderungen und empfohlene Anwendung; Deutsche Fassung EN
- [DIN EN 170-2003-01] -- Persönlicher Augenschutz - Ultraviolettschutzfilter - Transmissionsanforderungen und empfohlene Anwendung; Deutsche Fassung EN 170-2002
- [DIN EN 171-2002-08] -- Persönlicher Augenschutz - Infrarotschutzfilter - Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung; Deutsche Fassung EN 171-2002
- Filozofija oka, Medicinski fakultet, Beograd. 2008 prof. Dr Anka Stanojevic Paovic
- http://www.bcdelektro.ba/images/BCD%20Elektro%20-%20Prirucnik%20za%20zavarivanje.pdf
- Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz (PDF; 549 kB)
- DIN EN 166 im Beuth Verlag
- Ekbert Hering, Rolf Martin (Hrsg.): *Photonik*. Springer, 2007, ISBN 978-3-540-29708-6.
- BGR 192 (2001). *Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz*. Nachgeschlagen am 26. November, 2010 (PDF)
- DGUV (2010). *Müssen Unternehmen Korrektionsschutzbrillen zur Verfügung stelen?* Nachgeschlagen am 5. Oktober 2010 [1]
- http://www.hzzzsr.hr/images/documents/sigurnost%20na%20radu/OZO%20glava.pdf www.zavarivanje.info
- http://www.institutzei.net
- http://www.mojra.co.rs/media/kat/vid.pdf

PREDNAPREGNUTI MONTAŽNI BETONSKI STUBOVI

DOI: 10.7251/STES1508021K UDK: 624.012.45.046

Ana Ković
Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci

E-mail: ana_kovic@hotmail.com

Sažetak

Cilj rada: U realizaciji ekonomsko-racionalnih konstrukcija, neophodan je optimalan izbor tehnološkog sistema iste. Iz uslova sredine, tipa konstrukcije, kao i namjene, u većini slučajeva prednost ima upotreba betona, kao osnovnog konstruktivnog materijala. S obzirom na svoju težinu i na krutost, beton kao osnovni materijal gradnje, klasično armiran, ima svoja ograničenja u pogledu dostizanja zahtjevanih dimenzija konstrukcijskih elemenata.
Osnovni rezultati: Osnovna ideja rada je da se predstavi mogućnost primjene novog tehnološkog i konstruktivnog rješenja objekta u našoj okolini. Kao rješenje u prevazilaženju spomenutog problema nameće se tehnologija prednaprezanja (prethodno napregnutih betonskih elemenata). U radu će biti prikazan postupak dimenzionisanja i realizacije montažnog prednapregnutog betonskog stuba dužine 51.00 m u funkciji antentskog stuba.
Kratki zaključci: Tehnologija izvođenja prethodnim naprezanjem betonskih elemenata na našim prostorima bila bi racionalno i objektivno rješenje pod uslovom da u neposrednoj blizini postoji fabrika sa neophodnom tehnologijom izrade i obučenom radnom snagom. Još jedan od uslova za adekvatnu primjenu tehnologije prethodnim naprezanjem betonskih konstrukcija je u vezi sa optimalnim troškovima transporta konstrukcije ili pojedinačnih elemenata konstrukcije. Takođe, u poređenju sa nekim drugim konstruktivnim materijalom, prefabrikovani betonski elementi imaju prednost u pogledu montaže i periodu eksploatacije, kao i estetsku funkciju.

Ključne riječi: Montažna gradnja, Prednapregnuti beton, Proračun, Tehnologija izvođenja

PRESTRESSED PREFABRICATED CONCRETE POLES

Ana Ković
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
University of Banja Luka

E-mail: ana_kovic@hotmail.com

Abstract

The aim of the paper: In the realization of economic and rational structures, it is necessary to optimize selection of the technological system of the structures. From the environmental conditions, type of construction as well as a purpose of the structure, the most commonly used construction material is concrete. Due to its weight and rigidity, reinforced concrete as a basic construction material, has its limitations in field of achieving the required dimensions of the structural elements.
Basic results: The main idea of this paper is to present the possibility of applying new technology and structural design of the object in our surrounding. As a solution to overcome the aforementioned problems, arises the technology of prestressing elements (Pre-tensioned concrete elements). In this paper will be presented the process of dimensioning and realization of the prefabricated prestressed concrete antenna pole, 51.00 m height.
Short conclusion: The technology of prestressed reinforced concrete elements in our region would be rational and objective solution under the condition that in our surroundings exists factory with necessary production technology and skilled workforce. Another condition for the adequate implementation of the technology of prestressed concrete constructions in our area is associated with optimal transport costs of concrete structures or individual concrete elements. Also, compared with other construction materials, prefabricated reinforced concrete structures are characterized by short construction time, top quality, as well as low maintenance costs due to production technology and aesthetic advantage.

Key words: Prefabricated elements, Prestressed concrete, Calculation, Production technology

UVOD

Predmet istraživanja ovog rada odnosi se na montažne armirano-betonske stubove primjenom tehnologije prednaprezanja betonskih elemenata. Prednapregnutni stubovi su ošupljeni i kružnog poprečnog presjeka. U cilju realizacije ekonomski opravdanih konstrukcija, neophodno je obezbijediti optimalno rješenje tehološkog sistema konstrukcije. S tim u vezi, predstaviće se mogućnost primjene novog tehnološkog i konstruktivnog rješenja objekata stubova. Predstavljeni konstruktivni objekti svoju primjenu mogu pronaći u mnogim industrijskim granama – infrastrukturi saobraćaja, energetike i telekomunikacija, osvjetljenja, niskogradnje i dr. U odnosu na moguću primjenu ovakvih objekata izvršena je podjela na:

- Antenske stubove
- Rasvjetne stubove
- Radio stubove i tornjeve
- Stubove za elektroenergetsku mrežu
- Dalekovode
- Vjetroelektrane
- Vjetrenjače i dr.

Za projektovanje i realizaciju ovakvih objekata neophodno je uzeti u obzir sljedeće uslove:

- Konstruktivni uslovi
- Ekonomski uslovi
- Uslovi sredine
- Namjena

S obzirom na ispunjenost svih navedenih zahtjeva, kao najadekvatnije rješenje u izboru materijala ovakvih konstrukcija, prednost ima upotreba betona, kao osnovnog konstruktivnog materijala. Najveću primjenu među građevinskim konstrukcijama ima klasično armiran beton. Međutim, zbog izražene težine i krutosti, klasično armiran beton ima svoja ograničenja u pogledu dostizanja zahtjevanih dimenzija konstruktivnih elemenata. Kao rješenje u prevazilaženju ovog problema, nameće se tehnologija prednaprezanja betonskih konstrukcija (PNB). Osnovni princip prednaprezanja predstavlja uvođenje opterećenja (prednaprezanja) prije same upotrebe konstruktivnog elementa, odnosno objekta. Prednaprezanje se uvodi kako bi se suprotstavilo naprezanjima koja slijede u periodu eksploatacije objekata.

MATERIJAL I METODE

Radi sagledavanja osnovnih razlika u poređenju sa drugim tehnologijama, u nastavku su date osnovne prednosti i nedostaci tehnologije prethodnog naprezanja betonskih elemenata ili gotovih konstrukcija.
Prednosti:

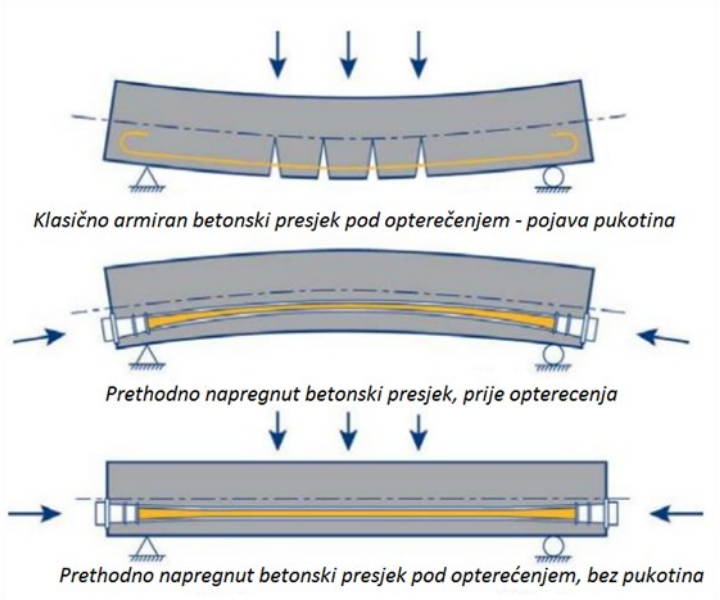
Pod upotrebnim opterećenjem duž ose stuba ne dolazi do pojave pukotina

- Velika vitkost – mogućnost savladavanja većih raspona

1. Smanjenje sopstvene težine objekta
2. Estetika vitkih konstrukcija
3. Ekonomsko povoljni presjeci

- Pogodnost za izgradnju od prefabrikovanih elemenata
  1. Brza izgradnja
  2. Bolja kontrola kvaliteta
  3. Manji zahtjevi u periodu eksploatacije
- Poboljšano ponašanje pod dinamičkim djelovanjem i zamorom

Nedostaci:
Potrebna izuzetna tehnološka vještina i obučena radna snaga
Veći trošak zbog potrebe za materijalima visoke čvrstoće
Pomoćna oprema i mehanizacija



Slika 1. Osnovni principi prethodnog naprezanja u odnosu na klasično armirane presjeke

Tehnologija prednaprezanja (PNB) je tehnologija kojom se prethodnim naprezanjem visokovrijednog čelika za prednaprezanje u zatežuće područje betonskog elementa unosi sila pritiska, te se na taj način bolje iskorištavaju svojstva betona i sprječava stvaranje pukotina. U odnosu na vrijeme betoniranja i naprezanja čeličnih užadi koristi se:

- Prethodno naprezanje (naprezanje užadi prije izlijevanja betona)
- Naknadno naprezanje (naprezanje užadi zatezanjem nakon što je beton vec očvrsnuo)

Zbog karaktera opterećenja i ošupljenog oblika poprečnog presjeka stuba, za armirano betonske stubove koristi se tehnologija prethodnog naprezanja betonskih elemenata. Sam postupak prednaprezanja (unošenje sile u natege) najvažnija je i najosjetljivija faza, te zahtijeva preciznu razradu uslovljenu specifičnim projektom konstrukcije.
Zahtjevi za beton u prednapregnutim konstrukcijama su:

- Visoka čvrstoća pritiska
- Mali iznos skupljanja i puzanja (ograničen udio cementa)
- Mogućnost zaštite od korozije, trajnost.

U cilju dobijanja što kompaktnijeg i homogenijeg očvrslog betona, bez segregacije prilikom svih procesa, od miješanja do ugradnje, neophodno je osigurati sastav betona pravilnim ugrađivanjem pomoću vibratora. Kod prednapregnutih betonskih konstrukcija potrebna je veća čvrstoća betona za prihvatanje većih naprezanja u sidrenim zonama i za veću otpornost na pritisak i zatezanje. Obezbjeđenje veće čvrstoće betona direktno utiče i na veću krutost elemenata, što doprinosi manjim progibima i smanjenju pukotina nastalih u procesu skupljanja betona.
Najniži razredi betona za prednaprezanje su:

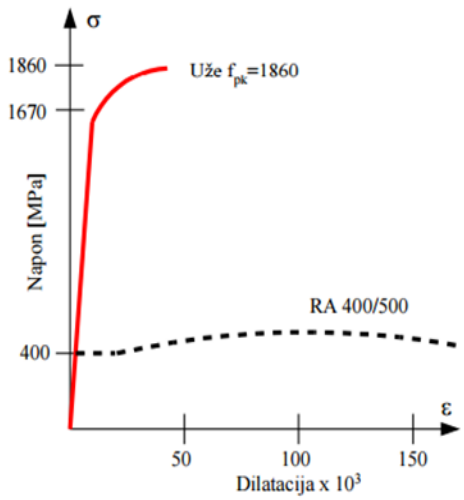
- Prethodno prednaprezanje - C30/37
- Naknadno prednaprezanje - C25/30

Čelik za prednaprezanje

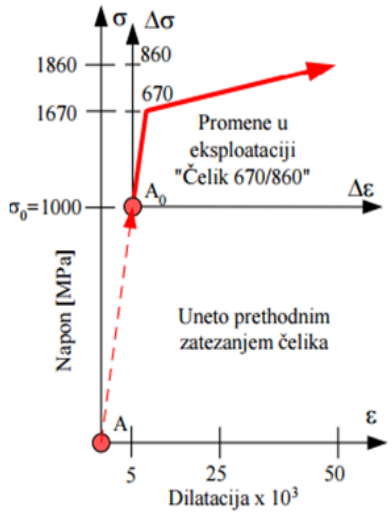
Kablovi za prednaprezanje su od čeličnih užadi klase čvrstoće Č 1660/1860, gdje je:

- f_{pk} = 1860 MPa – granica kidanja i
- f_{p0} = 1660 MPa – granica popuštanja

Na *slici 2.* prikazani su radni dijagrami klasične rebraste armature R400/500 i tipičnog užeta za prethodno naprezanje sa granicom kidanja užeta od čak 1860 MPa. Užad imaju znatno veću čvrstoću u poređenju sa klasičnom armaturom, ali su i krtija - do prekida užeta dolazi pri nižim dilatacijama. Budući da se u trenutku prednaprezanja čelik napreže između 65% i 75% njegove karakteristične čvrstoće, neophodno je obezbijediti veliku čvrstoću čelika za prednaprezanje. Pored ovoga, važna osobina čelika za prednaprezanje je i mala relaksacija, jer je poznato da tokom vremena dolazi do pada napona u čeliku zbog reoloških svojstava čelika i betona. Za građenje duktilnih konstrukcija, potrebno je obezbijediti dovoljnu žilavost čelika, što manju osjetljivost na koroziju, geometrijsku pravilnost i otpornost na zamor.

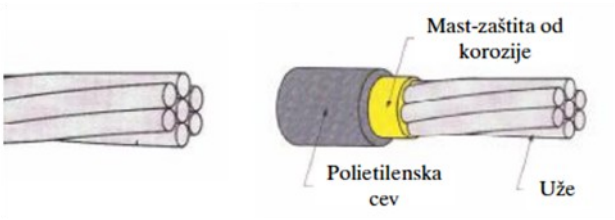


Slika 2. Stvarni radni dijagram čelika za prednaprezanje

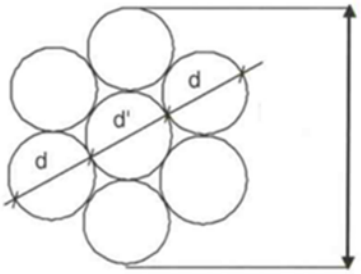


Slika 3. Idealizovani radni dijagram užadi za prednaprezanje

Opuštanje (relaksacija) čelika je smanjenje naprezanja u vremenu pod konstantnim deformacijama. Zbog opuštanja čelika, prednapon se s vremenom smanjuje.



Slika 4. Užad za prethodno naprezanje sa/bez spoja



Slika 5. Poprečni presjek užadi za rednaprezanje

Zamor i raspucavanje

Pod djelovanjem ponavljajućeg dinamičkog opterećenja, čvrstoća elementa može se smanjiti s brojem primjenjenih ponavljanja (ciklusa). Takvo smanjenje čvrstoće nazivamo zamor. Kod prenapregnutog betona zamor se može zanemariti kod elemenata koji pod upotrebnim opterećenjem ne trpe pukotine. Međutim, ukoliko se desi raspucavanje, zamor može biti opasan usljed visokog naprezanja u čeliku na mjestu pukotina. Granica izdržljivosti predstavlja graničnu vrijednost naprezanja pod kojom uzorak može izdržati neograničen broj ponavljanja (ciklusa) opterećenja. Proračun prednapregnutih elemenata obavlja se tako da naprezanje u čeliku pod upotrebnim opterećenjem ostane ispod granice izdržljivosti.
Budući da su predmet ovog rada prednapregnuti armirano betonski montažni subovi, sastavljeni iz nekoliko betonskih segmenata, najizraženiji problem predstavlja pojava pukotina od naponske korozije (Stress Corrosion Cracking) na najosjetljivijim mjestima konstrukcije - spojnicama. Ova pojava nastaje skupljanjem atoma vodonika u dislokacijama (porama, granicama) čijom koncentracijom dolazi do stvaranja molekula, što prouzrokuje velike pritiske i pucanje čelika.

Tabela 1 Karakteristike kablova za prednaprezanje

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**		**7**	**8**
Klasa čvrstoće	Uže za prednaprezanje					Pojedinačna žica		
	Nominalni prečnik 3d	**Nominalna površina poprečnog presjeka**	**Tolerancija**	**Podužna masa**	**Vanjski prečnik**		**Toleran-cija**	**Prečnik jezgra**
[MPa]	[mm]	[mm^2]	[%]	[g/m]	[mm]		[mm]	[mm]

	9,3	52,00		406,1	3,06		-0,03 +0,04	3,15
	11,0	70,00		546,7	3,55		-0,03 +0,04	3,66
Č 1 6 6 0/ 1 8 6 0	12,5	93,00	-2	726,3	4,10		-0,04 +0,06	4,22
	12,9	100,00	+4	781,0	4,25		-0,04 +0,06	4,38
	15,3	140,00 ,9		1093	5,02		-0,04 +0,06	5,17
	15,7	150,00		1172	5,20		-0,04 +0,06	5,35

Sila prednaprezanja

Sila prednaprezanja prenosi se na beton:

- Adhezijski (prijanjanje betona i prednapetog čelika) ili
- Nategama koje se sidre u rubne dijelove betonskog elementa

Utezanje kabla presom praćeno je izduženjem – kretanjem kabla ka presi uz pojavu trenja, dok je postupak ukotvljenja kraja kabla obično praćen malim vraćanjem kraja kabla. Oba efekta za posljedicu imaju sniženje stvarne sile prethodnog naprezanja, čiji iznos zavisi od specifičnih tehnoloških rješenja primjenjenog sistema za prethodno naprezanje.

- Maksimalna sila u kablu neposredno nakon prednaprezanja iznosi:

$P_0 = A_p \cdot \sigma_{p0,max}$, gdje je
Ap – poprečni presjek kabla
$\sigma_{p0,max}$ - maksimalni napon u užetu nakon prednaprezanja koji se dobija na sljedeći način:
$\sigma_{p0,max} = 0.75 \cdot f_{pk}$ (manja vrijednost se usvaja)
$\sigma_{p0,max} = 0.85 \cdot f_{py}$

- Sila u kablu u periodu eksploatacije iznosi:

$P_{m,t} = P_{m0} - \Delta P_{c+s+r}$, gdje je
ΔP_{c+s+r} - vremenski gubitak od efekata puzanja, skupljanja i otpuštanja

Slika 6. Šematski prikaz gubitaka sile prednaprezanja

Na gubitak sile prednaprezanja i progib prednapregnutih elemenata pri savijanju, veliki uticaj ima učinak puzanja. Puzanje je povećanje deformacije u vremenu pod konstantnim opterećenjem. Zbog puzanja betona, prednapon u kablovima se s vremenom smanjuje. Na trajnost betona, gubitak prednaprezanja i progib, povoljno utiče pravilna njega betona i odgađanje primjene opterećenja. Pored efekta puzanja, značajan uticaj na gubitak sile prednaprezanja ima i efekat skupljanja betona. Skupljanje je stezanje usljed gubitka vlage.

Karakteristike montaže arimirano-betonskih stubova

Najveća prednost industrijske gradnje je u tome što se svi elementi formiraju u radionici, pod kontrolisanim uslovima, a zatim se transportuju na gradilište, gdje međusobnim povezivanjem formiraju noseću konstrukciju budućeg objekta. Visok nivo završenosti elemenata u radionici čini veliki korak ka uštedi u vremenu i smanjenju troškova same gradnje. Prefabrikovani elementi moraju imati adekvatne fizičko-mehaničke karakteristike u trenutku vađenja iz kalupa. Svaki segment konstrukcije se još u samoj radionici mora podvrgnuti strogoj kontroli dimenzija, oblika i karakteristika koje su zadate projektom. Vrlo važnu ulogu u procesu proizvodnje ima sagledavanje uticaja transporta i uticaja na samoj montaži, na osnovu čega je potrebno obezbijediti pomoćna sredstva, opremu i mehanizaciju koja će taj proces učiniti mogućim na najefikasniji način. Neophodno je poznavati težinu sklopa kojim se manipuliše i položaj njegovog težišta da bi se omogućila pravilna manipulacija.
Pažljiva priprema radova podrazumijeva:

- Potrebno kvalifikovano osoblje za montažu
- Opremu, alate i materijale
- Gredice i cerade da štite komponente i materijale
- Dimenzionisanje krana i izbor u skladu sa uslovima na terenu
- Koordinacija datuma isporuke i postavljanja krana
- Obezbjeđivanje uobičajene lične zaštitne opreme za montažere na gradilištu (zaštitna obuća, šljem, zaštitna odjeća, itd.)
- Dodatnu ličnu zaštitnu opremu za osiguranje od padova.

Treba napomenuti da nominalne težine dijelova betonskog stuba mogu odstupati od stvarnih usljed specifičnog proizvodnog procesa (tzv. geometrijska imperfekcija). Montaža i spajanje

elemenata se odvija u svemu prema projektu -planu montaže. Odgovarajuće skladištenje u skladu sa propisima se vrši na podupiračima i distancerima od suvog neimpregniranog drveta (cca. 150 mm iznad poda). Elementi se prije podizanja očiste od blata i drugih nečistoća. Takođe, treba očistiti i ležišta na koja će se naslanjati montažni elementi. Dijelove treba po mogućnosti držati pod blagim nagibom.
Da bi se izbjeglo stvaranje bijele rđe, treba izbjegavati kontakt sa vlažnom travom, te spriječiti skupljanje vode u nosačima i profilima, te direktno pokrivanje najlonom ili ceradom, da bi se omogućila cirkulacija vazduha. Rukovodioc montaže mora da vodi računa da su na gradilištu dostupna sva pomoćna sredstva neophodna za montažu. Prije podizanja stuba, potrebno je da svi neophodni dijelovi budu pripremljeni pored stuba, ukoliko sami ne smetaju pri montaži.

Slika 7. Detalji montaže betonskih segmenata konstrukcije

Slika 8. Montaža pomoćnih elemenata

REZULTATI I DISKUSIJA

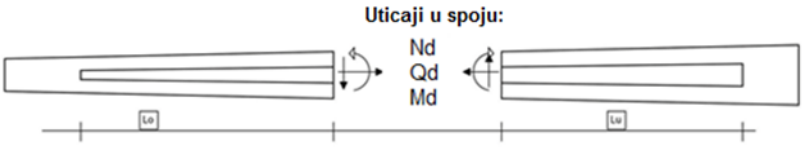
Kao rezultat primjene tehnologije prethodnog prednaprezanja predstaviće se konkretan primjer armirano betonskog stuba koji bi mogao da posluži umjesto već postojećeg čeličnog rasvjetnog stuba na Borčevom stadionu u Banjoj Luci. Stub je visine 51 m i sastavljen je iz tri betonska segmenta. Spojevi betonskih dijelova se ostvaruju pomoću čeličnih ploča (flanši) u koje se ukotvljuje čelik za prednaprezanje. Čelične ploče se međusobno povezuju anker vijcima određene klase čvrstoće. Tehnologija izrade ogleda se u centrifugiranju betona u posebnim kalupima. Izabrani sistem prednaprezanja je prethodno prednaprezanje, stoga prije izlivanja betona, u kalupe se polažu čelični kablovi za prednaprezanje, koji se izabranom tehnologijom naprežu do projektovane vrijednosti.

Proračunski pristup

Na osnovu analize opterećenja određuje se kombinacija dominantnih uticaja, mjerodavnih za provjeru stanja nosivosti i upotrebljivosti konstrukcije objekta. U obzir se uzima stalno

opterećenje (ukupna težina stuba i opreme), opterećenje vjetra i seizmičko opterećenje. Po određivanju kombinacije uticaja pristupa se statičkom proračunu, a zatim se određuje broj kablova za prednaprezanje konstrukcije i veličine tipskih spojeva. Statički proračun ovakih objekata vrši se primjenom namjenskog softvera (PatBeton). Osnovni zahtjevi u pogledu statičkog proračuna ab stubova su:

- Otklon vrha stuba manji od 1 → $\phi < 1°$
- Dominanti naponi pritiska duž ose stuba, uslov o dekompresiji → $\sigma < 0$
- Uticaji u karakterističnim presjecima manji od dozvoljenih →Md < Mdoz
- Uslov o nosivosti svih presjeka stuba→ M/MRd < 100%



Slika 9. Presječni uticaji u karakterističnim spojevima

Prema odredbama iz pravilnika i ranije navedenim izrazima za određivanje sile prednaprezanja, definiše se nosivost užadi za prednaprezanje. Broj čeličnih užadi u svakom segmentu betonskog stuba određuje se na osnovu karakteristika flanši za spoj betonskih segmenata.

Slika 10. Konkretan primjer izgleda stuba iz okoline primjenom tehnologije prethodnog naprezanja (3D prikaz -desno)

ZAKLJUČAK

Osnovna ideja ovog rada bila je da se predstavi novo tehnološko i konstruktivno rješenje za realizaciju armirano-betonskih stubova. Izabrana je tehnologija prethodnog naprezanja armirano-betonskih konstrukcija stubova sastavljenih iz dva ili više betonskih segmenata, maksimalne dužine do 25 m (uslovljeno zahtjevima transporta) i međusobno povezanim čeličnim pločama (flanšama). Primjenom ove tehnologije na objekte u našoj okolini, dolazi se do zaključka da je tehnologija konkurentno i objektivno rješenje, uz uslov da se postupak proizvodnje odvija u blizini objekta, jer je značajno uslovljeno dužinom transporta. Isplativost je evidentna pri lociranju fabrike za proizvodnju na udaljenosti od maksimalno 50 km. Pored tehnološke opravdanosti, postupak montaže ovakvih konstrukcija zahtijeva znatno kraće vrijeme angažovanja radne snage i sredstava, te je i proces eksploatacije značajno olakšan.

LITERATURA

- Alander V. (2003): Prethodno napregnuti beton, Građevinski fakultet: Institut za materijale i konstrukcije, Beograd, str. 1-9.
- Brčić S. (2014/2015): Departman za Tehničke nauke, Građevinarstvo, Državni Univerzitet u Novom Pazaru. http://www.np.ac.rs/downloads/nm/nm_teh/gradj/psk_1.pdf (26.10.2015)
- Debeljković M. (2012): Spregnute konstrukcije u praksi, Udruženje „Izgradnja", Beograd, str. 345-363.
- Leonhart, (1959): Prednapregnuti beton u praksi, Građevinska knjiga, Beograd, str.
- Muravljov M. (2010): Osnovi teorije i tehnologije betona, Građevinska knjiga, Beograd, str.85-124.
- Ćirović G, Mitrović S. (2008): Tehnologija građenja, Beograd, str. 193 -195.
- Verfahrensanweisung Montagenweisung Schleuderbetonmaste, Montageunterlagen der Firma Europoles

PRIMJENA SAVREMENIH ROBOTA U PROCESIMA PROIZVODNJE U DRVNOJ INDUSTRIJI

DOI: 10.7251/STES1508022O UDK: 007.52:658.5

Elvin Okugić
Tehnički fakultet
Univerzitet u Bihaću

E-mail: elvin.okugic@hotmail.com

Sažetak

Kroz razvoj savremenih tehnologija visokog stepena automatizacije, od numerički upravljanih mašina do fleksibilnih proizvodnih sistema, omogućen je novi pristup prerade drveta i proizvodnje namještaja. Savremeni industrijski roboti su programirani da zamijene čovjeka u vršenju određenih poslova, a uz njihovu primjenu, u drvnoj industriji je napravljen veliki iskorak sa aspekta povećanja kvalitete proizvoda, broja finalnih proizvoda, smanjenja vremena proizvodnje i broja radnika u preduzeću. U ovom radu su predstavljeni glavni efekti primjene savremenih robota u procesima proizvodnje u drvnoj industriji, kao i prednosti koje se ostvaruju korištenjem modernih robota u drvnoj industriji.

Ključne riječi: robot, tehnologija, proizvodnja, kvaliteta, namještaj, proizvod

APLICATION OF MODERN ROBOTS IN THE PRODUCTION PROCES IN WOOD INDUSTRY

Elvin Okugić
Technical Faculty
University of Bihać

E-mail: elvin.okugic@hotmail.com

Abstract

Trough the development of modern tehnology a high degree of automation of numerical controlled machines to flexible production systems, enable a new approach to wood procesing and furniture production. Modern industrial robots are progremmed to replace humans in performing certain tasks, and to their use in timber industry has made a huge step forward in terms of improwing the quality of products, the number of finished products, reduce time of production and number of workers in the enterprise. In this paper, there are presented the main efects of application of modern robots in manufacturing processes in the wood industry, as well as the benefits that are achieved by using modern robots in the timber industry.

Key words: robot, tehnology, manufacturing, quality, furniture, products

UVOD

Ljudska sposobnost opažanja i reakcije na događaje su veoma ograničene, pa je upravo zbog toga i neophodan računar koji će nadzirati i voditi proces proizvodnje, te upravljati robotima. Razvojem tehnologije do izražaja je došla i potreba čovjeka da napravi robote koji će ga mijenjati u obavljanju određenih poslova, a koji zahtjevaju preciznost, pouzdanost, kvalitet i ponovljivost. Pod industrijskim robotom se podrazumijeva računski upravljan, reprogramabilni višenamjenski manipulator, koji je projektovan na način da može mijenjati čovjeka u obavljanju određenih poslova. Oficijelna definicija naziva, robot, došla je od strane RIA (Robotic Industries Association) i glasi: „Industrijski robot je višefunkcionalni manipulator koji se može reprogramirati i koji je namijenjen da pomjera radni materijal, predmete, alate i specijalne mašine na razne načine u cilju izvršavanja različitih zadataka." Pod pojmom robot je smatran svaki tehnički uređaj sposoban da obavi neke radnje i poslove, koje je ranije radio čovjek, s tim da nije bilo potrebno da takav uređaj sliči na čovjeka niti da se odlikuje nekom širom mogućnošću kretanja ili mogućnošću prilagođavanja različitim zadacima. Ovakav tip robota se sve više upotrebljava u drvnoj industriji, ali i u ostalim granama industrije, a upravo zahvaljujući tome smanjeno je vrijeme procesa proizvodnje namještaja, a povećao se broj finalnih proizvoda, te kvalitet proizvoda.

KLASIFIKACIJA I NAMJENA ROBOTA U DRVNOJ INDUSTRIJI

Roboti koji se primjenjuju u proizvodnim procesima u drvnoj industriji se mogu klasificirati na sljedeći način:

- Roboti za manipulaciju predmeta,
- Roboti za paletiranje i pakovanje,
- Roboti za opsluživanje mašina,
- Roboti za brušenje i poliranje,
- Roboti za kontrolu proizvoda i

Roboti za površinsku obradu drveta.

U nastavku su predstavljeni primjeri upotrebe robota u pojedinim procesima u drvnoj industriji.

Roboti za manipulaciju predmeta

U poslovima koji se odnose na prenos materijala roboti su zamijenili manipulacione automate. Za ovaj tip zadataka, tj. prenošenje predmeta s jednog mjesta na drugo, vrlo često je u upotrebi engleski termin pik – end – plejs (pick – end – plejs) operacije. Kada radni predmet koji dolazi ima isti orijentaciju i položaj na traci, tada se obično koristi robot proste kinematičke konfiguracije (4 stepena slobode), s tim ukoliko se položaj i orijentacija mijenjaju tada su neophodne složenije konfiguracije (6 stepeni slobode). Analizirajući pitanje hvataljki, prvi zahtjev je takav da hvataljka mora odgovarati predmetu koji se prenosi. Ukoliko na pokretnu traku stižu različiti predmeti, tada je neophodno da robot ima hvataljku koja se može hvatati za različite predmete.

Slika 1. Robot za manipulaciju predmeta

U prostijim slučajevima koriste se obične hvataljke, dok se u složenijim hvataljkama koriste univerzalne hvataljke. Ako robot hvata različite predmete važno je da zna koji predmet nailazi, a takav podatak mu daje neko s višeg nivoa upravljanja. Složenost upravljačkog sistema zavisi od složenosti operacija. Montaža manipulacije sa robotizovanim sistemom „IRIS" je u potpunosti automatska i kao takva radi samostalno, bez nadzora operatora. Efikasnost, pouzdanost, fleksibilnost i jednostavnost korištenja, samo su neke od karakteristika sistema za robotsko rukovanje i pomjeranje proizvoda, kojima se odlikuje ovaj sistem. Robotizovana montaža i manipulacija se pravi primjenom komponenata od poznatih proizvođača kao što su: *KUKA*, *ABB*, *Comau*, *Fanuc*, *MOTOMAN* i drugi.

Roboti za paletiranje i pakovanje

Pod paletom se podrazumijeva svaki prenosivi spremnik u kojem su radni predmeti složeni na ispravan način. Robot pri izvršenju zadatka uzima predmete sa pokretne trake i slaže ih na paletu i ovakav postupak se naziva paletiranje. Kada robot uzima predmete sa palete, postavlja ih na traku, takav postupak se naziva depaletiranje. U trenutku kada paleta stigne do mjesta obrade traka se zaustavlja i zatim robot uzima predmete sa palete, te ih postavlja u mašinu. Kada su svi predmeti utrošeni traka se ponovo pokreće kako bi dovela novu punu paletu.

Slika 2. Roboti za paletiranje i pakovanje

Roboti za opsluživanje mašina

Pod mašinskom obradom drveta se podrazumijeva niz postupaka pomoću kojih se grubo obrađenim predmetima daje završni oblik. Obradni sistem se sastoji od mašine za obradu, transportnog sistema za dovoz i odvoz materijala i robota koji opslužuju mašinu. U savremenim pogonima svakodnevno susrećemo i numerički upravljane mašine. Željeni oblik predmeta i odgovarajući rad na mašini regulišemo uz pomoć računarskog programa, koji može da bude zapamćen na jednoj od memorijskih jedinica (bušena traka, kartice, magnetna traka, disketa i sl.). Ako se na ovakav način formira programska biblioteka koja pokriva određen broj različitih predmeta, tada je dovoljno signalizirati upravljačkom sistemu koji predmet nailazi i mašina koja naiđe će izvršiti potrebnu proceduru obrade. Obradni sistem uspješno funkcioniše i sa velikim i sa malim serijama, pa čak i u pojedinačnoj proizvodnji. Da bi se prednosti koje su opisane i mogle ostvariti, robot kao dio obradnog sistema mora biti programiran na način da podrži fleksibilnost cijele serije, što se odnosi i na mehaniku robota.

Slika 3. Roboti za opsluživanje mašina

Jedan od zahtjeva koji je postavljen pred upravljački sistem je takav da mora biti ispunjen uslov spojivosti sa okruženjem, odnosno mora postojati mogućnost uklapanja u jedinstveno upravljanje obradnim centrom. Potrebno je da robot raspolaže sa 5 – 6 stepeni slobode, te da ima mogućnost izmjene hvataljke, a neophodno je da robot ima mogućnost korištenja dvojne hvataljke, koja će ubrzati rad.

Roboti za brušenje i poliranje

Brušenje je proces odbrade kod kojeg se sloj materijala skida u vidu sitnih opiljaka brusnim papirom. Brušenje se koristi za uklanjanje nepravilnosti ili čišćenja površina. Brusilica se sastoji od motora na čiju izlaznu osovinu se montira točak za brušenje koji je izrađen od tvrdog zrnastog materijala. Brušenje se može izvršiti na dva načina, a ti načini su:

- Robot nosi uređaj za brušenje i pomjera ga na način da se obezbijedi brušenje predviđenih površina. Ovakav pristup je neophodan kada je riječ o predmetima većih dimenzija ili težine.

Robot hvata radni predmet i donosi ga uređaju za brušenje koji je fiksiran, pritom se mašine grupišu oko robota i dobija se proizvodna ćelija u kojoj se završava čitav niz obrada.

Postoji i drugi pristup a on je takav da robot hvata radni predmet i prenosi ga mašini, tj. uređaju za brušenje koji je fiksiran, kao što je prikazano na slici br. 5. Ovakvu operaciju je moguće izvršiti samo kada predmeti nisu veliki, a posebno je pogodno kada predmet zahtjeva obradu na više mašina. U tom slučaju se mašine grupišu oko robota i dobija se proizvodna ćelija u kojoj završava čitav niz obrada. Poliranje je postupak sličan brušenju s tim što je točak za poliranje napravljen od materijala koji uklanja samo sitne neravnine na predmetu, tj. glača ga.

Roboti za kontrolu proizvoda

Postupci za kontrolu se mogu podijeliti u dvije osnovne grupe, a to su:

- kontrola geometrijskih i fizičkih osobina i

funkcionalna kontrola.

Kontrola geometrijskih i fizičkih osobina se vrši pomoću različitih vrsta senzora. Oblik i dimenzije proizvoda se mogu kontrolisati pomoću različitih vrsta vizuelnih sistema.

Slika. 4. Roboti za kontrolu proizvoda

Vizuelni sistemi mogu vršiti ispitivanje kvalitete obrade površine predmeta, dok se laserski optički senzori koriste za ispitivanje kvaliteta površine. Težina proizvoda mjeri se uz upotrebu različitih vrsta vaga. Pod funkcionalnom kontrolom proizvoda podrazumijeva se testiranje specifičnih karakeristika proizvoda koje određuju namjenu i upotrebu proizvoda. Automatizacija kontrole proizvoda sadrži automatsko detektovanje neispravnih predmeta i njihovo odstranjivanje sa pokretne trake. Kod kontroliranja geometrijskih i fizičkih karakteristika robot može nositi mjerni uređaj i usmjeravati ga prema proizvodu. Na taj način moguće je otkloniti nepravilnosti površina, dimenzija, te napravilnosti unutar materijala itd. Ovaj postupak se koisti kod proizvoda većih dimenzija.

Roboti za površinsku obradu drveta

Roboti su univerzalno upotrebljivi automati za prskanje sa više osa kretanja, čiji redosljed kretanja i putanje se mogu slobodno programirati i senzorski voditi. Osim toga, roboti mogu da izvedu i komplikovana prostorna kretanja. Robot pogodan za prskanje sklopljenih trodimenzionalnih dijelova se sastoji iz više dijelova, a to su:

Slika. 5. Simulacija operacije rada pomoću ručnog vođenja robota za prskanje

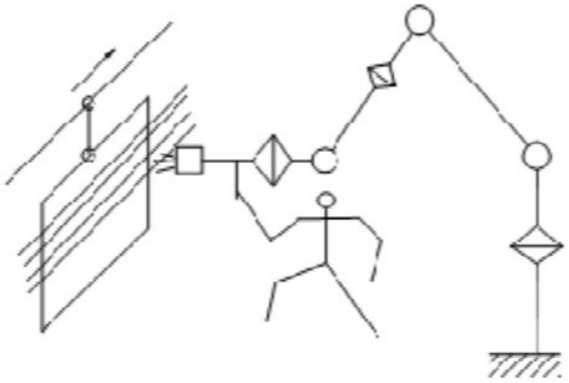
- uređaja sa koljenastim kinematskim zglobom, radnim prostorom kružnog oblika izvan postolja, sa 6 osa za translotorna i rotaciona kretanja uz adekvatno održavanje putanje kretanja. Brzina kretanja je određena mogućom brzinom nanošenja premaza.
- pratećih uređaja – sistema za promjenu boje, vodova za snabdijevanje, te dodatnih uređaja,

upravljačke jedinice – primjenjuju se za upravljanje po putanjama, jer za prskanje nije pogodan sistem za upravljanje tačka na tačku.

PROGRAMIRANJE INDUSTRIJSKIH ROBOTA

Sa aspekta složenosti zadataka koje robot izvršava kao što su: farbanje, opsluživanje alatnih mašina, montaža dijelova u sklopove i sl., te potrebe brzog prilagođavanja novim radnim zadacima ono što je osnovni preduslov za uvođenje ind. robota u poslovne sisteme jeste mogućnost reprogramiranja njihovog rada. Iz definicije industrijskih robota kao univerzalnih višefunkcionalnih mašina za izvršavanja različitih zadataka u industriji, evidentno je da je programabilnost jedna od osnovnih odlika ovog tipa robota. Programabilnost ili mogućnost reprogramiranja podrazumijeva da se programirano kretanje i pomoćne funkcije mogu mijenjati bez fizičke promjene, odnosno intervencije na samom robotu. Programiranje kretanja 6 osi koje nisu kartenzijske kao kod većine robota čini ovaj problem puno kompleksnijim nego kada se radi o NU mašinama - alatkama. Na složenost utiče i potreba involviranja senzorskih informacija kao i potreba sinhronizacije rada sa tehnološkim okruženjem, odnosno periferijom. Da bi robot izvršio potrebnu korisnu radnju neophodno je da bude programiran. Robotskim programom se najčešće definiše trajektorija koju slijedi završni uređaj robota, kao i dejstvo robota kojim se omogućuje izvođenje cijelog radnog ciklusa.
Kod novih generacija robota sve se više nastoji umjesto programiranja kretanja programirati radni zadatak kojeg robot treba obaviti. Osnovni načini programiranja kod savremenih robota su:

- programiranje vođenjem i tekstualno programiranje.



Slika 6. Šhematski prikat ručnog vođenja robota za farbanje

Ova dva načina se često nadopunjuju kako bi se mogle iskoristiti prednosti svakog od njih. Programiranje vođenjem podrazumijeva programiranje kod kojeg se u fazi obučavanja robot vodi putanjom koja se zahtijeva pri izvršenju zadatka, dok kod ručnog programiranja čovjek – operater ručno vodi završni uređaj robota onako kako robot treba, u praktičnom radu, da se kreće.

ZAKLJUČAK

Kroz razvoj savremene tehnologije u proizvodnim procesima u drvnoj industriji, te uvođenju visokog stepena automatizacije od numeričkih upravljanih mašina, obradnih centara, do fleksibilnih proizvodnih sistema otvoren je novi pristup u preradi drveta i proizvodnji namještaja, što je rezultiralo upotrebom industrijskih robota u širokom spektru obavljanja proizvodnih procesa u drvnoj industriji. Industrijski roboti najveću primjenu u drvnoj industriji pronašli su kod linijske proizvodnje namještaja za montažu, lakiranja, lijepljenja, mehaničke obrade drveta, te operacija skladištenja i primarne prerade sirovine. Osim toga, primjenom ovog tipa industrijskih robota u proizvodnim procesima drvne industrije smanjeno je vrijeme proizvodnje namještaja, smanjen je broj radnika, povećan je kvalitet proizvoda, što je svakako potvrdilo pozitivne učinke upotrebe industrijskih robota u proizvodnim procesima drvne industrije.

LITERATURA

- Alić, O. (1997): Površinska obrada drveta. Sarajevo, Mašinski fakultet
- Fetić, N. (2015): Upotreba robota u proizvodnim procesima drvne industrije. U Hodžić, A., Vojić, S. and Husetić, A. (eds.). 10th International scientific conference (RIM – Development and modernization of production). Dubrovnik, Tehnički fakultet Bihać, pp. 115-120.
- Milutanović, D. (2000): Industrijski roboti. Beograd, Mašinski fakultet
- Milikić, D. (2002): Nekonvencionalni postupci obrade. Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka
- M. Jaić, R. Živanović, (2000): Površinska obrada drveta. Beograd, Šumarski fakultet

PROCEDURE PREUZIMANJA DIREKTIVA NOVOG PRISTUPA U ZAKONODAVSTVO BOSNE I HERCEGOVINE

DOI: 10.7251/STES1508023B UDK: 34(497.6)

Emir Bajramović
Tehnički fakultet
Univerzitet u Bihaću

Mentor: prof. dr Smail Klarić

E-mail: bajramović_emir@yahoo.com

Sažetak

U ovom radu biće prikazan nivo do kojeg je Bosna i Hercegovina stigla u pogledu preuzimanja direktiva „Novog pristupa" u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine. Prva saznanja o prvom poglavlju "Acquis communataire-a/Slobodno kretanje roba" i u okviru njega "Novom pristupu harmonizacije evropskog tehničkog zakonodavstva", stručnjaci i organi vlasti u Bosni i Hercegovini dobili su putem *EU-PHARE PRAQ III* programa. Dalje aktivnosti po pitanjima preuzimanja evropskog tehničkog zakonodavstva u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine provodilo se kroz projekte EU: Jedinstveni ekonomski prostor I i II, te ITR projekta (Implementacija tehničkih propisa). ITR projektom je započelo preuzimanje prve dvije direktive novog pristupa: direktive o sigurnosti mašina i direktive o električnoj opremi namijenjenoj za upotrebu unutar određenih naponskih granica (direktive za niski napon). Istim projektom su urađene i dvije analize učinka uvođenja pomenutih direktiva u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine na privredne subjekte iz Bosne i Hercegovine.
Proces preuzimanja odvijao se u skladu sa Odlukom o planu aktivnosti za realizacije programa preuzimanja tehničkih propisa. Ovom odlukom su pojedina resorna ministarstva zadužena za preuzimanje relevantnih direktiva. U ovom radu ukazaće se na razloge zašto pojedina ministarstva nisu preuzela direktive, te koje su posljedice po privredu Bosne i Hercegovine zbog nepreuzimanja direktiva EU. Preuzimanjem evropske legislative istovremeno se radilo na izgradnji kapaciteta infrastrukture kvalitete.
Za privredu BiH od velike važnosti su odgovarajuća ispitivanja i certificiranja, što se može uraditi u okviru vlastite infrastrukture po prihvatljivim cijenama i koja će biti prihvaćena i priznata u zemljama članicama EU.

Ključne riječi: Direktiva, CE označavanje, Uredba, harmonizirani standardi

PROCEDURES OF INCLUSION OF NEW APPROACH DIRECTIVES IN THE LEGISLATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Emir Bajramović
Technical Faculty
University of Bihac

Mentor: Smail Klarić, PhD

E-mail: bajramović_emir@yahoo.com

Abstract

The paper will present how far Bosnia and Herzegovina has reached in terms of inclusion of "New Approach" directives in the legislation of Bosnia and Herzegovina. The first findings on the first chapter of 'Acquis communataire - Free movement"and within it ''New Approach for harmonization of European technical legislation'', were given to experts and authorities in Bosnia and Herzegovina through the EU - PHARE PRAQ III program. Follow-up actions on issues of enclosure of European technical legislation into the legislation of Bosnia and Herzegovina were conducted through EU projects: Common Economic Space I and II and the ITR project (Implementation of Technical Regulations). ITR project has started enclosure of the first two directives of the New Approach - the Directive on machinery safety and the Directive on electrical equipment designed for use within certain voltage limits (Low Voltage Directive). The same project included two analyses of the effect of introducing the mentioned directives in the legislation of Bosnia and Herzegovina on business entities from Bosnia and Herzegovina. The takeover process was conducted in accordance with the Decision on the activity plan for the implementation of the technical regulations program. With this decision, the individual relevant ministries were in charge of obtaining the relevant directives. This paper will point out the reasons why some ministries have not taken the directive, which has consequences for the economy of Bosnia and Herzegovina for failing to take EU directives. By taking over the European legislation, Bosnia and Herzegovina has at the same time made efforts to build the capacity of quality infrastructure (standardization, metrology, accreditation and quality-revision). It is of great importance for the economy to Bosnia and Herzegovina that the proper testing and certification can be done within its own infrastructure at affordable prices, which would be accepted and recognized by the EU member states.

Keywords: Directive, CE marking, Regulation, harmonized standards

UVOD

Slobodan je protok proizvoda kamen temeljac jedinstvenog tržišta. Da bi se proizvod iz Bosne i Hercegovine mogao izvesti u zemlje Evropske unije, organizacija mora ispuniti određene uslove. Neki od uslova koje organizacija treba da ispuni su:

- funkcionalnost,
- izgled,
- povoljna cijena,
- rok isporuke,
- neophodni kvalitet za tu kategoriju proizvoda i
- djelotvoran marketing.

Prilikom izvoza proizvođači moraju imati na umu da proizvod mora zadovoljiti zakonske zahtjeve koji su na snazi u zemlji uvoznika. Zakonski zahtjevi su uvijek u vezi sa sigurnom upotrebom proizvoda, odnosno sa eliminiranjem ili svođenjem potencijalnih opasnosti na propisani dozvoljeni nivo. Slobodno kretanje robe po tržištu Evropske unije zasniva se na evropskoj legislativi za proizvod.

Novi globalni pristup

Direktive „Starog pristupa" za proizvode u EU donosile su se kroz direktive na sektorskoj osnovi. Kako je svijet napredovao, direktive su se stalno morale nadopunjavati, a čitav je tehnološki napredak zahtijevao redovno i stalno prilagođavanje legislative. Ovo je dovelo do potrebe za usvajanjem nove regulatorne tehnike.

Osnovni elementi nove regulatorne tehnike nazvane „Novi pristup", a definirane u Rezoluciji vijeća iz 1985. godine, su:

- harmoniziranje legislative je ograničeno na usvajanje obaveznih esencijalnih sigurnosnih zahtjeva koje proizvodi moraju zadovoljiti prije plasmana na tržište EU,
- detaljne tehničke specifikacije proizvoda koji zadovoljavaju esencijalne zdravstvene i sigurnosne zahtjeve navedene u direktivama date su u harmoniziranim standardima,
- proizvođači mogu odabrati bilo koje tehničko rješenje koje zadovoljava esencijalne zahtjeve za proizvode usklađene sa harmoniziranim standardima, a pretpostavlja se da zadovoljavaju odgovarajuće esencijalne zdravstvene i sigurnosne zahtjeve (pretpostavka o usklađenosti),
- Primjena harmoniziranih ili ostalih standarda ostaje dobrovoljna.

Globalnim pristupom, usvojenim Rezolucijom vijeća u 1989. godini, uvodi se modularni pristup koji ocjenjivanje usklađenosti dijeli u određen broj operacija, tj. modula. Module definira zakonodavac s obzirom na tip proizvoda i uključene rizike i ovom Rezolucijom uvode se harmonizirani kriteriji za postavljanje i korištenje CE oznake. Osnovne karakteristike „Starog", „Novog" i „Globalnog" pristupa sumirani su u sljedećoj tablici:

Stari pristup	Novi pristup	Globalni pristup
Detaljne direktive sa teh. specifikacijama (sektorski pristup) Nisu uzimale u obzir tehnički progres Potreba za redovitim prilagođavanjem legislative zbog tehničkog progresa	Direktive sa navedenim esencijalnim zahtjevima Tehničke specifikacije date u harmoniziranim standardima Pretpostavka o usklađenosti	Procedure ocjenjivanja usklađenosti Povjerenje kroz kompetentnost, (stručnost) i transparentnost

Slika1: Osnovne karakteristike „Starog", „Novog" i „Globalnog" pristupa

Moduli se razlikuju prema fazi razvoja proizvoda (dizajn, prototip, puna proizvodnja), tipu uključenog ocjenjivanja (provjera dokumentacije, ispitivanje tipa, osiguranje kvaliteta) i osobama koje izvode ocjenjivanje (proizvođač ili treća strana).

Usvajanje direktiva u Bosni I Hercegovini

Prva saznanja o prvom poglavlju „Acquis communataire-a/Slobodno kretanje roba" i u okviru njega „Novom pristupu harmonizacije evropskog tehničkog zakonodavstva", stručnjaci i organi vlasti u Bosni i Hercegovini dobili su putem *EU-PHARE PRAQ III* programa. Kao rezultat *PHARE PRAQ III* programa urađen je vodič za implementaciju direktiva zasnovanih na novom i globalnom pristupu, koji je poznat pod nazivom „Plava knjiga". Dalje aktivnosti po pitanjima preuzimanja evropskog tehničkog zakonodavstva u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine provodilo se kroz projekte EU: *Jedinstveni ekonomski prostor I i II*, te *ITR projektom* (Implementacija tehničkih propisa).

Pravni osnov za preuzimanje direktiva u zakonodavstvo BiH stvoren je donošenjem Zakona o tehničkim zahtjevima i ocjenjivanju usklađenosti u 2004. godini (Službeni glasnik BiH broj 45/04). Prilikom preuzimanja propisa korištena je sljedeća metodologija:

- definiranje konsolidirane verzije izvornog propisa EU,
- sastavljanje nacrta propisa BiH (naredbe) na engleskom jeziku,
- prevođenje propisa na lokalne jezike i davanje radnoj grupi na razmatranje nakon
- stručne prezentacije propisa,
- radnu grupu čine predstavnici institucija BiH, entiteta FBiH i RS-a i privrednih
- subjekata,
- radna grupa komentariše i verificira kvalitet prijevoda i konzistentnost teksta na
- lokalnim jezicima, dodaje preambulu, prelazne i završne odredbe i prijedlog za
- provođenje.

ITR projektom je započelo preuzimanje prve dvije direktive „Novog pristupa" – direktive o sigurnosti mašina i direktive o električnoj opremi namijenjenoj za upotrebu unutar određenih naponskih granica (direktive za niski napon). Istim projektom su urađene i dvije analize učinka uvođenja pomenutih direktiva u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine na privredne subjekte iz Bosne i Hercegovine.

Bosna i Hercegovina je preuzela sedam od dvadeset i devet direktiva „Novog pristupa". Pomenute direktive su preuzete u formi naredbi, tako da su preuzete sljedeće direktive:

- Naredba o opremi pod pritiskom,
- Naredba o ličnoj zaštitnoj opremi,
- Naredba o sigurnosti liftova,
- Naredba o elektromagnetnoj kompatibilnosti,
- Naredba o sigurnosti mašina,
- Naredba o električnoj opremi namijenjenoj za upotrebu unutar određenih naponskih granica i
- Naredba o neautomatskim vagama.

Preuzimanjem evropske legislative, istovremeno se radilo na izgradnji kapaciteta infrastrukturne kvalitete (standardizacija, mjeriteljstvo, akreditacija). U ovom segmentu napravljen je značajan iskorak. Za privredu BiH je od velike važnosti da se odgovarajuća ispitivanja i certificiranja mogu uraditi u okviru vlastite infrastrukture, po prihvatljivim cijenama, koja će biti prihvaćena i priznata u zemljama članicama EU. Istovremeno organi vlasti iz Bosne i Hercegovine treba da učine sve kako bi sa EU potpisali *ACA* (*PECA* protokoli) sporazume (sporazume o uzajamnom prihvatanju rezultata ispitivanja i certificiranja u oblastima harmonizirane legislative) i na taj način otvorili put za plasman tehničkih industrijskih proiz

voda BiH na tržište EU i tržišta koja slijede iste principe. *PECA* protokoli su bilateralni sporazumi između zemlje kandidata za članstvo u EU, koja je potpisala Evropski sporazum, i Evropske zajednice.

Prednosti potpisivanja *PECA* protokola:

- potpora procesu usklađivanja legislative,
- važan instrument pretprijemne strategije; u isto vrijeme olakšavaju trgovinu između EU i kandidatskih zemalja i obrnuto,
- omogućavaju privrednim subjektima na obje teritorije da ispituju i certificiraju industrijske proizvode, te da dobiju pristup na oba tržišta bez dodatnih zahtjeva za ocjenjivanje usklađenosti, čime se praktično jedinstveno tržište proširuje na sektore obuhvaćene sporazumima.

Potpisivanjem *PECA* protokola sa Evropskom unijom, Mađarska je u 2000. godini na to tržište izvozila proizvode u vrijednosti od preko 10 milijardi eura.

Zbog toga, u narednom periodu BiH treba:

- intenzivirati aktivnosti na preuzimanju direktiva „Novog pristupa" u zakonodavstvo BiH,
- razvijati elemente infrastrukture kvaliteta za prioritetne oblasti (grupe proizvoda), uz istovremeno potpisivanje *ACA* sporazuma (*PECA* protokola) sa EU za iste,
- uz pomoć „Asocijacije za kvalitet" u BiH raditi na podizanju svijesti privrednih subjekata iz dobrovoljne sfere, kao što su: uspostava i implementacija sistema upravljanja kvalitetom, sistema okolinskog upravljanja, sistema profesionalne zaštite na radu itd.

Važno je napomenuti da je Bosna i Hercegovina 2012. godine potpisala *MLA/BLA* sporazum sa Evropskom akreditacijom u područjima kalibracije, ispitivanja i inspekcije.

Zahvaljujući *MLA/BLA* sporazumu, proizvodi ili usluge dobavljača više ne moraju da budu ispitivani ili kontrolirani u svakoj državi gdje se vrši prodaja istih. Tako ovaj Sporazum unapređuje međunarodnu trgovinu i globalno tržište, čime se smanjuju troškovi, a povećava se korist koju imaju industrija i potrošači.

Prema odluci Vijeća ministara o planu realizacije programa preuzimanja tehničkih propisa (direktiva), od 31. avgusta 2006. godine, Službeni glasnik BiH broj 35/06, za preuzimanje Evropskih direktiva zadužena su sljedeća ministarstva:

Nadležna ministarstva	Direktive/Uredbe
Ministarstvo civilnih poslova	1) Direktiva o medicinskim sredstvima br. 93/42/EEC, 98/79/EEC i 2000/70/EC, 2) Direktiva o aktivnim ugradivim medicinskim sredstvima br. 90/385/EEC i 93/42/EEC, 3) Direktiva o medicinskim sredstvima u in vitro diagnostici broj 98/79/EC, ***4) Direktiva o ličnoj zaštitnoj opremi br. 89/686/EEC, 93/68/EEC, 93/95/EEC i 96/58/EC,*** 5) Direktiva o sigurnosti igračaka br. 88/378/EEC i 93/68/EEC i 6) Direktiva o emisiji buke u okruženju izazvana opremom za korištenje na otvorenom prostoru broj 2000/14/EC.

Ministarstvo prometa i komunikacija	1) Direktiva o evropskim željezničkim sistemima velikih brzina broj 96/48/EC, 2) Direktiva o rekreativnim plovnim objektima br. 94/25/EC i 2003/44/EC, 3) Direktiva o pomorskoj opremi broj 96/98/EC, 4) Direktiva o interoperatibilnosti trans-evropskih konvencional-nih željezničkih sistema broj 2001/16/EC, 5) Direktiva o žičarama dizajniranim za prijenos osoba broj 2000/9/EC, 6) Direktiva o telekomunikacionoj krajnjoj opremi i međusobno priznavanje njihove usklađenosti broj 1999/5/EC, ***7) Direktiva o liftovima broj 95/16/EC i*** 8) Direktiva o građevinskim proizvodima br. 89/106/EEC i 93/68/EEC.
Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa	***1) Direktiva o niskonaponskoj opremi br. 73/23/EEC i 93/68/EEC,*** 2) Direktiva o posudama niskog pritiska br. 87/404/EEC, 90/488/EEC i 93/68/EEC, ***3) Direktiva o elektromagnetnoj usklađenosti br. 89/336/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC,*** 4) Direktiva o uređajima za gas br. 90/396/EEC i 93/68/EEC, 5) Direktiva o bojlerima za toplu vodu br. 92/42/EEC i 93/68/EEC, ***6) Direktiva o opremi pod pritiskom broj 97/23/EC,*** ***7) Direktiva o mašinama br. 98/37/EC i 98/79/EC,*** 8) Direktiva o zahtjevima za energetskom efikasnosti kućanskih električnih frižidera, rashladnih uređaja i kombinacija jednih i drugih broj 1996/57/EC, 9) Direktiva o prenosivoj opremi pod pritiskom broj 1999/36/EC i 10) Direktiva o zahtjevima za energetskom efikasnosti za balast fluorescentnog osvjetljenja broj 2000/55/EC.
Ministarstva sigurnosti	1) Direktiva o uređajima i zaštitnim sistemima namijenjeni upot-rebi u prostorima koji su ugroženi potencijalno eksplozivnom atmosferom broj 94/9/EC i 2) Direktiva o eksplozivima za civilne potrebe broj 93/15/EEC.
Institut za mjeriteljstvo Bosne i Hercegovine	***1) Direktiva o neautomatskim vagama br. 90/384/EEC i 93/68/EEC,*** 2) Direktiva o instrumentima za mjerenje broj 2004/22/EC i 3) Direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu broj 94/62/EC.

Crvenom bojom su prikazane direktive koje su u formi naredbi preuzete u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine.

Primjeri iz postojeće BiH prakse

Uredba o građevinskim proizvodima br. 305/2011

Uredba o građevinskim proizvodima br. 305/2011 nije preuzeta u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine. Ulaskom Hrvatske u EU, proizvođači građevinskih proizvoda iz BiH moraju da zadovolje evropsku legislativu, odnosno Uredbu o građevinskim proizvodima, da bi iste mogli plasirati na tržište Hrvatske. Zbog postojećeg potencijala, Hrvatska predstavlja veoma interesantno tržište za bh. proizvođače građevinskih proizvoda. Nažalost, BiH nije preuzela Uredbu o građevinskim proizvodima po tom osnovu, te privreda BiH trpi velike štete. Da bi se građevinski proizvod iz BiH izvezao u Hrvatsku, odnosno u EU, isti mora imati *CE* oznaku i mora biti usklađen sa zahtjevima Uredbe o građevinskim proizvodima. Da bi se taj isti proizvod plasirao, na tržišta FBiH i RS mora biti usklađen sa važećom legislativom u FBiH i RS-a. Ovdje treba istaknuti da postojeći zakonodavni okviri FBiH i RS-a sadrže dosta elemenata iz direktive *89/106/EC* koja je u EU stavljena van snage. Na taj način se kreiraju dodatne tehničke barijere u trgovini za privredne subjekte iz BiH, jer se proizvodi moraju uskladiti sa važećim regulatornim okvirima na nivou entiteta. Ti proizvodi u FBiH moraju imati *E* oznaku, a proizvođači moraju provesti procedure ocjenjivanja usklađenosti slične onima propisanim evropskom legislativom, koristeći usluge ovlaštenih entitetskih tijela. Te usluge predstavljaju dodatne troškove za proizvođače. Da je BiH preuzela Uredbu o građevinskim proizvodima uz istovremeno jačanje kapaciteta pomenutih tijela, proces plasmana proizvoda na navedena tržišta bio bi puno jednostavniji i u većini slučajeva jeftiniji za proizvođača.

Tri medicinske direktive (direktiva o medicinskim sredstvima, IVD direktiva /in vitro dijagnostika/ i aktivna implantabilna medicinska sredstva)

FBiH i RS usvojili su tri medicinske direktive u formi Zakona o lijekovima i medicinskim sredstvima. Pošto nemamo resorno ministarstvo zdravlja na nivou BiH, iste su usvojene na nivou resornih ministarstva zdravlja FBiH i RS u formi Zakona o lijekovima i medicinskim sredstvima.

Većina evropskih zemalja su odvajale lijekove od medicinskih sredstava. Lijekovi su obuhvaćeni starim pristupom i za njih nije potrebno *CE* označavanje, dok medicinska sredstva obuhvaćena sa tri medicinske direktive moraju imati *CE* oznaku. Ovaj odvojeni pristup bio bi prihvatljiviji za BiH, jer zakone donose parlamenti, dok su za tehničke propise zadužena odgovarajuća ministarstva. Usvajanje tri medicinske direktive u formi tehničkih propisa pojednostavilo bi proceduru izmjene/ažuriranja istih, jer ne bi zahtijevalo angažiranje parlamenata. S obzirom na navedeno, FBiH i RS prihvataju medicinska sredstva proizvođača iz EU sa *CE* oznakom, dok su domaći proizvođači po ovom pitanju u znatno nepovoljnijoj poziciji, jer i oni moraju uskladiti svoje proizvode sa navedenim direktivama i na njih postaviti *CE* oznaku. Problem za BH proizvođače je dodatno usložnjen, jer postojeća infrastruktura kvaliteta, po ovim pitanjima u BiH, nije dovoljno razvijena tako da proizvođači moraju koristiti prilično skupe usluge tijela za ocjenjivanje usklađenosti iz EU.

ZAKLJUČAK

Proces preuzimanja direktiva u zakonodavstvo Bosne i Hercegovine je veoma spor. Pravna osnova za preuzimanje direktiva u zakonodavstvo BiH stvorena je 2004. godine, donošenjem Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usklađenosti. Odluka Vijeća ministara o Planu aktivnosti za realizaciju programa preuzimanja tehničkih propisa donesena je 2006. godine, raspoređene su nadležnosti među institucijama BiH, odgovornim za

preuzimanja direktiva. U vremenskom okviru od približno 10 godina preuzeto je samo sedam direktiva „Novog pristupa". Godišnji promet proizvoda sa *CE* oznakom na tržištu EU je oko 1500 milijardi eura. Prema nekim neslužbenim procjenama BiH izvozi na tržište EU proizvode sa *CE* oznakom u vrijednosti od oko 15 miliona eura. Ovi brojčani parametri su najbolji pokazatelj u kom se pravcu vlasti na svim nivoima u BiH moraju kretati. Ubrzati proces preuzimanja, jačati elemente infrastrukture kvaliteta za prioritetne oblasti kako bi privredni subjekti iz BiH mogli dobiti usluge po prihvatljivim cijenama.

Iako preuzimanje *acquis* (cjelukupnog pravnog nasljeđa EU) znači preuzimanje oko 100 000 stranica propisa EU, pomoć i podrška Evropske komisije je tako dobro osmišljena da i najmanje zemlje taj posao mogu efikasno provesti, ukoliko u tim zemljama postoji dobra volja i čvrsto opredjeljenje da se to uradi.

CE oznaka je „pasoš za proizvod" da bi isti ušao na tržište EU i govori nam da taj proizvod zadovoljava minimalne sigurnosne zahtjeve koje je propisao zakonodavac. Međutim, da li će taj proizvod biti prihvaćen zavisi od niza drugih faktora kao što su: atraktivnost proizvoda (da li su u proizvod ugrađeni rezultati relevantnih istraživanja i razvoja tehnologija), cijena, vrijeme isporuke istog, itd. Istraživanje i razvoj tehnologija su glavni razlozi zašto su na svjetskom tržištu najuspješnije one zemlje koje najviše ulažu u istraživanje i razvoj. Ukoliko BiH i dalje nastavi ulagati oko 0,5% bruto društvenog proizvoda u istraživanje i razvoj, ona će i dalje najviše izvoziti sirovine i poluproizvode.

LITERATURA

- Agencija za nadzor nad tržištem BiH, Podzakonski akti, www.annt.gov.ba (01.12.2015.)
- Bijelić, D. (2012): Vodič-Pitanja i odgovori u vezi sa CE označavanjem proizvoda www.bas.gov.ba (04. 12. 2015.)
- Institut za akreditiranje BiH, Međunarodna saradnja www.bata.gov.ba (01.12. 2015.)
- Marinković, R. (2004): Slobodan protok i sigurnost industrijskih proizvoda, EU Project Single Economic Space www.libertas-institut.com (04. 12. 2015.)
- Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, CE tehnički propisi BiH, www.mvteo.gov.ba (01. 12. 2015.)
- TIM Know How Sarajevo (2006), Tehnički vodič za izvoznike proizvoda od drveta, Sarajevo USAID,

GEOTEHNIČKA SIDRA U FUNKCIJI STABILIZACIJE KOSINA

DOI: 10.7251/STES1508024P UDK: 624.137.6.059.14

Ljubomir Palikuća
Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci

E mail: ljubomir.palikuca@yahoo.com

Sažetak

Sidrenje je tehnološki postupak poboljšanja mehaničkih karakteristika stijenskih masa kojim se utiče na postojeće stanje napona i deformacija u jednoj ograničenoj zoni prirodne sredine. Geotehničko sidro u sastavu geotehničkih konstrukcija predstavlja nosivi element preko kojeg se sila zatezanja sa konstrukcije prenosi u tlo, što je zapravo i osnovna uloga geotehničkog sidra. U radu je detaljno obrađena metodologija proračuna geotehničkih sidara, te načini njihovog izvođenja. Takođe, obrađene su metode ispitivanja nosivosti geotehničkih sidara, kako tokom same ugradnje, tako i tokom njihove ekspolatacije.

Ključne riječi: geotehnička sidra, proračun, ugradnja, nosivost.

THE FUNCTION OF GROUND ANCHOR IN A SLOPE STABILIZATION

Ljubomir Palikuća
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
University of Banja Luka

E mail: ljubomir.palikuca@yahoo.com

Abstract

Anchoring is technological process of rock masses improvement that influences the state of stress and strain in a limited area of the natural environment. Ground anchor as a part of geotechnical structures represents a carrying element that transfers the tensile force from the structure to the soil and that is also the main role of the ground anchors. The paper describes in detail the methodology for calculating the ground anchors and the methods of the installation, as well as the testing methods of the ground anchors capacity, both during the installation process, and during their exploitation.

Key words: ground anchors, calculating, installation, capacity.

UVOD

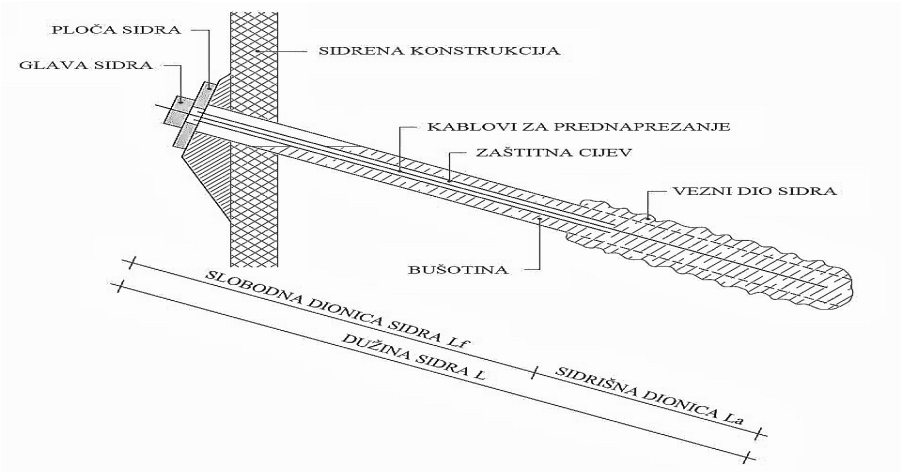
Sidrenje je tehnički postupak koji za cilj ima djelotvoran uticaj na postojeće stanje napona i deformacija u ograničenoj zoni prirodne sredine koja je u interakciji sa objektom. Sidro u sistemu geotehničkih konstrukcija predstavlja statički element preko kojeg se sila zatezanja prenosi u stijenski masiv. Naponi zatezanja se prihvataju čeličnim šipkama ili kablovima, pa se na taj način relativno niska čvrstoća ispucalih stijena ili tla pri stanju zatezanja, zamjenjuje sa visokim vrijednostima čvrstoće čelika. Danas se najznačajnijim geotehničkim sidrima smatraju prednapregnuta sidra. Kod prednapregnutih sidara se u zoni prirodne sredine koja je u interakciji sa objektom stvara dopunski naponsko – deformacioni uticaj kojim se povećavaju glavni naponi pritiska, a time se postiže povoljnije iskorišćenje raspoložive čvrstoće na pritisak ispucale stijene ili tla. Prednaprezanje geotehničkih sidara se prvenstveno provodi da se:

- putem samonaprezanja sidro, po potrebi, trenutno aktivira,
- spriječe eventualni nepoželjni pomaci usidrenog objekta,
- provede kontrola uspješnosti izvođenja sidara (primopredajno ili kontrolno prednaprezanje),
- izazovu povoljni efekti uklještenja stijenskih blokova i fragmenata, odnosno da se poveća cjelovitost diskontinualne stijenske mase.

Da bi se mogli postići željeni efekti koji se prednaprezanjem mogu postići, nužno je da geotehničko sidro bude konstruisano tako da sadrži sljedeća tri elementa (Slika 1):

- sidrišnu dionicu, dužine La,
- slobodnu dionicu, dužine Lf,
- glavu sidra.

Sidrišna dionica ima ulogu da silu sa sidra prenese u tlo. Velike sile koje se pojavljuju u sidrišnom dijelu sidra prenose se na stijenski masiv uz pomoć injektiranja sidra.
Slobodna dionica je dio sidra koji se ne vezuje za zidove bušotine. Uloga slobodne dionice sidra prividno se čini formalnom i manje važnom od sidrišne dionice, ali je njeno značenje višestruko, pa je za određivanje slobodne dionice ponekad potrebno mnogo više vremena i truda nego za određivanje dužine sidrišne dionice.
Glava sidra je dio sidra kojim se ostvaruje učvršćivanje sidra na mjestu gdje je bušotina započela. Uloga glave sidra je da prenese silu iz tetive sidra u elemente građevine.



Slika 1. Prednapregnuto geotehničko sidro sa tipičnim elementima i oznakama

Postoji više podjela sidara prema određenim karakteristikama (Slika 2).
Osnovna podjela je načelno prema vrsti tetive na:

- štapna sidra,
- kablovska sidra.

S obzirom na način aktiviranja sile zatezanja, sidra se dijele na:

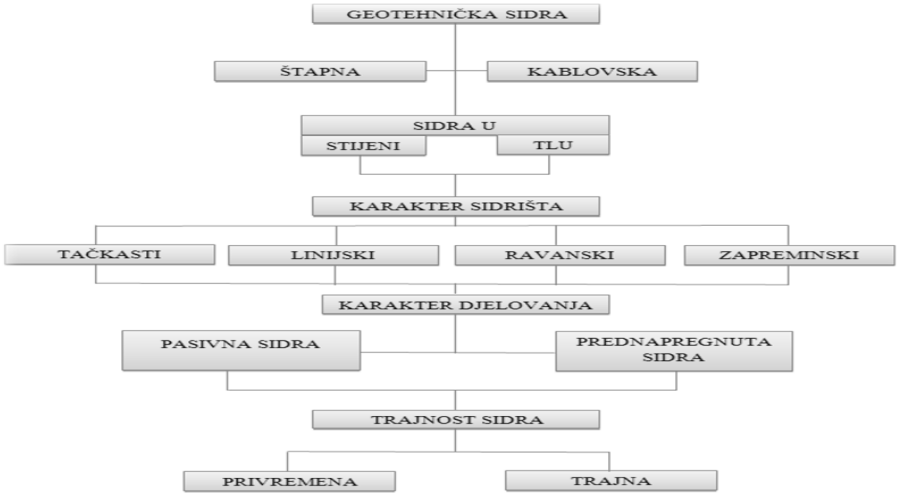
- obična (pasivna),
- prednapregnuta (aktivna).

Po postojanosti, sidra se dijele na:

- privremena – sidra kod kojih vijek trajanja iznosi do 2 godine,
- trajna – sidra kod kojih vijek trajanja mora biti jednak vijeku trajanja konstrukcije koja se sidri.

Prema vrsti usidrenja sidra se dijele na:

- sidra sa mehaničkim usidrenjem kraja zatege,
- sidra sa usidrenjem-adhezijom (injektirana),
- kombinovana, sa mehaničkim usidrenjem i adhezijom (frikcijska).



Slika 2. Šema klasifikacije geotehničkih sidara

Proračun geotehničkih sidara

Proračun geotehničke sidrene konstrukcije zahtijeva kompleksan pristup projektanta koji se sastoji u:

- što boljem poznavanju sredine u kojoj se vrši sidrenje,
- izboru adekvatne sidrene konstrukcije,
- određivanju mjerodavnih opterećenja koja konstrukcija preko sidara unosi u tlo,
- izboru vrste sidara, njihovom proračunu, te načinu izvođenja i prednaprezanja.

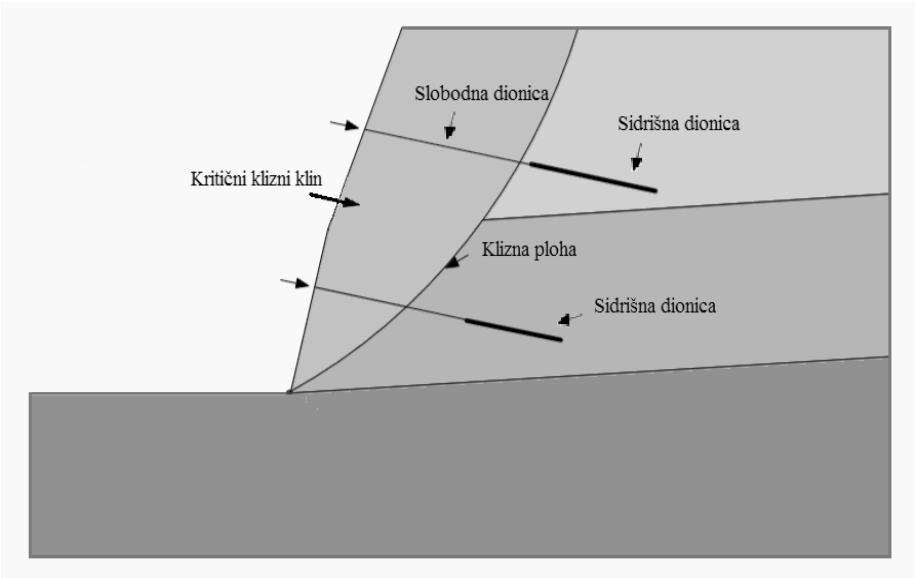
Pritom je naročito važno osigurati i kontrolisati da se projektovana konstrukcija izvede na predviđeni način, što se naročito odnosi na ugradnju sidara.
Proračun sidrenja sprovodi se najčešće u dvije faze:
Prva faza sastoji se u određivanju stepena stabilnosti zone koju treba ojačati sidrenjem i u određivanju veličine i pravca sile koju treba obezbijediti sidrima. Da bi se ovo postiglo potrebno je ustanoviti:.

- položaj i oblik najnepovoljnije klizne površi, tj. one koja daje najmanji faktor sigurnosti,
- položaj i oblik one klizne površi koja daje dovoljan faktor sigurnosti bez uticaja sile koja se ostvaruje sidrima, te se na osnovu ove površi određuje minimalna potrebna dužina sidara i položaj sidrišta (Slika 3).

Druga faza se sastoji u određivanju dimenzija sidra, potrebnog broja sidara i njihovog optimalnog rasporeda koji obezbjeđuje potrebnu silu koja je određena u prvoj fazi proračuna.
Da bi se ovo izvršilo i postiglo racionalno dimenzionisanje sidara, treba iskoristiti dozvoljene napone u:

- oslonačkoj ploči (na površini oslanjanja), tj. u glavi sidra,
- tijelu sidra (čelična šipka ili kablovi),

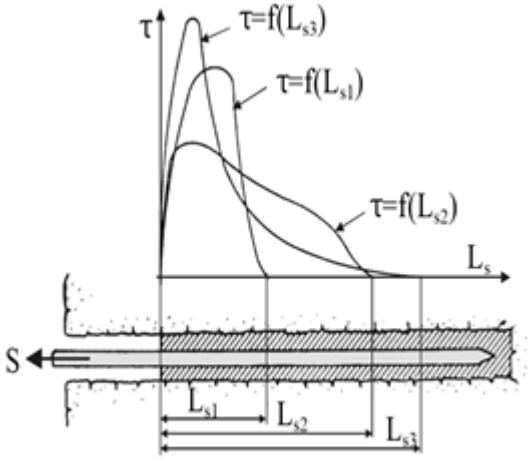
kotvi – sidrišnoj dužini, tj. na spoju sidra i sredine na koju se prenosi sila iz sidra



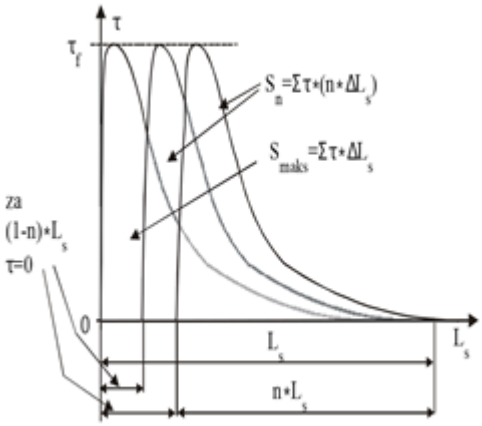
Slika 3. Šematski prikaz položaja geotehničkog sidra u odnosu na kritičnu kliznu površ

S obzirom da je računski pristup preopterećen nizom pretpostavki i aproksimacija, a sam pristup rješavanja problema različit, krajnji zajednički cilj je da se utvrdi praktičan model koji dobro opisuje ponašanje tri potpuno različita materijala: čelika, injekcijske smjese i stijenske mase, te njihove dvije veze: *sidro - injekcijska smjesa* i *injekcijska smjesa - stijenska masa*. U vezi s tim, postoje različiti modeli sloma unutar samog sistema ojačanja stijene/tla, na koje treba posebno obratiti pažnju prilikom dimenzionisanja.
Slom čelične tetive ili njenih komponenti. Nosivost tetive sidra zavisi od vrste materijala od kojeg je izrađena, a najčešće se taj podatak dobije od samog proizvođača ili se izračuna na osnovu svojstava materijala. Za proračun se koristi granica popuštanja, tj. karakteristična otpornost tetive (EN 1537:1999).
Slom veze tetive i injekcijskog tijela (smjese). Otpor na spoju čeličnog tijela tetive i injekcijskog tijela zavisi od vrste materijala od kog je tetiva napravljena, a ispitivanja su pokazala da se kreće u vrijednostima oko 0,23-1,10 N/mm^2.
Slom veze injekcijskog tijela (smjese) i stijenske mase. Čelična tetiva prenosi silu na injekcijsko tijelo, a ono dalje na tlo. Nosivost na plaštu sidrišnog tijela je: $S=\tau*(2r\pi)*Ls$.

Ls - dužina sidrišnog tijela,
r - poluprečnik presjeka sidrišnog tijela,
τ – prionjivost (zavisi od vrste tla u koje se sidro ugrađuje i od pritiska prilikom injektiranja).
Slom glave sidra. Prekomjerni pomak i popuštanje glave sidra prouzrokuje gubitak sile u sidru. Na gubitak sile dodatno utiče i deformacija i korozija glave sidra. Kod prednapregnutih sidara, glava sidra mora omogućiti naprezanje i opterećenje tetive kao i njeno otpuštanje, rasterećenje i ponovno naprezanje, ako se to zahtijeva projektom.
Iako je vladalo mišljenje da se povećanjem dužine sidrišne dionice dolazi do veće sile u sidru, opiti su pokazali da do koncentracije smičućih naprezanja dolazi na početku sidrišne dionice (Slika 4).



Slika 4. Raspodjela smičućih naprezanja u zavisnosti od dužine sidrišne dionice



Slika 5. Pomak dijagrama smičućih naprezanja u slučaju dosega čvrstoće na smicanje na početku sidrišne dionice

Intenzitet koncentracije smičućih naprezanja se smanjuje produžetkom sidrišne dionice, ali samo do određene mjere, iz čega se može izvući zaključak da se većim dužinama sidrišne dionice bitno ne može povećati sila u sidru. Ako se sidrišna dionica poveća, zajedno sa povećanjem sile u sidru, došlo bi do prekoračenja čvrstoće na smicanje na samom početku sidrišne dionice, a naprezanja bi se povukla dublje (Slika 5).

Izvođenje geotehničkih sidara

Prilikom izvođenja geotehničkih sidara važno je da na lokaciji bude prisutan projektant radi praćenja cijele procedure, te zbog eventualnih korekcija tehničkih uslova izvođenja. Potrebna je i stalna saradnja između izvođača, projektanta konstrukcije i tehnologa zaduženog za sastav i tehnologiju injekcione mase. Do odluke o načinu i tehnologiji izvođenja sidra dolazi nakon izvođenja i testiranja probnog sidra. Pritom treba istaknuti da svrha izvođenja probnih sidara nije samo u definisanju njihove nosivosti, nego i u izboru najadekvatnije tehnologije izvođenja i ugradnje radnih sidara na gradilištu. Postupak izvođenja geotehničkih sidara uključuje sljedeće radnje:

- izvođenje bušotina za sidro,
- radionička izrada, skladištenje i transport sidara,
- ugrađivanje sidara i ispunjavanje (injektiranje) sidrišne dionice, preko koje sidro prenosi dopunsko opterećenje na okolnu sredinu,
- postavljanje sidrene ploče i formiranje glave sidra,
- prednaprezanje ugrađenih sidara,
- zaštita sidara od korozije,
- naknadno ispitivanje.

Sidro na jednom svom kraju, koji se naziva sidrište, ima mehanizam sidra, odnosno sidrišno tijelo, a na drugom kraju ima glavu sidra, maticu i podložnu ploču. Zajedno sa sidrišnim tijelom uvodi se u bušotinu, gdje se u unutrašnjosti stijene uklješti, odnosno učvrsti na jedan od propisanih načina. Glava sidra ostaje izvan bušotine, a podložna ploča se pričvršćuje na slobodnu površinu stijene. Ona preuzima opterećenje stijene i prenosi ga na sidro. Osiguravanje pravilnog izvršavanja navedenih radnji, jedan je od osnovnih preduslova da projektovana sidrena konstrukcija osigura traženu stabilnost.

Ispitivanje nosivosti geotehničkih sidara

Računski je nemoguće precizno odrediti čvrstoću na smicanje između tla/stijene i sidrišnog tijela, jer ona zavisi od parametara koji nisu jednoznačni. Isto tako nije moguće precizno odrediti veličinu sidrišnog tijela koja će se stvarno izvesti u tlu/stijeni jer ona prvenstveno zavisi od pritiska korištenog kod injektiranja i zbijenosti/krutosti okolnog tla ili stijene. Iz tih razloga se uvijek zahtijeva ispitivanje sidara. Rezulatati ispitivanja daju najpouzdaniji podatak s kojim je potrebno izvršiti provjeru proračuna sidara u sidrenoj građevini.
Generalno se mogu razlikovati četiri grupe ispitivanja sidara:

- osnovna ispitivanja,
- prethodna probna ispitivanja,
- kontrolna ili primopredajna ispitivanja,
- naknadna ispitivanja geotehničkih sidara.

Osnovna ispitivanja. Trebalo bi dati približne granice upotrebljivosti sidra i u smislu intenziteta te vrste opterećenja i u zavisnosti od tla u kojem se sidrenje obavlja. Osim toga, trebalo bi tačno navesti u kojim se granicama mogu očekivati deformacije, puzanja, relaksacija i sl., kako bi se rezultati dobijeni ispitivanjem nekog konkretnog sidra na objektu mogli uporediti sa ovim podacima. Ova ispitivanja bi se na neki način mogla smatrati etalonskim,

za komparaciju sa svim budućim izvedenim sidrima tog tipa.

Prethodna probna ispitivanja. Određen broj prethodnih probnih ispitivanja sidara na gradilištu bi trebalo izvesti u što ranijoj fazi građenja, nakon što je definisana vrsta sidra, veličina sile u sidru, dimenzije sidra i sl. Mjesto instaliranja ovih sidara treba odgovarati položaju najnepovoljnijih odnosa u tlu ili eventualno u konstrukciji. Ovim ispitivanjima provjeravaju se elementi odabranog sidra u konkretnim uslovima, a time se ujedno i pruža mogućnost da se pravovremeno izvrše potrebne korekcije. Ispitivanja treba provesti na minimalno tri sidra i to u svakoj vrsti tla koja se pojavljuje u zoni građenja.

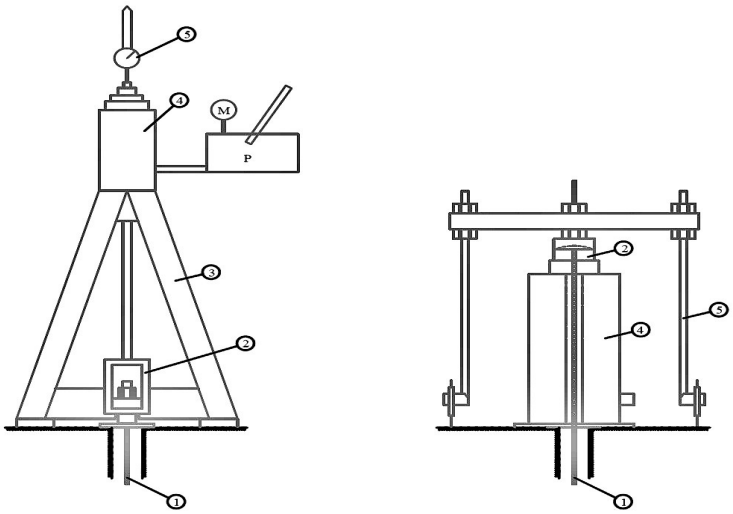
Kontrolna ispitivanja. Svako sidro u konstrukciji mora se kontrolisati određenim postupkom naprezanja. Ispitivanje se uzima kao primopredajno ispitivanje i predstavlja atest za svako sidro. Rezultati dobijeni iz podataka naprezanja treba da se kreću unutar očekivanih granica i približno podudaraju sa onim iz osnovnih i prethodnih probnih ispitivanja. Ako su sidrišta sidara na relativno malom razmaku, treba voditi računa o tome da ona mogu djelovati jedno na drugo, te je potrebno prethodna ispitivanja izvesti na grupi sidara.

Naknadna ispitivanja. Kod trajnih sidara, u nekim slučajevima, treba predvidjeti i naknadna ispitivanja sidara. Ova ispitivanja se ne predviđaju za privremena sidra. Prilikom ovih ispitivanja utvrđuje se ponašanje sidra tokom eksploatacije u konkretnoj situaciji. Ako je došlo do pada sile u sidru u odnosu prema onoj sili koja je ostala u sidru poslije završetka primopredajnih naprezanja, može se donijeti odluka da se sila naknadno doda, tj. poveća. Za pravilnu analizu ovih ispitivanja trebalo bi nastojati da se tzv. nulto, naknadno prednaprezanje izvede što prije, tj. čim se izgradnjom objekta pojavi praktično konačna sila u sidru. Naknadna ispitivanja se najčešće u praksi i ne provode. Ova ispitivanja budu projektom predviđena, ali se na kraju ipak ne provedu jer sidro nakon završetka izgradnje ostane nedostupno. U skladu s tim, konstrukciju treba prilagoditi zahtjevu da sidra i kasnije ostanu dostupna.

Prema EN 1537 provode se tri tipa ispitivanja:

- ispitivanje probnih sidara (*investigation test*) - mjeri se karakteristčna otpornost sa kojom će se dimenzionisati sidra – opterećenje do čupanja,
- test prikladnosti (*suitability test*) - provjerava se da li sidro ima proračunom predviđenu karakterističnu otpornost – opterećenje do čupanja,
- test prihvatljivosti (*acceptance test*) - ispituje se svako ugrađeno sidro opterećivanjem do vrijednosti predviđene projektne otpornosti.

Prema *EN 1997-1* potrebno je ispitati najmanje 2% svih ugrađenih sidara (za trajna sidra) ili najmanje jedno sidro za svaki skup različitih uslova u tlu/stijeni, a da bi se utvrdila karakteristična otpornost sidra na čupanje (granična nosivost). *Međunarodno društvo za mehaniku stijena* (*International Society for Rock Mechanics - ISRM*) predložilo je za ispitivanje nosivosti štapnih sidara standardni dispozitiv sa metodologijom ispitivanja i načinom prezentovanja rezultata. Za ovo ispitivanje treba raspolagati opremom za izazivanje opterećenja tačnosti 2 % od maksimalne sile i uređajem za mjerenje aksijalnog pomaka glave sidra sa hodom od 50 mm i tačnosti 0,05 mm. Može se koristiti jedan mjerni mehanizam fiksiran direktno za mjerenje pomaka glave sidra (sl. 6a) ili dva do tri mjerna mehanizma za mjerenje oko glave sidra (sl. 6b). Mjesto za ugradnju i ispitivanje sidra treba da je reprezentativno i sa veoma malim odstupanjem od okomice (± 5°).



a) b)

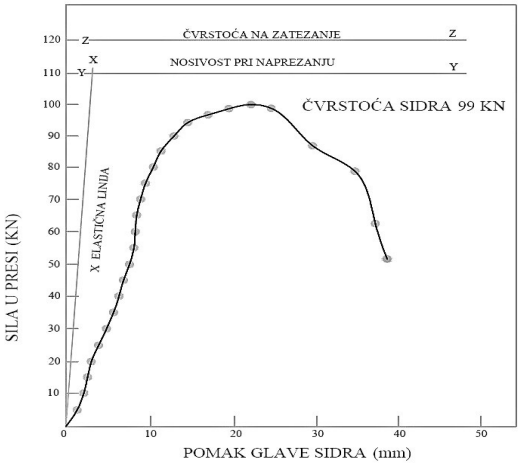
Slika 6. Šematski prikaz uređaja za ispitivanje sidara

Oznake na slici:
1. sidro,
2. uređaj za zahvatanje matice sidra,
3. okvir za prijem reaktivnih sila,
4. hidraulički cilindar-presa,
5. mjerni mehanizam sa nosačima.

Uređaj treba da osigurava aksijalni pravac izvlečenja sidra. Inicijalna sila ne smije biti veća od 5 KN, a brzina nanošenja opterećenja treba iznositi 5-10 KN/min. Očitavanje sile i pomaka obavlja se u intervalima od 5 KN ili 5 mm pomaka.

Sidro se testira povećanjem opterećenja, dok se ne zabilježi totalni pomak veći od 40 mm ili dok sidro ne počne da popušta.

Podaci testa crtaju se grafički, s tim što je linija X dobijena za elastičnu deformaciju sidra $\Delta l = \frac{N x l}{F x E}$, linija Y odgovara nosivosti pri naprezanju $\sigma_v = \sigma_{0,2}$ a linija Z odgovara čvrstoći na zatezanje σ_m. Za procjenu ispitivanog sidra obavlja se poređenje linija X,Y i Z. Izmjereni pomak glave sidra se sastoji od izduženja tetive u dijelu slobodne dionice sidra i pomaka sidrišnog tijela.



Slika 7. Dijagram ispitivanja sidra

ZAKLJUČAK

Pokazalo se da su geotehnička sidra vrlo važan element pri rješavanju problema u geotehničkom inženjerstvu. Vrlo često imaju bitnu ulogu kod zaštite i očuvanja kosine. Osiguravaju neželjene vertikalne i horizontalne deformacije te sprječavaju da ne dođe do geotehničkog sloma. Geotehnička sidra su često jedina alternativa masivnim potpornim zidovima ili dubokim temeljima, neuporediva po estetici, a funkcionalnost je neupitna u životnom vijeku građevine. Potreban je udružen kontualan rad na istraživanju i unapređenju kako bi se došlo do novih saznanja, koja bi bila od višestruke koristi za ovu oblast u građevinarstvu. Postoji još uvijek dosta nepoznanica u vezi sa ponašanjem sidara, posebno u funkciji vremena. To što su tehnički napredne zemlje već izradile tehničke propise i norme iz oblasti sidrenja govori u prilog da su geotehnička sidra pronašla svoje mjesto u građevinarstvu. Za uspješna rješenja pri primjeni sidrenja nužna je mnogo veća saradnja investitora, projektanta i izvođača nego kod bilo koje druge oblasti u građevinarstvu s obzirom na osjetljivost i interdisciplinarnost.

LITERATURA

- Društvo građevinskih inženjera i tehničara Zagreb,
- Društvo za mehaniku stijena i podzemne radove Hrvatske,
- Društvo za tunele i podzemne konstrukcije Hrvatske,
- Geotehnička sidra i sidrene konstrukcije, Zagreb, 1987.
- ISRM (1974): Committee on Field Tests, Suggested Method for Rockbolt Testing.
- Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, RS - FBIH/3CS-DDC 433/94 Sarajevo/Banja Luka, 2005.
- Vrkljan, I. (2003): Podzemne građevine i tuneli. Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet, Rijeka.

PODGRADNI SISTEMI TUNELA

DOI: 10.7251/STES1508025V UDK: 624.19:691.328.1

Nataša Vujović
Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci

E-mail: natasavujovic07@gmail.com

Sažetak

U realizaciji podzemnih iskopa neophodna je primjena odgovarajućih sistema kako bi se obezbijedila stabilnost iskopa, a samim tim i sigurnost učesnika u realizaciji projekta. U definisanju optimalnog podgradog sistema neophodno je poznavati geotehničke parametre sredine u kojoj se izvodi iskop, tehnologiju izvođenja radova, kao i fizičko-mehaničke karakteristike elemenata koji se planiraju uključiti u podgradni sistem, kao i tehnologija njihove izgradnje. U radu će se dati pristup projektovanja i dimenzionisanja podgradnog sistema u različitim geotehničkim uslovima.

Ključne riječi: podzemni iskopi, podgradni sistemi, dimenzionisanje.

SUPPORT SYSTEMS OF TUNNELS

Nataša Vujović
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
University of Banja Luka

E-mail: natasavujovic07@gmail.com

Abstract

In the realization of the underground excavations it is necessary to use corresponding systems to ensure the stability of the excavation as well as safety of participants in the realization of the project. In order to define optimal support system, it is necessary that all the geotechnical parameters of the excavation environment are known, production of technology as well as physical and mechanical characteristics of the elements that are going to be included into support system and their building technology. In this paper it will be presented the way of designing and dimensioning of a support system in different geotechnical surroundings conditions.

Key words: underground structures, support systems, dimensioning.

UVOD

Prirodna napregnutost je specifičnost stijenske mase u odnosu na druge inženjerske materijale. Ona je izložena naprezanjima koja su posljedica mase gornje ležećih naslaga i tektonskih aktivnosti u zemljinoj kori. Ova naprezanja nazivaju se primarnim ili in-situ naprezanjima. Kada se u stijenskoj masi izvrši iskop, podzemni ili površinski, u okolini iskopa dolazi do promjene primarnih naprezanja. Ova izmjenjena naprezanja zovu se sekundarna naprezanja.

Ako su mehaničke otpornosti stijene male, nastaju velike deformacije nakon iskopa, odnosno stijenska masa teži da ispuni tunelski profil. Sigurnost iskopanog profila kao i bezbjednost učesnika građenja od eventualnog odronjavanja stijenske mase postiže se izradom podgradne konsktrukcije.

Termin *podgrada* koristi se za opis procedura i materijala koji se koriste za poboljšanje stabilnosti i održavanje samonosivosti stijenske mase u blizini granica posmatranog iskopa. Ona istovremeno okružuje tunelski iskop kao opterećenje i kao prsten koji podnosi opterećenje. Postoje dva tipa podgrade: primarna i sekundarna. Primarna podgrada se primjenjuje za vrijeme ili odmah nakon iskopa kako bi se osigurali radni uslovi kasnijeg iskopa i inicirao proces mobilizacije i konzervacije čvrstoće stijenske mase na način da se kontroliše pomak granica iskopa. Svaka dodatna podgrada ili armiranje primjenjena u kasnijoj fazi naziva se sekundarna podgrada. Sekundarna ili unutrašnja obloga povećava sigurnost podgradnog sistema tunela i daje jednoliku i glatku unutrašnju površinu. U ovom radu obrađena je uloga i vrsta elemenata primarne podgrade koja u interakciji sa stijenskim masivom mora preuzeti cjelokupno opterećenje.

MATERIJAL I METODE

Da bi funkcionisala spregnuta konstrukcija koju čine podgradni sistem i okolna stijena, neophodno je napraviti koncept klasifikacije stijenske mase, te odrediti njene mehaničke karakteristike. Poznavanje primarnih naprezanja bitno je za definisanje graničnih uslova u analizama sekundarnog stanja naprezanja. Mnoga mjerenja sprovedena širom svijeta pokazuju da vertikalno naprezanje može prilično tačno izraziti jednačinom:

$$\sigma_v = \gamma z$$

gdje je:

σ_v - vertikalno naprezanje
γ- zapreminska težina
z- dubina ispod površine

Ako analize sekundarnih naprezanja pokažu da veličina primarnih naprezanja ima značajnu ulogu na stabilnost iskopa, treba obaviti mjerenja njihove veličine i orijentacije.

Da bi se razumjeli mehanizmi nestabilnosti iskopa uzrokovani visokim sekundarnim naprezanjima, neophodno je razumjeti osnovne koncepte naprezanja i čvrstoće. Ukoliko sekundarna naprezanja premaše čvrstoću stijenske mase to dovodi do njenog loma i nestabilnosti konture iskopa. Za određivanje čvrstoće stijenske mase koristi se više kriterijuma u zavisnosti od mehaničkih svojstava intaktne stijene, te od geometrijskih i mehaničkih svojstava diskontinuiteta. Jedan od tih kriterijuma jeste *Hoek-Brownov* koji predstavlja izotropno ponašanje stijena i stijenskih masa.

I originalni i modifikovani oblik *Hoek-Brownovog* kriterijuma može se prikazati jednom jednačinom:

$$\sigma_1' = \sigma_3' + \sigma_{ci}\left(m_b \frac{\sigma_3'}{\sigma_{ci}} + s\right)^a$$

gdje su:

σ_1' ; σ_3' -najveće i najmanje efektivno naprezanje u trenutku loma

σ_{ci} -jednoaksijalna čvrstoća na pritisak intaktne stijene

s;a -konstante koje ovise o karakteristikama stijenske mase

m_b - vrijednost Hoek-Brownove konstante (m) za stijensku masu

Kao što se vidi, odnos glavnih naprezanja u trenutku loma za određenu stijenu definisan je sa dvije konstante, jednoaksijalnom čvrstoćom na pritisak σ_{ci} i konstantom mi. Kada god je moguće ove vrijednosti treba odrediti statističkom analizom rezultata seta triaksijalnih ispitivanja.

Ukoliko se posmatra ravansko naponsko stanje za jedan tunel kružnog poprečnog presjeka pod dejstvom pritisaka normalni radijalni napon i smičući napon na rubu iskopa se može odrediti po teoriji plastičnosti. Primjena teorije elastičnosti za određivanje sekundarnih napona u stijenskoj masi opravdna je kada se gradi podzemna konstrukcija u veoma čvrstim, neispucalim, homogenim i izotropnim stijenskim masama. U realnim uslovima rijetko kada su ispunjene navedene pretpostavke pa se sekundarno stanje naprezanja zasniva na teoriji plastičnosti.

Najprostija pretpostavka plastičnog ponašanja je da deformacija koja je proporcionalna postaje beskonačna kada razlika napona $\sigma_r - \sigma_t = \sigma_0$ dostigne graničnu vrijednost. Za stijenske mase ovakva formulacija ne odstupa od stvarnosti i zadovoljava inženjersku praksu. Ako se u fazi iskopa ne vrši osiguranje iskopanog profila, radijalni naponi σ_r teže ka nuli a tangencijalni naponi σ_t dostižu svoju maksimalnu vrijednost. Kada ova vrijednost prekorači otpornost na pritisak stijenske mase, onda se u mekim i ispucalim stijenskim masama formira zona sa plastičnim ponašanjem.

Uporedbom maksimalnog tangencijalnog napona sa najvećim efektivnim naprezanjem u trenutku loma dobija se devijator napona koji je potrebno dovesti na nulu uvođenjem radijalnog napona na površinu iskopa preko podgradnog sistema. Veličina deformisanja stijenske mase oko tunelskog iskopa može biti kontrolisana primjenom pritiska podgrade. Ovaj pritisak se može obezbijediti primjenom različitih podgradnih sistema (armirani beton, mikroarmirani prskani beton, ankeri, čelični lukovi, armaturne mreže itd.). Usvajanjem određenih elemenata podgradnog sistema pokazuje se moguća granična ravnoteža sistema podgrada - stijena sa potrebnim faktorom sigurnosti za podgradu i zadovoljenje kriterijuma loma stijene.

REZULTATI I DISKUSIJA

Nosivost kompozitnog sistema podgrade određuje se superponiranjem nosivosti različitih materijala. Koji će se materijal izabrati zavisi od geotehničkih uslova sredine, odnosno stijene u kojoj se iskop vrši. Zbog toga je prilikom planiranja ovih elemenata potrebno da se definišu, odnosno uvaže tipski načini podupiranja koji generalno uključuju kombinaciju sljedećih

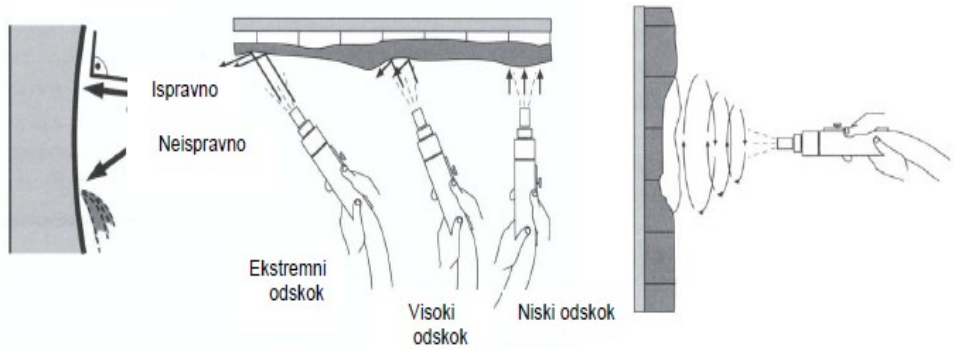
standardnih nosivih elemenata. Planirani odabir krutog ili fleksibilnog načina primarnog podgrađivanja generalno zavisi od geometrijskih osobina presjeka tunela, geotehničkih osobina stijena i stanja površine na području uticaja (naseljeno, nenaseljeno i sl).

Prskani beton

Prskani beton se definiše kao beton pneumatski nabačen velikom brzinom na površinu. Pneumatskim načinom ugrađivanja postiže se velika vrijednost čvrstoće na pritisak i zatezanje. Termin *prskani beton* se odnosi i na suvi i na vlažni postupak nanošenja.

Kod suvog postupka mješavina cementa i agregata dovodi se na mlaznicu zračnim transportom. Na mlaznici se mješavini agregata i cementa dodaju voda i aditivi. Energiju prskanja daje zrak kojim se agregat i cement transportuju od mašine za doziranje do mlaznice. Kod mokrog postupka mješavina agregata, cementa i vode se napravi u mješalici za beton i kao gotov beton sa gumenim crijevima dovodi na mlaznicu zračnim transportom ili pumpama za beton. Energija prskanja daje zrak kojim se transportuje gotov beton do mlaznice.

Da bi prskani beton ispunio „zadaću" da osigura stabilnost poduprte stijene neophodno je izvršiti njegovo pravilno nanošenje. Slojevi prskanog betona se nanose čineći više prelaza mlaznicom preko radne površine. Smješa treba da izlazi u pravilnom obliku i neprekidnom toku. Udaljenost mlaznice od radne površine određuje sam rukovodilac prema iskustvu, a iznosi obično izmedju 60 cm i 120 cm. Prema opštem pravilu mlaznica se drži upravno na površinu, međutim kada se ispunjava prostor iza armature, mlaznica se drži bliže i pod malim uglom.



Slika 1. Pravila nanošenja prskanog betona

Armiranje prskanog betona

Prskani beton mora biti armiran ako je njegova debljina $d_{pb} \geq 5\ cm.$ Armatura se sastoji od okruglih šipki glavne i podione armature, a ugrađuje se u obliku zavarenih mreža. Krajevi mreža se preklapaju sa 1,5 veličine otvora. Debljina armature je različita, a da li će se upotrijebiti jedna ili dvije mreže zavisi od debljine prskanog betona. Dobro je da se ugradi tanka mrežasta armatura koja će eliminisati sekundarne uticaje mlaznog betona, zatim temperaturne uticaje i manja zatezanja. Kada se ugradi armatura, posebnu pažnju treba obratiti da se ona uvijek obavije prskanim betonom. Debljina prskanog betona kao zaštitnog sloja armature mora biti u skladu sa važećim propisima. U fazi ugrađivanja prskanog betona, oko armature mlaznica se mora držati bliže armaturi i pod blagim uglom tako da se omogući bolje obavijanje armature.

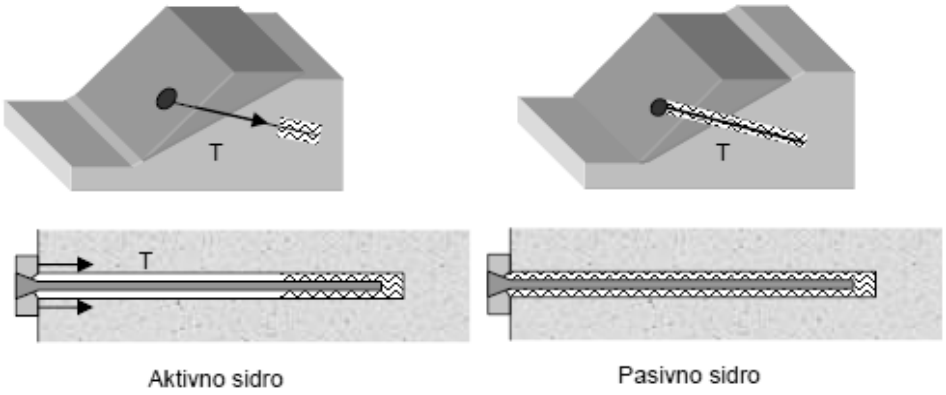
Mikroarmirani prskani beton

Mikroarmirani prskani beton, s obzirom na fizičko-mehanička svojstva i tehnologiju izrade, sve više postaje osnovni element podgradnih sistema podzemnih iskopa, označen kao primarna podloga. Osnovni sastav mikroarmiranog betona sličan je običnom betonu, gdje se osim dodatka vlakana mikroarmirani beton razlikuje od običnog betona po povećanoj količini cementa, manjoj učestalosti krupnog agregata i manjoj veličini maksimalnog zrna agregata. Poboljšana žilavost i čvrstoća pri savijanju mikroarmiranog betona, obezbjeđuju oblozi značajnu nosivost i nakon raspucavanja, a odvajanju prskanog betona od stijene moraju prethoditi velike deformacije. Vlakna se prilikom nanošenja u mlazu orijentišu u ravni okomitoj na smjer mlaznice, što poboljšava nosivost obloge pri savijanju. Mikroarmirani mlazni beton se ugrađuje istom opremom kao obični mlazni beton, mokrim ili suvim postupkom. Međutim, redovno je problem ravnomjerne dozeže vlakana u nanešenoj mješavini. Iz tih razloga, neophodno je dozažu vlakana izvoditi na samoj mlaznici, bez obzira koja je tehnologija ugradnje primjenjena.

Stijenska sidra i kablovi

Koriste se za kontrolu svih tipova nestabilnosti, izuzev u ekstremno slabom i mekanom tlu. Stijensko sidro je element za armiranje obično formiran od punog ili cijevnog čeličnog profila, koji se ugrađuje u stijensku masu sa ili bez prednaprezanja. Kablovi predstavljaju element za armiranje obično formiran od čeličnih žica koji se ugrađuje u stijensku masu sa ili bez prednaprezanja. Broj sidara, njihova dužina, nosivost i raspored zavise od kvaliteta stijene, veličine i oblika poprečnog presjeka i dužine napredovanja. Prema načinu prenosa sile sa sidra na stijensku masu i obrnuto razlikuju se:

- sidra sa mehaničkim usidrenjem
- injektirana sidra
- sidra koja nose trenjem
- Zavisno od toga da li se sidro tokom ugradnje prednapreže ili ne, razlikuju se:
- aktivna (prednapregnuta)
- pasivna (neprednapregnuta)



Slika 2. Aktivno i pasivno sidro

Da bi sidro moglo da primi određenu silu, potrebno je prije svega njegovo ukotvljenje u dubinu stijenske mase. Osnovni dijelovi sidra su sljedeći:
Glava za ukotvljenje ili kotva je dio preko koga se ostvaruje neposredna veza između sidra i stijenske mase.
Glava sidra je dio preko koga sidro naliježe na slobodnu površinu stijenske mase.
Tijelo sidra je dio koji se nalazi između kotve i glave, s ulogom da prenese silu sa jednog na drugi kraj sidra.
Dužina sidrenja je praktično rastojanje od slobodne površine stijenske mase do početka kotve i ona je jednaka dužini tijela sidra.
Mehanička aktivnost sidra u ojačanju stijenske mase ogleda se u povezivanju pojedinih blokova stijenske mase koji imaju tendenciju ispadanja u fazi iskopa podzemnog objekta i za saopštenje normalnog napona određenog računskim ili eksperimentalnim putem u cilju popravljanja naponske sile u zoni dejstva sidra. Uloga pojedinačnog sidrenja je da sanira pojave nestabilnosti i smanji mogućnost geološkog rasipanja stijenske mase. Uloga sistematskog sidrenja je povećavanje ili održavanje čvrstoće stijenske mase i ravnomjerna raspodjela opterećenja oko podzemnog iskopa.

Čelični lukovi

U modernoj izgradnji tunela, funkcija čeličnih lukova je ograničena na ulogu armature i elemenata distribucije tereta u oblozi prskanog betona, te na momentalnu potporu onih područja koja se nalaze direktno pored mjesta iskopa, gdje prskani beton još nije nanesen ili gdje nije još razvijena dovoljno velika nosivost.
Stoga, čelični lukovi uglavnom služe kao privremeni potporni elementi koji osiguravaju radno područje dok mlazni beton nije nanesen i dok još nije očvrsnuo. Tamo gdje je potrebno korišćenje koplja, čelični lukovi mogu da se koriste za usmjeravanje bušenja i za podupiranje cijevi nakon sljedećeg koraka iskopavanja.
Čelični lukovi se izvode kao:

- čelični nosači različitih poprečnih presjeka (U, I, H, puni profili i sl)
- rešetkasti čelični lukovi

Rešetkasti čelični lukovi ispunjeni prskanim betonom imaju znatno veći poprečni presjek pa im je nosivost veća od čeličnih lukova punog profila.

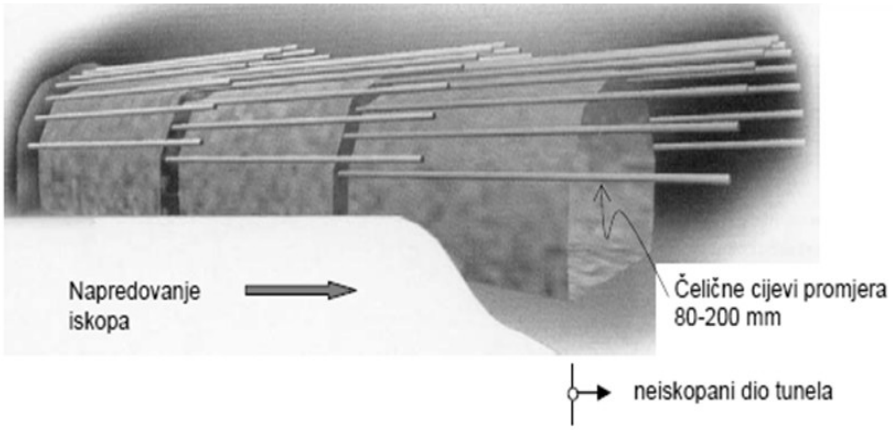
Slika 3.Puni i rešetkasti čelični lukovi

Cijevni kišobran

Cijevni kišobran ili štit se ugrađuje u neiskopani dio tunela te se tako oblikuje zaštitna kupola prije iskopa tunela. Cijevni štit, koji se sastoji od malog nadsloja (do 2-3 prečnika tunela) ispod kuća i ostalih građevina, se postavlja kako bi se smanjilo slijeganje i povećala stabilnost iskopane površine. Obično se cijevni štitovi koriste u tlu i vrlo slabim stijenama. Nije prikladan za kontrolu podzemnih voda u formacijama koje sadrže vodu. U takvim uslovima, cijevni štitovi treba da budu kombinovani sa dodatnim mjerama kontrole podzemnih voda.

U zavisnosti od geotehničkih uslova i stepena rizika u odnosu na dopušteno slijeganje površine terena, primjenjuju se razčičite tehnike formiranja „kišobrana":

- „kišobran" formiraju čelične cijevi kroz koje se injektira stijenska masa u okolini cijevi
- pobijanjem cijevi velikog prečnika ili iskopom niza mikrotunela
- „kišobran" se oblikuje *jet-grouting* postupkom



Slika 4. Iskop pod zaštitom cijevnog „kišobrana"

Dodatni ili pomoćni potporni elementi

Prilikom gradnje tunela nekada se mogu koristiti i sljedeći elementi:

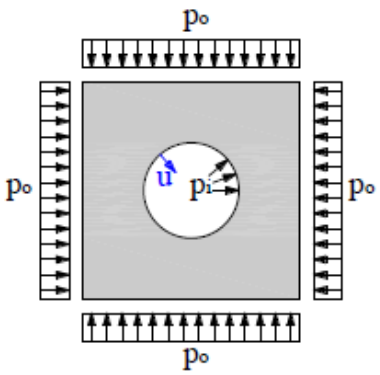
- koplja (čelične cijevi ili armaturne šipke)
- talpe napravljene od debelog čeličnog lima, kojima se sprečava urušavanje tavanice i bočnih strana u nevezanim zemljanim materijalima
- mikro šipovi
- *LSC* (popuštajući elementi podgrade)

ZAKLJUČAK

Pri klasičnom načinu iskopa tunela, u većini slučajeva, postoji zona rastresanja stijenske mase, ali se zbog racionalnosti treba što bolje iskoristiti nosivost stijenske mase. Iskorišćenost nosivosti stijena se postiže prilagođavanjem postupaka iskopa i ugradnje nosećih elemenata geotehničkim uslovima. Pristup proračuna potrebne podgrade podrazumijeva prvo detaljnu analizu geoloških uslova, a zatim primjenu *inverznog* pritiska podgrade na stijenu usvajanjem i dimenzionisanjem njenih elemenata. Računske metode dimenzionisanja nosećih elemenata se koriste sa ciljem da se :

- u fazi planiranja provjeri izvodljivost podzemnog objekta u odnosu na procijenjene geotehničke uslove,
- provjeri i dokaže stabilnost podzemnog prostora odnosno objekta u svakoj fazi gradnje,
- povrtanim geostatičkim analizama optimizuje primjenjen način iskopavanja i podupiranja.

Prednost ovog pristupa problemu jeste poznavanje karakteristika materijala i geometrije elemenata podgrade, pa se samim tim može tačno odrediti pritisak kojim podgrada djeluje na stijenu. Podgradni sistem će se ponašati kao reaktivno opterećenje na tunelski profil koji će mu obezbijediti stabilnost. U radu su prikazane fizičko-mehaničke karakteristike materijala koji se mogu koristiti kao elementi podgradnog sistema tunela kao i njihova tehnologija izgradnje. Učinkovitost odabranog podgradnog sistema određena je: početkom postavljanja podgrade, krutošću podgradnog sistema i nosivošću podgradnog sistema.



Slika 5. Šema podgradnog pritiska kao reaktivnog pritiska

p_i- naprezanje kojim podgrada djeluje na stijensku masu (naprezanje koje podgrada preuzima na sebe)
p_o- prirodno naprezanje u stijenskoj masi na mjestu podzemnog otvora iskopa

LITERATURA

- Javno preduzeće „Putevi Srbije" (2012): Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji. Beograd, Javno preduzeće Putevi Srbije
- Popović, B. (1987): Tuneli. Beograd, IRO „Građevinska knjiga"
- Uljarević M.,Grujić B.,Grujić Ž. (2013): Primjena mikroarmiranog prskanog betona u tunelogradnji, Zbornik radova Građevinskog fakulteta u Subotici. Subotica, Građevinski fakultet u Subotici
- Vrkljan, I. (2001): Inženjerska mehanika stijena. Rijeka, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

НУМЕРИЧКА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА МОДАЛНА АНАЛИЗА ВИЉУШКЕ БИЦИКЛА

DOI: 10.7251/STES1508026S UDK: 621.01:519.6

Славиша Савић, Душко Пеулић
Машински факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: др Валентина Голубовић-Бугарски, доцент

E-mail: slavisa_savic94@yahoo.com

Сажетак

Виљушка бицикла је конструкциони елемент бицикла чија је улога да обезбиједи везу између точка и рама и као таква изложена је статичком и динамичком оптерећењу приликом вожње. С обзиром да је директно везана за точак бицикла, сви удари са подлоге се у виду вањске побудне силе преносе преко точка на виљушку. Као и свака механичка структура, виљушка посједује одређене динамичке карактеристике које одређују њено динамичко понашање при датој спољашњој побуди. Те динамичке карактеристике познате су под називом модални параметри, у које спадају: модалне (сопствене) фреквенције, модално пригушење и модални облици. У овом раду описан је нумерички и експериментални приступ одређивању модалних параметара виљушке бицикла. Нумерички модел добијен је на начин да је виљушка скенирана *3D* скенером *ModelMaker MMDx* уз помоћ мјерне руке *Nikon Metrology MCAx 20+* и софтвера *Nikon Metrology Focus*. Добијени модел интегрисан је у софтвер *CATIA*, у којем је извршена дискретизција модела у коначне елементе, а модалном анализом дискретизоване структуре утврђени су њени модални параметри. Потом је извршена верификација изграђеног нумеричког модела спровођењем експерименталне модалне анализе (модалног тестирања). Експериментална модална анализа спроведена је на начин да је структура побуђивана модалним чекићем, при чему су симултано мјерени сигнали побуде и одзива структуре коришћењем вишеканалног мјерног уређаја *PULSE*, произвођача *Bruel&Kjaer*. Из измјерених сигнала побуде и одзива дефинисана је функција фреквенцијског одзива, из које су одређени модални параметри испитиване структуре. Резултати експерименталне анализе потврдили су валидност нумеричког модела, који се са поузданошћу може користити за даље структуралне модификације на тијелу виљушке.

Кључне ријечи: виљушка бицикла, модални параметри, нумерички модел, 3D скенер, модално тестирање.

NUMERICAL AND EXPERIMENTAL MODAL ANALYSIS OF THE BICYCLE FORK

Author: Slaviša Savić, Duško Peulić
Faculty of Mechanical Engineering
University of Banja Luka

Mentor: Valentina Golubović-Bugarski, PhD

E-mail: slavisa_savic94@yahoo.com

Abstract

A bicycle fork is a construction element of the bicycle which has the role of providing connection between the wheel and the frame, and it is exposed to static and dynamic loading during the ride. Taking into account that it is directly connected to the bicycle wheel, all shocks from the ground are transferred through the wheel onto the fork in the form of external excitation force. As any other mechanical structure, the fork possesses particular dynamic properties which determine its dynamic behaviour when subjected to external excitation. Those dynamic properties are known as modal parameters, which include the following: modal (natural) frequencies, modal damping and mode shapes. This work describes the numerical and experimental approach to determining the modal parameters of the bicycle fork. The numerical model is obtained by scanning the fork with the 3D scanner Model Maker MMDx supported by the measuring arm Nikon Metrology MCAx 20+ and the software Nikon Metrology Focus. The obtained fork model was integrated into the software CATIA, by which the model was discretized into the finite elements and the modal analysis was done to obtain modal parameters. Obtained numerical model of the structure, described by modal parameters, was verified by means of the experimental modal analysis (modal testing). The experimental modal analysis was done by use of the modal hammer excitation method. The Frequency Response Functions (FRF) was determined from simultaneously measured excitation and response signals acquired by multi-channel measuring system PULSE, manufactured by Bruel&Kjaer. Finally, modal parameters of the investigated fork were determined from measured FRF. The results of the experimental analysis have confirmed the validity of the numerical model, which may be reliably used for further structural modifications on the body of the fork.

Key words: bicycle fork, modal parameters, numerical model, 3D scanner, modal testing.

УВОД

Под механичком структуром (конструкцијом) подразумијевамо структуру дефинисаног облика и масе, и тачно одређених карактеристика крутости и пригушења. У процесу пројектовања и развоја нових машинских конструкција, нарочито оних које су током рада и употребе изложене дјеловању вибрација, од изузетне је важности познавање њиховог динамичког понашања, тј. понашања усљед дјеловања вањског динамичког оптерећења (Døssing, 1988). Динамичко понашање механичке структуре се описује помоћу модалних параметара, а то су: модалне (сопствене) фреквенције, модално пригушење и модални облици. Ови параметри зависе од масе и крутости структуре као и од граничних услова ослањања, јединствени су за сваку структуру и представљају њене инхерентне особине. Модална анализа представља инжењерски алат помоћу којег се врши идентификација модалних параметара и изградња модалног модела дате механичке структуре. Модални модел може се визуализирати, што омогућава директну физичку интерпретацију динамичког понашања структуре. Разумијевање модалних облика структуре, тј. начина на који се структура деформише при дјеловању вањског оптерећења, помаже пројектантима у процесу моделирања структуре, омогућава предвиђање понашања структуре након одређених дизајнерских измјена и тиме доприноси оптимизацији структуре. Модални модел механичке структуре може бити одређен примјеном теоријске модалне анализе, примјеном *МКЕ* и примјеном експерименталне модалне анализе.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Предмет истраживања у овом раду јесте утврђивање динамичких карактеристика виљушке бицикла „Capriolo Totem". Виљушка бицикла је конструкциони елемент бицикла, чија је улога да обезбиједи везу између точка и рама и као таква изложена је статичком и динамичком оптерећењу приликом вожње. С обзиром да је директно везана за точак бицикла, сви удари са подлоге се у виду вањске побудне силе преносе преко точка на виљушку. Као и свака механичка структура, виљушка посједује одређене динамичке карактеристике које одређују њено динамичко понашање при датој спољашњој побуди. Те динамичке карактеристике познате су под називом модални параметри, у које спадају: модалне (сопствене) фреквенције, модално пригушење и модални облици. Како би утврдили модалне параметре испитиване виљушке, истраживање је обављено кроз три фазе:

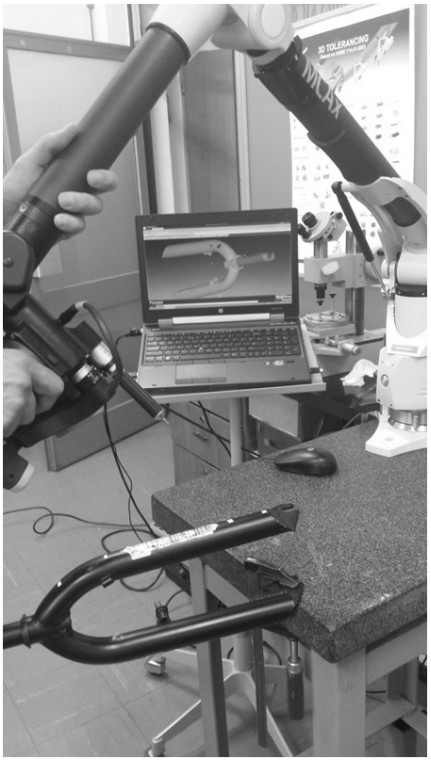
- скенирање сктруктуре
- нумеричка модална анализа
- експериментална модална анализа

У истраживању је коришћен *3D* скенер *ModelMaker MMDx* Лабораторије за *CAD* и *PLM* системе Машинског факултета у Бањој Луци. Скенер је постављен на мјерну руку *Nikon Metrology MCAx 20+* и подржан софтвером *Nikon Metrology Focus*. Поред наведене мјерне опреме за скенирање, коришћена је и мјерна опрема Лабораторије за динамику машина, потребна за извођење експерименталне модалне анализе: портабл вишенамјенски 4-канални анализатор *PORTABLE PULSE*, импулсни чекић *Endevco*, те једноосни акцелерометар. За нумеричку анализу методом коначних елемената коришћен је *CATIA* софтверски пакет.

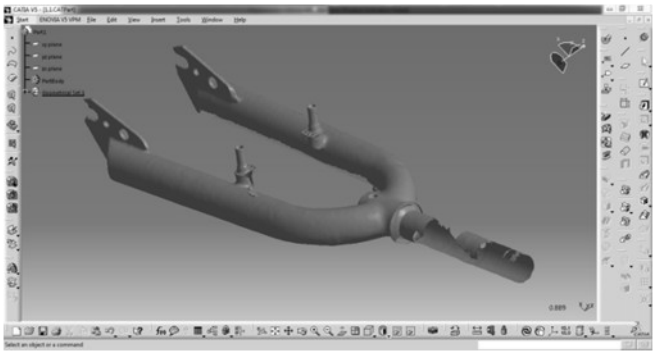
Скенирање структуре

Нумерички модел структуре је добијен примјеном технологије *3D* скенирања, што

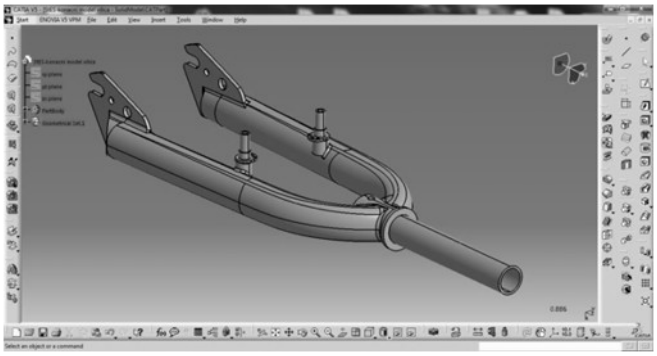
представља процес бесконтактног снимања провршине. Скенирање виљушке бицикла је обављено у Лабораторији за мјерну технику Машинског факултета (Слика 1), коришћењем *3D* скенера чија је прецизност 12 μm. Снимањем површине сакупљају се подаци о облику површине, на основу мноштва добијених тачака. Мноштво добијених тачака представља облак тачака (point cloud) (Слика 2), до којег се долази из више прелаза скенером по површини. Број прелаза преко површине треба да буде оптималан, због густине креираних тачака, што касније утиче на тачност модела и вријеме генерисања. Након скенирања, на основу добијеног облака тачака, потребно је извршити реконструкцију површина. Реконструкција површина је извршена у софтверском пакету *CATIA*. Груписањем великог броја тачака, тј. њиховим издвајањем из облака тачака, које чине једну површину врши се апроксимација. Апроксимацијом изабраних тачака и одређеним командама у софтверу, кроз изабране тачке се провлачи раван, цилиндар, сфера или нека друга нама позната површ. Број површи које је потребно креирати у општем случају зависи од модела, али свакако треба да их буде онолико колико нам је потребно да би комплетна геометрија скениране структуре била дефинисана. Како је облак тачака коришћен да би се дошло до површина, тако је потребно искористити површине да би се дошло до солид модела (Слика 3). Потребно је додати трећу димензију (дебљину) површинама. Након што је солид модел генерисан, неопходно је извршити његову верификацију. Верификацију је најлакше извршити упоређивањем мјерених величина добијених директним мјерењем на структури и мјерењем истих на солид моделу, а њиховим упоређивањем добија се вриједност одступања, што је у овом случају износило 2 mm на укупној дужини виљушке од 485 mm.



Слика 1. Скенирање виљушке



Слика 2. Добијени облак тачака



Слика 3. Генерисани солид модел

Нумеричка модална анализа

Модална анализа је приступ у којем се динамичко понашање механичког система описује преко његових својствених карактеристика: модалних (сопствених) фреквенција, модалног пригушења и модалних облика. Модална анализа се темељи на чињеници да се укупни вибрацијски одзив линеарног, временски независног механичког система може представити као линеарна комбинација простих хармонијских одзива, познатих као сопствени модови вибрација (Голубовић-Бугарски, 2015). Сваком моду вибрација одговара тачно одређени модални облик. Метод коначних елемената (МКЕ) као нумерички метод анализе представља вишенамјенски инжењерски алат, у оквиру којег модална анализа представља посебно моћан алат за одређивање динамичких карактеристика конструкција. Рјешавање проблема својствених вриједности методом коначних елемената своди се на рјешавање система алгебарских једначина. Добијена рјешења су приближна и односе се на одређене тачке структуре. Примјеном МКЕ механичку структуру дијелимо у одређени број коначних елемената, који су повезани у чворовима и за сваки коначни елемент постављају се једначине равнотеже, а њиховим комбиновањем добијају се једначине цијеле структуре. У овом раду, нумеричка модална анализа виљушке бицикла извршена је помоћу МКЕ интегрисаног у софтверски пакет *CATIA*. За анализу су коришћени коначни елементи облика линеарног тетраедра и величине 1 mm. Структура је дискретизована на 1416136 коначних елемената повезаних у 303551 чвор. Након извршених 50 итерација, идентификовано је 14 модова вибрација у фреквенцијском опсегу од 3300 Hz. Припадајуће сопствене фреквенције идентификованих модова приказане су у Табели 1.

Мод	Фреквенција [Hz]
1.	188
2.	351
3.	661
4.	752
5.	1128
6.	1272
7.	1538
8.	1741
9.	1915
10.	2075
11.	2429
12.	2686
13.	2912
14.	3237

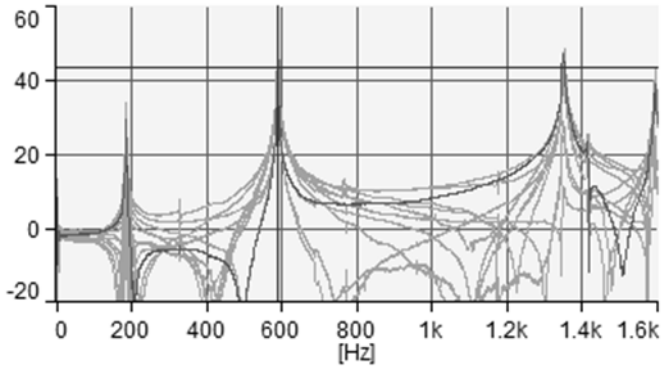
Експериментална модална анализа

Експериментална модална анализа се изводи у три корака:

1. припрема теста (ослањање структуре, избор локација за мјерење сигнала побуде и одзива)
2. мјерење функција фреквенцијског одзива (*FRF - Frequency Response Function*)
3. идентификација модалних параметара

Функција фреквенцијског одзива је основна функција на којој почива модална анализа будући да се карактеристични врхови ове функције управо јављају на резонантним (сопственим) фреквенцијама испитиване структуре (Голубовић-Бугарски, 2015). Мјерење функција фреквенцијског одзива се изводи истовременим мјерењем побудног сигнала (усљед побуде чекићем на свакој од дефинисаних мјерних локација) и сигнала вибрацијског одзива (на референтној локацији на којој је постављен акцелерометар). У овом истраживању виљушка је испитивана као слободна, што је симулирано вјешањем виљушке помоћу еластичних трака везаних у три тачке (Слика 4). Испитивана структура дискретизована је у 15 мјерних тачака, тј. 15 мјерних степени слободе, које су назанчене бијелим маркирним ознакама (Слика 4). Акцелерометар је постављен у мјерној позицији 5, тако да је одзив мјерен у хоризонталној равни, а побуда је задавана модалним чекићем у свих 15 мјерних позиција, такође у хоризонталној равни. За аквизицију сигнала побуде и одзива структуре коришћен је 4-канални вишенамјенски мјерни уређај *Portable PULSE*, тип 3560C, произвођача *Bruel&Kjaer*. За анализу измјерених сигнала побуде и одзива коришћен је *FFT* анализатор, подешен да мјери аутоспектралне функције побуде и одзива у фреквенцијском опсегу од 0 до 1600 Hz, са резолуцијом од 0,5 Hz. Укупно је измјерено 15 функција фреквенцијског одзива, које су потом преклопљене једна преко друге како би се показало да типични резонантни врхови егзистирају у сваком извршеном мјерењу (Слика 5). У мјерном фреквенцијском опсегу од 1600 Hz идентификовано је 5 модова вибрација, а сопствене фреквенције ових модова дате су у Табели 2.

Слика 4. Припрема теста



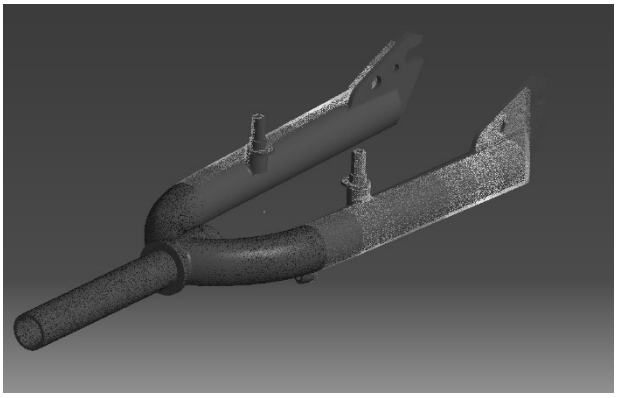
Слика 5. Преклопљене функције фреквенцијског одзива

Табела 2. Сопствене фреквенције виљушке идентификоване експерименталним путем

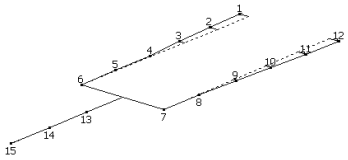
Мод	Фреквенција [Hz]
1.	186
2.	587
3.	1350
4.	1410
5.	1590

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Нумеричком анализом виљушке бицикла помоћу МКЕ идентификовано је 14 модова вибрација у фреквенцијском опсегу од 3300 Hz, док је експерименталном модалном анализом идентификовано 5 модова вибрација у фреквенцијском опсегу од 1600 Hz. Визуализацијом модалних облика за одређене сопствене фреквенције утврђена је подударност неких модова (Слика 6).



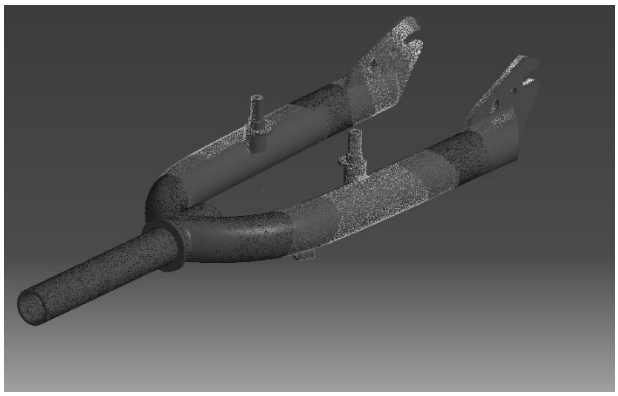
3DView: 186 Hz

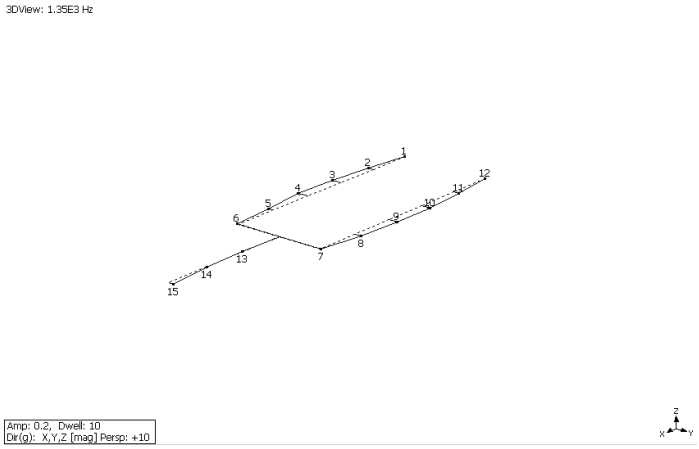


Amp: 0.2, Dwell: 10
Dir(g): X,Y,Z [mag] Persp: +10

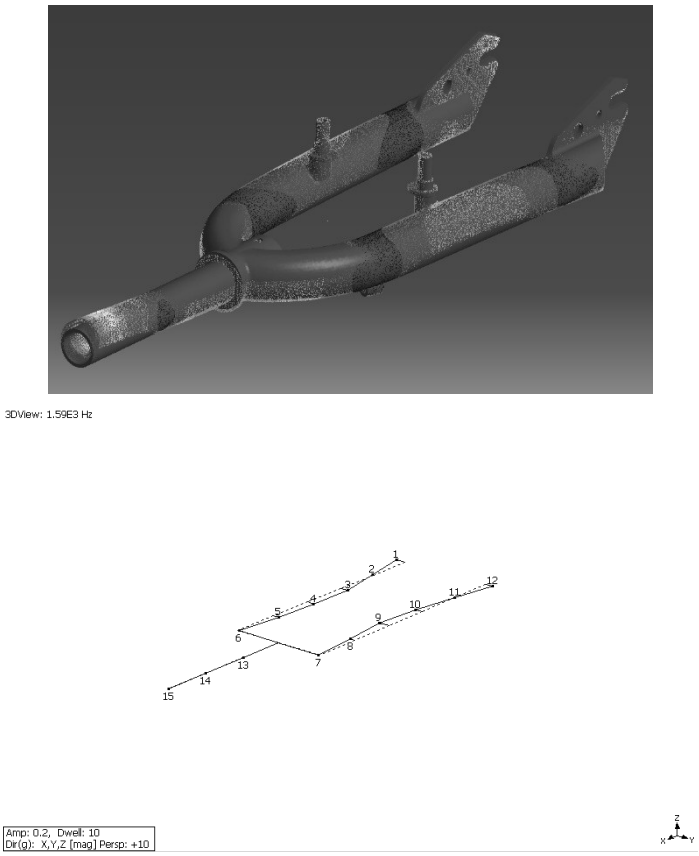
а) 1. мод МКЕ (сопст. фреквенција 188 Hz)

б) 1. експ. мод (сопст. фреквенција 186 Hz)





в) 6. мод МКЕ (сопст. фреквенција 1272 Hz) г) 3. експ. мод (сопст. фреквенција 1350 Hz)



д) 7. мод МКЕ (сопст. фреквенција 1538 Hz) е) 5. експ. мод (сопст. фреквенција 1590 Hz)

Слика 6. Упоредни приказ модова одређених нумеричким и експерименталним путем

Очигледно је да није успостављена потпуна корелација између МКЕ модела и експерименталних резултата. Један од разлога је комплексност структуре, јер испитивана структура представља заварену конструкцију што јако усложњава процес моделовања због неравномјерне расподјеле маса и присуства различитих материјала на истој структури. Осим тога, нумеричком анализом су идентификовани сви модови које виљушка изводи у простору (у правцу све три координатне осе Декартовог координатног система), док су експерименталном анализом идентификовани само модови вибрација које структура изводи у хоризонталном правцу (побуда и одзив су мјерени само у правцу хоризонталне осе). Ипак, врло је добра корелација карактеристичних модалних облика приказаних на слици 6, тако да се након овакве верификације нумеричког модела, он поуздано може користити за даље анализе.

ЗАКЉУЧАК

Циљ рада је био да се успостави корелација између нумеричке и експерименталне модалне анализе, што је у одређеној мјери постигнуто. Даље истраживање би требало наставити у смјеру поправке МКЕ модела, како би се дошло до МКЕ модела који репрезентује стварну структуру, ма колико комплексна она била. МКЕ модел као репрезент стварне структуре је од велике користи за даљу структуралну модификацију постојеће структуре, њено усавршавање како би пратила тренд који намеће тржиште.

ЛИТЕРАТУРА

- Døssing, O. (1988): STRUCTURAL TESTING Part I: Mechanical Mobility Measurements. http://www.bksv.com/doc/br0458.pdf (19.8.2015.)
- Døssing, O. (1988): STRUCTURAL TESTING Part II: Modal Analysis and Simulation. http://www.bksv.com/doc/br0507.pdf (19.8.2015.)
- Голубовић-Бугарски, В. (2015): Модална анализа, теорија, експеримент и примјена у детекцији структурних оштећења, Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет, Универзитет у Бањој Луци.
- Вранић, А.: 3D скенирање. http://www.3dimpuls.com/sites/default/files/download/3d_skeniranje_in_mold.pdf (16.9.2015.)

ПАРАМЕТРИЧКИ ДИЗАЈН И ПРИМЈЕНА У ПРОЦЕСУ ПРОЈЕКТОВАЊА

DOI: 10.7251/STES1508027P UDK: 728.011

Слободан Пеулић
Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет
Универзитет у Бањој Луци

Mentor: viši asistent Maja Ilić, dipl. inž. arh.

E-mail: peulicslobodan@yahoo.com

Сажетак

Параметрички дизајн и појава нових софтвера уноси значајне промјене у процес пројектовања и уопште начин размишљања о савременој архитектури. Почетак 21.вијека доноси са собом нову генерацију архитеката који се придружују покрету параметричког дизајна, који у идејним пројектима бива нагло имплементиран. Иако ријетки, изведени објекти настали оваквим начином пројектовања су показали утицаје савремених технологија у процесу креирања нове архитектуре. Рад се бави истраживањем основних принципа параметричког дизајна кроз моделе рађене у софтверима нове генерације, приказујући на тај начин модел по ком параметрички дизајн утиче на савремене архитектонске концепте.
Савремене софтверске методе омогућују израду великог броја варијантних рјешења у кратким временским интервалима, омогућујући на тај начин преиспитивање пројектантских одлука у процесу пројектовања. Алгоритмички начин пројектовања користећи одређене парамтере и правила омогућује израду комплексних геометријских структура те примјену истих на објекте, што је знатно теже постићи употребом стандардних CAD софтвера.
Анализом принципа парамтеричког моделовања кроз дигиталне моделе и сваремену архитектонску праксу могуће је дефинисати међусобну зависност нових технологија и пројектантских одлука, као и могућности, предности и мане ових технологија.

Кључне ријечи: параметрички дизајн, параметричка архитектура, параметрички модели, алгоритмичко моделовање, Grasshopper Rhino

PARAMETRIC DESIGN AND APPLICATION IN PROCESS OF DESIGNING

Slobodan Peulić
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
University of Banja Luka

Mentor: Maja Ilić, dipl. ing. arh.

E-mail: peulicslobodan@yahoo.com

Abstract

Paramteric design and new generation of design softwares brought significant changes into designing process and overall thinking about contemporary architecture. Beginning of 21th century is marked by new generation of architects which rashly took parametric design principles into their project designs. Although rare, built objects which were designed under main parametric design principles showed imapacts of contemporary technology in process of designing. The work analyse main principles of parametric design using paramteric 3D models made in new generation seoftwares, showing the model on which paramteric design works and makes imapact on contemporary architecture concepts.
Limitless amount of different solutions is enabled thanks to contemporary software methodes, allowing us to check designing decisions during designing process. Algorithmical design process with use of sprecific parameters and rules alowes us to make complex geometrical structures and use them on objects, what is significantly harder to make using standard CAD softwares.
With analysing paramteric design main principles through digital 3D models and contemporary architectural practice it is possible to define mutual dependence of new technologies and designing decisions, and also show posibilities, advantages and disadvantages of those technologies.

Key words: parametric design, parametric architecture, parametric models, algorithmic modeling, Grasshopper Rhino

УВОД

Захтјеви за употребом комплексних геометријских структура су довели до потребе за развојем софтвера који омогућују лаку манипулацију моделима, брзо мијењање модела и израду варијантних рјешења као најбољег начина одабира најадекватнијег рјешења. Софтвери нове генерације који се базирају на принципу алгоритмичког моделовања омогућују израду параметричких модела путем правила и релација који дају *3Д* структуру модела.

Параметричко моделовање, као и програми који су још увијек у фази разраде, комбинују два начина моделовања- директно унутар модела (мануелно управљање геометријом модела), те манипулација моделом путем алгоритма, гдје примарну улогу има други принцип. Основна разлика оваквог начина моделовања од класичног је у томе што се параметричко моделовање заснива на математичким функцијама и принципима нацртне геометрије, који се потом претварају у софтверске кодове, а потом у алатке које се имплементирају у софтвер како би се могле и практично користити.

Основни процес параметричког моделовања заснива се на повезивању заданих алатки у одговарајуће комбинације, подешавању функција алатки и груписању сродних наредби ради лакше манипулације моделом.

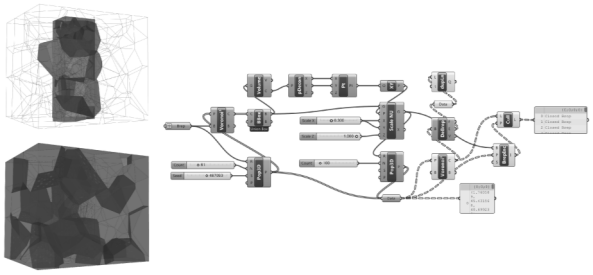
У наставку, рад ће се бавити темом параметричког моделовања кроз два аспекта и то: објашњавање основних принципа парамтеричког моделовања и моделавања путем алгоритма, стављајући акценат на конкретне моделе рађене овим принципом како би се схватио модел функционисања новог начина моделовања, као и приказом примјене параметричког моделовања у савременој архитектонских пракси.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Алгортитмичко моделовање је моделовање базирано на задавању наредби и прављењу релација између истих у циљу формирања структуре модела. На овај начин настају модели комплексних геометријских структура, који постају све неопходнији при дизајнирању објеката, од најмањих дијелова попут сегмената фасаде до израде мастер планова.

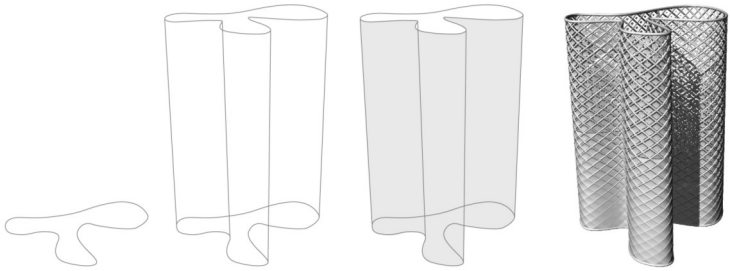
Начин моделовања који се испољава путем асоцијативног и генеративног моделовања се назива генеративним алгоритмичким моделовањем. Овај процес садржи термин „алгоритам", јер су објекти креирани путем алгоритма, као што су на исти начин модификовани у даљем процесу. (Ставрић и Марина)

На слици 1. приказана је формација *воронои* ћелија унутар коцке, које су генерисане уз помоћ алгоритма приказаног на истој слици. Приказане су двије варијанте *воронои* структуре: прва са видљим егзоскелетом и ћелијама у језгру и друга са са ћелијама унутар читаве коцке. Мијењање распореда, величине, облика и броја страница ћелија је могуће подешавањем команди унутар алгоритма.



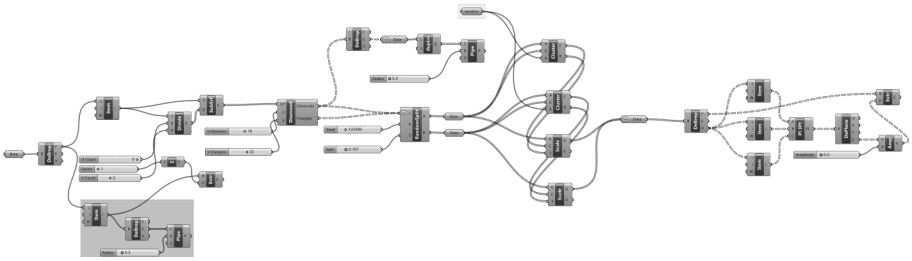
Слика 1. Ћелијска структура унутар коцке генерисана путем алгоритма.
Извор: Илустрација аутора

Говорећи о примјени алгоритмичког начина пројектовања и уопште параметричког дизајна у архитектури, оно се примјењује при пројектовњу фасада, сегмената објеката, објеката као и при изради мастер урбанистичких планова.
На слици 2. приказана је примјена алгоритмичког моделовања при осмишљавању дизајна фасаде објекта. Примјеном оваквог начина моделовања омогућена је израда комплексних геометријских структура које формирају површину, те манипулација истим: њиховим положајем, смијером, дебљином и густином. Постављањем координатне тачке (тзв. атрактор тачка) у близини модела и њеним помијерањем могуће је манипулисати геометријом модела директно унутар модела, као и класичним путем-помијерањем слајдера за различите функције.



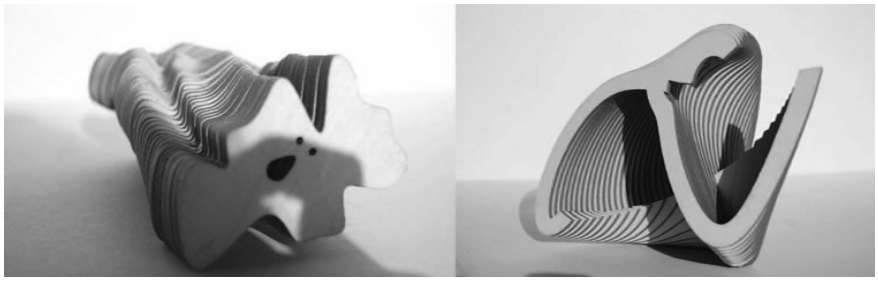
Слика 2. Модел фасаде генерисане путем алгоритма. Извор: Илустрација аутора

На слици 2. приказан је модел на ком је испитивана геометрија фасаде као и прилагођавање геометрије примарном облику објекта, говорећи на тај начин о „adaptive skins" фасадама, односно фасадама које се прилагођавају комплексним закривљеним облицима објеката. Приказани су кораци креирања модела како би се илустративно објаснила методологија рада парамтеричких софтвера.



Слика 3. алгоритам за генерисање фасаде на моделу приказаном на слици 2.

Извор: Илустрација аутора

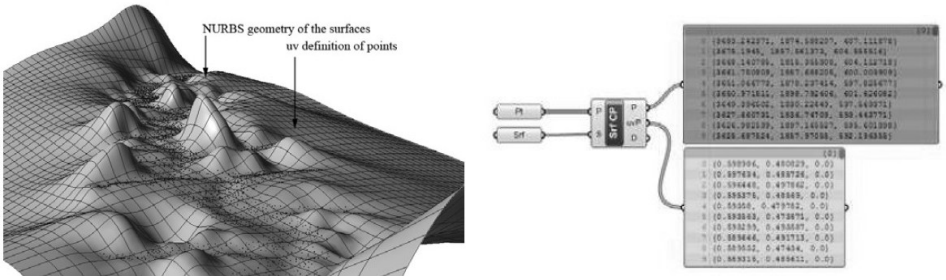


Слика 4. Примјер макете два објекта са различитом конструкцијом. Извор: Стварић М. Сиданин П. Тепавчевић Б. (2013) *Architectural Scale Models in the Digital Age.* Стр. 73.

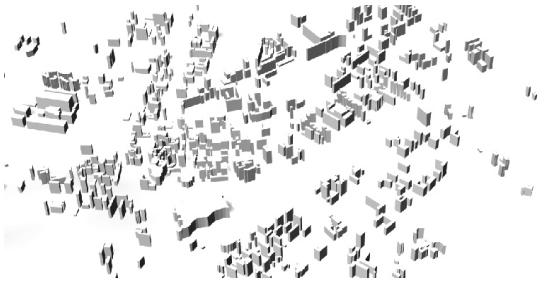
Примјена софтвера за параметричко моделовање при изради мастер планова

Софтвери за параметричко моделовање своје предности највише показују при изради урбанистичких и мастер планова. Говорећи о мастер плановима, говоримо о релативно новом појму у архитектонско-урбанистичкој пракси, а представља план великих размјера који се бави анализом више аспеката најчешће једног града. Циљ мастер плана је испитати могућности развоја града, правце ширења града, микроклиматске услове унутар града, подручја погодна за узгоје пољопривредних кулутра, мјеста акумулације већих количина воде, спратности објеката, густину изграђености и друге аспекте, што је створило изванредну подлогу за примјену параметричког дизајна и у овом пољу архитектонске праксе.

Нови софтвери су конципирани на начин да аутоматски извршавају комплексне задатке путем алгоритма састављеног од команди и релација. Овакав начин моделовања значајно је смањио вријеме потребно да се изврши израда *3Д* модела градова неопходних за израду мастер планова.

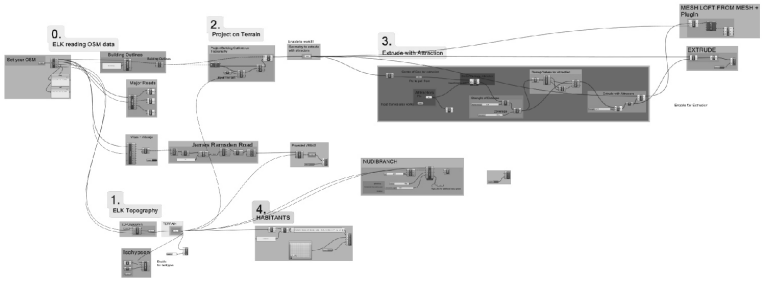


Слика 5. Модел валовите површине (лијево), скрипта за генерисање површине (десно). Извор: Ставрић и Марина, Application of Generative Algorithms in Architectural Design, стр.179



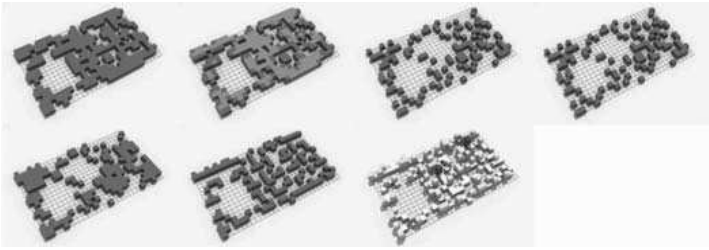
Слика 6. 3Д модел града Бања Лука генерисан путем алгоритма са слике 5.
Извор: Илустрација аутора

Парамтерички генерисан *3Д* модел града Бања Лука јасно приказује физичку струкутру градског ткива, које је измоделовано путем алгоритма, тј. наредби и релација, што представља аутоматски начин генерисања *3Д* структуре различит од мануелног начина моделовања у ком би сваки објекат појединачно требало моделовати.

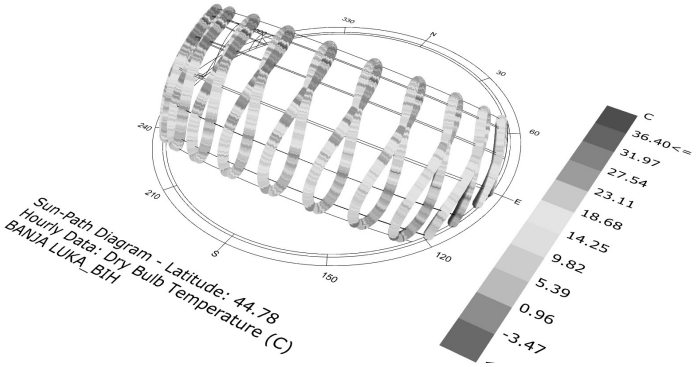


Слика 7. Алгоритам за генерисање 3Д структуре града Бања Луке.
Извор: Илустрација аутора

Алгоритам са слике 7. се састоји из више група како би се лакше манипулисало одређеним елементима у моделу. Сваки квадрат је намијењен одређеном дијелу модела: ријеке, физичка структура, улице, терен и сл. Након моделовања терена и физичке структуре, додавањем одређених параметара анализира се осунчаност, провјетреност и други параметри блокова унутар града, дајући на тај начин квалитетну подлогу за израду планова нижег реда.



Слика 8. Развој матрице блока у Скопју генерисан путем алгоритма. Извор: Ставрић и Марина, *Application of Generative Algorithms in Architectural Design*, стр.179



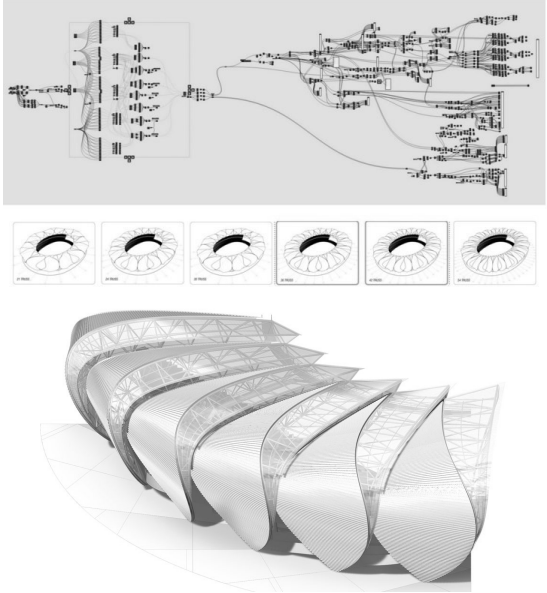
Слика 9. Дијаграм осунчаности за град Бања Лука. Извор: Илустрација аутора

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Посматрајући геометрисјку сложеност савремених објеката јасно се уочава потреба за новим софтверима који ће омогућити лакшу израду модела обејкта и планова за израду техничке документације. Досадашња употреба *CAD* софтвера постаје превазиђена и не омогућује израду комплексних структура, изузев исцртавања исте мануелно. Из наведених разлога појавили су се софтвери који помажу у процесу пројектовања.
У даљем тексту ће се приказати два примјера из праксе у ком ће укратко бити објашњена употреба параметричких софтвера у процесу пројектовања. Објасниће се два примјера и то: пројекат норвешког бироа *Снохета* за Свјетски културни центар, као и пројекат за стадион у Хангзхоу *НББЈ* архитектонског бироа.
На наведеним примјерима се може уочити комплексност геометрисјке, конструктивне и обликовне структуре објекта. Долази се до закључка да је моделовање ових објеката немогуће у стандардним софтверима, због чега се рјешење нашло у изради модела савременим параметричким софтверима.
Из анализе ова два примјера јасно се уочава могућност нових технологија и њихов утицај на савремену архитектонску праксу.

Идејни пројекат стадиона у Хангзхоу- НББЈ архитекти

Идејни пројекат стадиона у Хангзхоу, Народна Реублика Кина, приказује интересантно ријешену архитектонску концепцију објекта као и фасаду објекта. На слици 10. је приказана повезница између алгоритма и *3Д* модела, чиме се добија јасна слика о самом процесу алгоритмичког моделовања и примјене у архитектонској пракси.



Слика 10. Приказ процеса генерисања модела објекта путем алгоритма (лијево) и сегмент 3Д приказа (десно).
Извор: http://www.grasshopper3d.com/profiles/blogs/nbbj-parametric-strategies-in

Свјетски културни центар- Снохета

Пројекат норвешког архитектонског бироа *Снохета* јасно приказује процес параметричког моделовања од идеје до реализације објекта. Објекат одликује

архитектура изразито комплексних облика што је свакако утицало на сложен конструктивни систем као и завршну обраду објекта. Комплетан процес: идеја, идејни пројекат, идејно рјешење конструкције и рјешење фасаде је рађено путем алгоритма.

Слика 11 Извођење објекта-приказ конструкције и постављања фасаде
Извор: http://www.designboom.com/wp-content/uploads/2013/09/snohetta-king-abdulaziz-center-for-world-culture-designboom-10.jpg

ЗАКЉУЧАК

Параметрички дизајн и моделовање путем алгоритма отворили су ново поглавље у аритектури, грађевинарству и урбанизму. Омогућена је израда много комплекснијих *3Д* модела, те лакша манипулација моделом, а самим тим створена је могућност за израду већег броја варијантних рјешења прије коначног. Значај параметричког моделовања је вишеструк, а савремена рјешења приказују његову примјену у свим корацима пројектовања- од идејних рјешења до рјешења конструкције и материјализације објекта. Савремена архитектонска пракса подстиче развој софтвера за параметричко моделовање због потребе за рјешавањем све комплекснијих задатака у процесу пројектовања.

ЛИТЕРАТУРА

- Ставрић М. и Марина О., Application of Generative Algorithms in Architectural Design. ADVANCES in MATHEMATICAL and COMPUTATIONAL METHODS, стр.175-180
- Стварић М. Сиданин П. Тепавчевић Б. (2013) Architectural Scale Models in the Digital Age_ design. Спрингер. Стр. 72-75
- Ставрић М. и Марина О. Parametric modeling for advanced architecture, стр. 9-15.
- Оксман Р, Оксман Р- The New Structuralism_ Design, Engineering and Architectural Technologies.

ИЗРАДА ГЕОДЕТСКЕ ПОДЛОГЕ И 3Д МОДЕЛОВАЊЕ КОРИТА РИЈЕКЕ ВРБАС

DOI: 10.7251/STES1508028K UDK: 532.543.7(497.6RS)

Зоран Кокеза, Мирослав Вујасиновић
Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: Николина Мијић, дипл. инж. геод.- мастер геодезије

E-mail: zorankokeza95@gmail.com

Сажетак

Као полазна основа за снимање корита ријеке Врбас кориштене су тачке државне тригонометријске мреже, израђена је геодетска мрежа, извршено је изравнање мреже и одређени су трансформациони параметри у оквиру Државног координатног система. Ријека Врбас је цијелом дужином трасе за снимање имала велику количину воде у кориту и постојала је отвореност ка небу, те је снимање извршено ехо сондером у комбинацији са *GPS-ом*. У раду су детаљно описане методе које су кориштене за израду геодетских подлога, начин картирања објекта и исцртавање детаља приликом израде *3Д* модела корита ријеке Врбас. Моделирање и израда геодетских подлога је извршена помоћу *CAD и GIS* алата. Овај рад такође приказује модел корита ријеке Врбас који је детаљно лоциран и приказан на *Google Earth - у*.

Кључне ријечи: геодетске подлоге, корито ријеке, 3Д модел, CAD алати.

MAKING OF THE TOPOGRAPHIC SURVEY SURFACE AND 3D MODELING OF THE RIVER VRBAS

Zoran Kokeza, Miroslav Vujasinović
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
University of Banja Luka

Mentor: Nikolina Mijić, MSc.Eng.Geod.

E-mail: zorankokeza95@gmail.com

Abstract

As a starting point for surveying Vrbas riverbed, there were used points of the state trigonometric network, where the surveying network was made and there was network determined transformation parameters. Vrbas river was the entire length of the surveying route had a large amount of water in the riverbed, and the surveying was made with echo sounder in combination with GPS. The paper described in detail the methods used to produce surveying, mapping mode and object rendering detail when it was created 3D model of Vrbas riverbed.

Key words: surveying surface, riverbed, 3D model, CAD tools.

УВОД

За проучавање ситуације и рељефа подручја на којем ће се изграђивати хидротехнички објекти, потребан је различит картографски материјал. Потребне су топографске карте различитих размјера, у фази изградње хидротехничких објеката потребни су планови крупних размјера од 1:100 до 1:200, затим планови за експропријацију земљишта у мјерилу катастарских карата. За снимање ријечног корита поставља се триангулацијска и полигонска мрежа. Правилник за карту размјере 1:5000 прописује посебан начин стабилизације полигонских тачака, при чему се неке тачке могу стабилизовати коцима. Стабилизацију полигонских тачака уздуж водотока треба прилагодити сврси за коју се постављају. Уздуж постојећих водотока полигонске тачке се морају стабилизовати солидно, јер ће се оне користити у разне сврхе. Ако се ради о водотоку који ће се регулацијом промијенити, тада трајна стабилизација на мјестима која ће се прокопати нема практичног значаја (Т. Картор, 1998).

Основне методе снимања корита ријека

За хидротехничка пројектовања најважнији садржај карте, како је већ наглашено, је рељеф земљишта, те актуелно стање објеката на становитом сливном подручју, док висински снимак треба бити прикључен на постојећу земаљску нивелманску мрежу. Код нас су нивелмански влаци постављени уздуж саобраћајница, низинских ријека и канала. Ово су, редовно, нивелмански влаци нижег реда постављени за потребе представљања рељефа на картама. Међутим, за хидротехничка пројектовања потребно је често водити рачуна о тачности висина (кота) репера, као и о тачности нивелања у влацима. Ове карте ће, у неким фазама, задовољити потребе хидротехничких пројектовања. За њихову израду постоје посебне инструкције, па је потребно при снимању и изради геодетске подлоге у наведеним размјерама придржавати се ових инструкција, јер се тај топографски материјал може користити и за израду основне карте у ширем обиму него што је неопходно за ту потребу.
Геодетска и топографска мјерења за хидротехничка пројектовања могу се углавном подијелити на три различита подручја:

1. снимање читавог сливног подручја, заједно с водним објектима, у положајном и висинском смислу за потребе кориштења водних снага, мелиорација и регулација ријека;
2. снимање ријечног корита пловних, односно непловних ријека;
3. снимања за потребе ситуирања разних објеката на води;

Снимање читавог сливног подручја захвата велико пространство. С обзиром на размјеру карата користиће се метода аеро-фотограметрије. При томе би било веома корисно да се за снимање водотока поставе посебни захтјеви с обзиром на план лета приликом снимања, да се већ сами аеро-фотоснимци могу користити при пројектовању. У равним подручјима, потребно је висинску представу терена, снимљеног аеро-фотограметријски, допунити површинским нивелманом. Његова тачност треба бити у складу с размјером картирања. Међутим, у неким случајевима пројектант поставља и посебне захтјеве за еквидистанцију изохипси. То је потребно за изразито равна подручја, која су интересантна за мелиорацијске захвате и за ушћа ријека с меандрима, за које је неопходно да се микрорељеф тог терена вјерно прикаже (Т. Картор, 1998).

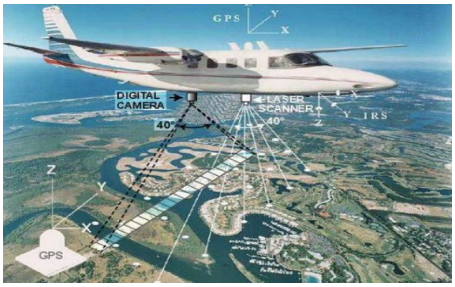
Геодетски инструменти за снимање корита ријека

Снимање корита ријека може се вршити примјеном:

- Сондирке – градуисана летва;
- *GPS* уређаја;
- *ЛИДАР* технологије;
- Комбинацијом *GPS*-а и ехосондера.

Слика 1. Геодетско снимање помоћу *GPS* уређаја.

Геодетско снимање корита ријека помоћу *GPS* уређаја врши се у одређеним етапама, зависно од висине водостаја и могућности приступа самом дну ријеке. Прије свега потребно је да се форимира мрежа у Државном координатном систему на основу које ће бити вршено снимање дна ријеке (Младеновић, 2013).

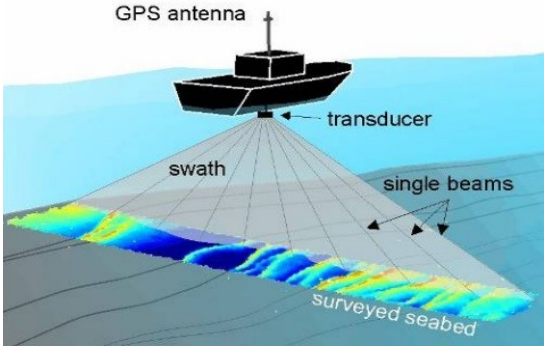


Слика 2. Снимање *ЛИДАР* технологијом.

ЛИДАРОМ називамо методу којом се помоћу ласерских зрака који се одбијају од врло ситне честице распршене у Земљиној атмосфери (аеросола, облачних капљица и друго) врши прикупљање података и потом се региструју у оптичком пријемнику (обично телескопу). Има широку примјену у мјерним инструментима за мјерење поднице и унутрашње структуре облака, откривање турбуленције у безоблачноме зраку, у истраживању микрофизике облака те онечишћења зрака. Доплеровски лидар мјери брзину честица облака или аеросола. Геодетски инструменти који су највише у употреби за снимања корита ријека су *GPS и ехосондер*. Најбоља и најефектнија комбинација која се користи за снимање је да се тачке терена сниме по попречним профилима *GPS-ом*, а корито ријеке се сними ехосондером. Прије почетка мјерења, односно снимања корита ријеке ехо-сондером потребно је израдити план пловидбе ехосондера(Слика 3.).

Слика 3. Планирање половидбе и снимања ехо-сондером.

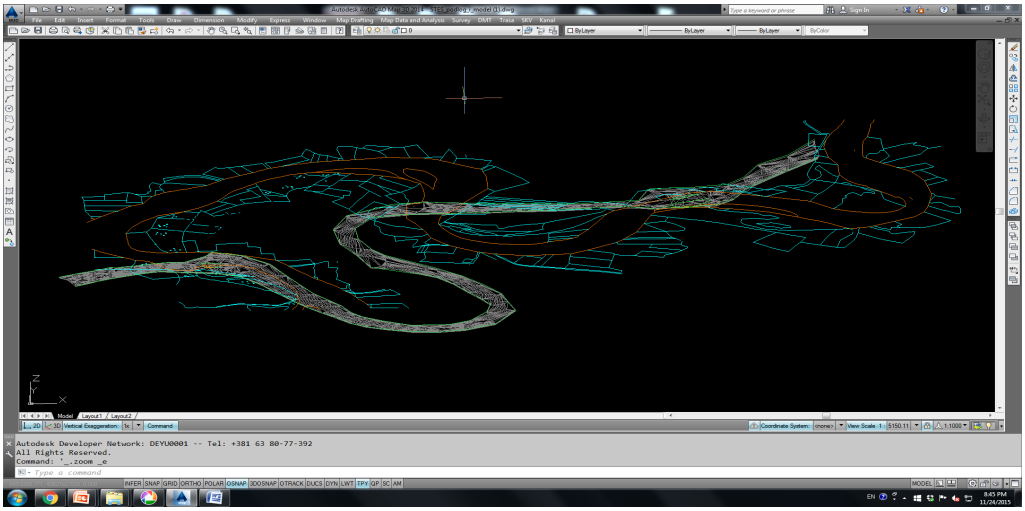
Геодетске технике како на копну тако и на морској површини укључују оптичка и електроничка мјерења дужина. Вода као хомогени медиј великим расипом слаби радио и свјетлосне таласе, тако да нисмо у могућности мјерити помоћу њих. Због тога су ултразвучни таласи са распоном фреквенције од 1 kHz до 300 kHz, најкориснији за геодетске потребе. Њихова употреба је основа готово свим подводним мјерењима дужина. *Сонар* је универзално прихваћено име за технике и инструменте који се користе у подводним мјерењима (Паар, 2009.).



Слика 4. Поступак снимања ехо-сондером.

Израда геодетске подлоге корита ријеке Врбас

На основу података прикупљених на терену и постојећих података врши се израда геодетске подлоге, која служи за даља пројектовања. Подаци су прикупљени снимањем на терену по попречним профилима и снимком корита ријеке Врбас ехосондером. Приступило се обради података у *Аутодеск* платформама, првенствено оријентацији добијеног растера, за одређену катастарску општину у овом случају КО Косјерево, општина Лакташи. Након извршене оријентације и пеглања растера, учитане су тачке које су снимљене на терену и извршено је картирање (спајање) спољних ивица корита ријеке Врбас. На слици 5 је приказан ток ријеке Врбас, који је добијен након обраде података добијених снимањем методом *GPS* и ехосондер.



Слика 5. Израда геодетске подлоге и картирање корита Врбаса.

Примјена ГИС алата у моделовању

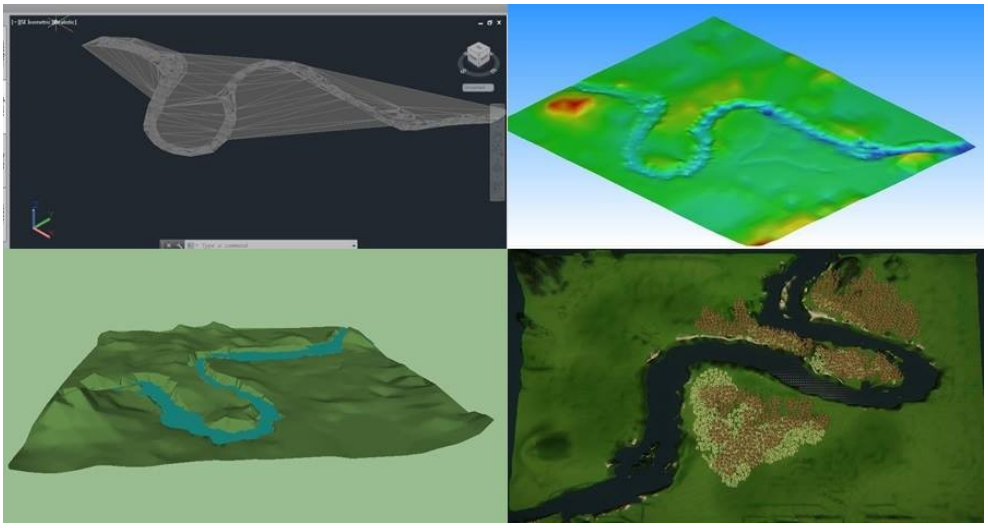
Геоинформациони системи су широко распрострањени и неопходни у свим областима инжењерских радова. Данас се све више користе за моделовање и картирање, те израду тематских карата за одбрану од поплава у *ГИС* алатима. *ГИС* алати служе за:

- Заштиту од поплава (предвиђање на којим мјестима може доћи до поплава);
- Уређење водотока (уређење корита у урбаним срединама и уређење корита за прихват великих вода);
- Праћење нивоа водотока;
- За потребе пројектовања хидротехничких објеката (брана, мостова...)

Израда 3D модела корита ријеке Врбас

Како је снимање вршено комбинацијом *GPS* и *РТК* методе снимања и ехосондера, за сваку снимљену тачку корита ријеке добијене су просторне координате тачака. У току мјерења су одређени параметри трансформације, те су *GPS* координате у *WGS84* координатном систему трансформиране у *Гаус-Кригерове* координате, како би се новодобијени подаци могли повезати са дигитализованим геодетским планом, те је након трансформације координата добијено око 2000 тачака унутар корита ријеке. Да би се добио приказ рељефа околног терена урађено је преузимање података о тачакама околног терена из *Google Earth-а*, те је такође извршена њихова трансформација у *Гаус-Кригерове* координате. Координате су похрањене у посебну текстуалну датотеку, те су касније служиле као улазни подаци за рачунање просторне мреже, тј. за поступак интерполације, којом се добија гушћа и правилнија просторна мрежа координата од којих настаје *3Д* модел. Интерполација је обављена *kriging* методом у програмском алату *Surfer 10*. *Kriging* је геостатичка метода интерполације која се показала врло корисном и популарном у разним гранама научних истраживања. Ова метода омогућава добијање правилне мреже од неправилно распоређених улазних података. *Kriging* као метода интерполације узима улазне податке као фиксне вриједности и врши креирање гушће мреже. Како би се добила резолуција интерполације од 5m било је неопходно поставити просторну мрежу од 345 x 440 тачака што је резултовало у укупном броју,

151 800 тачака, добијених интерполацијом, са припадајућим X, Y и h координатама које чине тродимензионални модел (слика 6). Касније су ови подаци искоришћени за креирање тродимензионалне анимације у специјализованом софтверу (Ексцентар 5, 13-18). *3Д* модел Врбаса који је добијен кроз различите софтверске пакете (слика 6).



Слика 6. *3Д* модел корита ријеке Врбас

ЛИТЕРАТУРА

- Ђапо, А., Медвед, И. (2013.): Тродимензионални геодетски модел језера шљунчаре Ново Чиче. (*Ексцентар*). (бр.5), стр.13-18.
- Фејзић, А., Рибић, Н., Авдић, Е. (2007): Моделирање површина и обрачун запремина у програму 'Surfer'. Georex 2007., Рударско-геолошко-грађевински факултет Тузла
- Ивковић, М., Miler, M. (2007) Претворба аналогних топографских планова у дигитални облик. Симпозија о инжењерској геодезији, Бели Манастир, стр.289-292
- Картор, Н. (1998): Примјена геодезије у хидротехници. Загреб, Школска књига.
- Младеновић Бабић, М. (2013): Регулација ријека. Београд, Научна књига.
- Шљиварић, М. (2012): Интеграција РТК-ГПС-а и дубиномјера у мјерни сустав за надзор рјечних пловних путева. http://bib.irb.hr/datoteka/149492.irtkecho.doc (28.09.2015)
- Weiber, R., Heller, M.: Digital terrain modelling,
- http://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/Volume1/BB1v1_ch19.pdf (17.09.2015)

- Аутодеск платформе, http://www.autocad.com (20.09.2015)

МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ

OBLICI PROVOĐENJA SLOBODNOG VREMENA UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA

DOI: 10.7251/STES1508029G UDK: 379.8:159.922.76

Andrea Gašpar, mag.educ.rehab; Patricija Karaman, mag.educ.rehab; Lorena Koštić, mag.educ.rehab;
Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Poslijediplomski doktorski studij, Studij invaliditeta
Borongajska cesta 83f, 10 000 Zagreb

Mentor: Prof. Dr.sc. Rea Fulgozi Masnjak

E-mail: agaspar85@gmail.com

Sažetak

Slobodno vrijeme djece i mladih s intelektualnim teškoćama pod utjecajem je okoline i osobina ličnosti. Ovisno o načinu na koji se provodi, slobodno vrijeme može biti pozitivan ili negativan razvojni čimbenik. S obzirom na to da je učenicima s intelektualnim teškoćama potrebna strukturirana i poticajna okolina, vrlo je važno osigurati aktivnosti slobodnog vremena koje će ispuniti te uvjete, uz poštivanje želja i potreba učenika. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi oblike provođenja slobodnog vremena učenika s teškoćama u razvoju, te razliku u načinima provođenja slobodnog vremena s obzirom na spol, stupanj intelektualne teškoće i kronološku dob. Postavljene su hipoteze da ne postoje statistički značajne razlike u načinima provođenja slobodnog vremena ispitanika s obzirom na intelektualnu teškoću, spol i dob. Istraživanje je provedeno u rujnu 2015. godine. Učenicima je ponuđeno sedamnaest aktivnosti provođenja slobodnog vremena, pokraj kojih su označavali učestalost bavljenja svakom od njih. Sudjelovalo je 60 učenika kronološke dobi od 7 do 14 godina. Učenici s intelektualnim teškoćama svakodnevno gledaju televiziju i slušaju glazbu i po tome se ne razlikuju s obzirom na spol, dob i teškoću. Utvrđene su statistički značajne razlike kod pojedinih načina provođenja slobodnog vremena s obzirom na spol. Ispitanice statistički značajno češće biraju aktivnosti usmjerene na pomaganje roditeljima, a ispitanici bavljenje sportskim aktivnostima i odlaske na utakmice. Dobiveni rezultati ukazuju na problem kvalitete provođenja slobodnog vremena učenika s intelektualnim teškoćama. Rezultati bi mogli poslužiti kao temelj za promišljanje o eventualnim sadržajnim promjenama ponude aktivnosti provođenja slobodnog vremena u svrhu poticanja razvoja i uključivanja u lokalnu zajednicu.

Ključne riječi: slobodno vrijeme, učenici s intelektualnim teškoćama

LEISURE TIME FORMS OF PUPILS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Andrea Gašpar, mag.educ.rehab; Patricija Karaman, mag.educ.rehab; Lorena Koštić, mag.educ.rehab;
Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Poslijediplomski doktorski studij, Studij invaliditeta
Borongajska cesta 83f, 10 000 Zagreb

Menntor: Rea Fulgozi Masnjak, PhD

E-mail: agaspar85@gmail.com

Abstract

Leisure time of children and youth with disabilities is influenced by the environment and personality. Leisure time of children and young people with intellectual disabilities is influenced by the environment and personality. Depending on the way it is implemented, leisure time can become a positive or negative development factor. Due to the fact that students with learning disabilities need structured and stimulating environment, it is important to provide leisure activities that will meet these requirements, while respecting the wishes and needs of students.The aim of this study was to determine the difference in the way of spending leisure time of pupils with intellectual disabilities in elementary school under a special program with regard to whether they are girls or boys, according to degree of intelectual dificulty and chronological age. Hypothesis is that there were no statistically significant differences in the ways of spending free time of respondents according to degree of intelectual disability, gender and age. The survey was conducted in September 2015. Pupils were offered seventeen leisure time activities, and they marked the frequency of practicing each of them. The study included 60 pupils chronological age from 7 to 14 years. Students with intellectual disabilities spend their free time every day watching TV and listening to music, and there are no differnces in regards to gender, intelctual disability or age. There were significant differences in the ways of spending free time. The female respondents often choose activities aimed at helping parents. Male respondents expressed a desire for greater involvement in the activities of departures on the sport games. The results of this research paper point to the problem of quality leisure time of students with intellectual disabilities and their involvement in the local community. The results could serve as a basis for consideration of possible changes in content offer leisure time activities in the purpose of encouraging development.

Key words: free time, students with learning disabilities

UVOD

Osmišljavanje aktivnosti provođenja slobodnog vremena djece i mladih odgovornost je roditelja, učitelja i lokalne zajednice. Kroz aktivnosti kvalitetnog provođenja slobodnog vremena potiče se razvoj djece i mladih. Kvalitetno provođenje slobodnog vremena igra važnu ulogu u životu učenika s intelektualnim teškoćama jer je usmjereno na razvoj osobnih potencijala s obzirom na vlastiti izbor. Kako bi osmislili, organizirali i uspješno uključili u aktivnosti kvalitetnog provođenja slobodnog vremena učenike s intelektualnim teškoćama potrebno je uvažiti njihove sklonosti i mogućnosti. Učenici s teškoćama bi trebali samostalno odlučivati što žele raditi u slobodno vrijeme, a sve aktivnosti bi im trebale biti jednako dostupne. Mlinarević i Gajger (2008) navode kako svaka aktivnost u slobodnom vremenu sadržava svoju razvojnu, samoaktualizirajuću i svoju primarno-preventivnu ulogu. Iste autorice tvrde ako se odgojem u slobodnom vremenu postižu rezultati odgoja za slobodno vrijeme, te aktivnosti slobodnog vremena postanu potrebom za samoaktualizacijom ličnosti, tada aktivnosti slobodnog vremena ispunjavaju obje navedene uloge. Međutim, kada iz raznih razloga subjektivne i/ili objektivne naravi prostor slobodnog vremena postane „poligonom" dosade i „praznog vremena", tada je njegova razvojnoostvarujuća uloga dovedena u pitanje i traži hitnost društvene intervencije kako ne bi došlo do većih poremećaja koje će osjetiti pojedinac i društvo.

Slobodno vrijeme

Irby i Tolman (2002) slobodno vrijeme definiraju kao one sate kroz dan kada mladi nisu formalno angažirani u školskim, kućanskim ili radnim aktivnostima. To vrijeme vide kao priliku za relaksaciju, razvoj i učenje u fleksibilnijem okruženju, vježbanje samokontrole i samoizražavanje. Osoba samostalno odlučuje na koji način će iskoristiti svoje slobodno vrijeme ovisno o vlastitim željama. Odabir aktivnosti slobodnog vremena ovisi o različitim faktorima, ali glavni faktor pri odabiru je da odabrane aktivnosti predstavljaju zadovoljstvo i veselje. Prema Martinčević (2010) funkcije koje se vežu uz slobodno vrijeme su odmor, razonoda i osobni razvoj. Ista autorica ističe „ako slobodno vrijeme vežemo u prvom redu uz prostor slobode svakog pojedinca, u kojem osoba sama određuje hoće li svoje slobodno vrijeme iskoristiti za razvoj vlastitih potencijala bez obzira na vrstu aktivnosti, te kako je važno mladu osobu osposobiti za odgovornost vlastitog osobnog razvitka". Osim subjektivnih činitelja, izbor aktivnosti slobodnog vremena ovisi i o aktualnoj ponudi i dostupnosti određenih sadržaja. Rosić (2005) definira ključne odrednice slobodnog vremena kao sastavni, značajni dio čovjekovog života. Prema njemu to je vrijeme izvan profesionalnih i obiteljskih obveza u kojem je moguć slobodan izbor aktivnosti i može se promatrati kao povijesna pojava. Isti autor navodi da se tijekom izbora aktivnosti slobodnog vremena miješaju razni utjecaji i sadržaji, organizirani i neplanski. Slobodnim vremenom raspolaže čovjek i slobodno vrijeme predstavlja značajan dio svakodnevnog života. Rosić (2005), također dalje navodi načine ostvarivanja slobodnog vremena kroz funkcionalno i intencionalno provođenje aktivnosti slobodnog vremena. Funkcionalno provođenje slobodnog vremena se provodi na spontan i neorganiziran način, prema individualnim potrebama i željama. Intencionalno provođenje slobodnog vremena provode određene institucije, grupe, društva za mlade ovisno o nečijim interesima i potrebama. Haywood i suradnici (1995) prema Mlinarević (2006) definiraju slobodno vrijeme s obzirom na razlike u provođenju slobodnog vremena:

1. Slobodno je vrijeme preostalo vrijeme (sve ono vrijeme koje preostane nakon rada i obveza koji moraju biti dominantna karakteristika života).
2. Slobodno je vrijeme aktivnost (zadovoljstvo u igri, rekreaciji).
3. Slobodno je vrijeme funkcionalno (odnosi se na socijalno poželjne funkcije, kao što su obrazovne, terapeutske, kompenzatorske ili funkcije društvene kontrole).

4. Slobodno vrijeme kao prava sloboda (ima za cilj postizanje unutrašnjeg zadovoljstva, subjektivno je obilježeno i kao takvo utječe na kvalitetu života pojedinca).

Pozitivni učinci kvalitetnog provođenja slobodnog vremena i učenici s intelektualnim teškoćama

Učenici s intelektualnim teškoćama uz školske obaveze i (re)habilitaciju zahtijevaju primjerene aktivnosti odmora i igre putem kojih na spontan način usvajaju različite emotivne, motoričke i kognitivne obrasce. Segment slobodnog vremena izuzetno je važan za učenike s teškoćama u razvoju, jer se kroz izbor aktivnosti slobodnog vremena razvijaju vještine odlučivanja i samoodređenja. Kvalitetno provedeno slobodno vrijeme utječe na razvoj komunikacije, socijalnih vještina, emocija i intelektualnih funkcija što je osobito važno za učenike s intelektualnim teškoćama, budući da im je na tim poljima potreban dodatan poticaj. Jeđud i Novak (2006) navode pozitivne učinke slobodnog vremena u smislu da se mladi u slobodno vrijeme socijalno i emocionalno razvijaju, održavaju prijateljstva, uče se suočavati s raznim situacijama, usvajaju vještine za buduće poslove, naglašena je njihova fizička dobrobit i zdravlje, vježbaju kritičko mišljenje, kreativnost, donošenje odluka, samostalnost, utječu na okolinu i ona na njih kroz zajednički rad. Vidulin-Orbanić (2008) kroz potrebe mladih u slobodnom vremenu je posebno istaknula kulturni aspekt provođenja slobodnog vremena. Ispunjavajući tu potrebu osoba razvija kritičke stavove prema svijetu, sudjeluje u kulturno-umjetničkim aktivnostima, te se trudi i sama doprinijeti nečim okolini u kojoj živi. Ovaj aspekt provođenja slobodnog vremena direktno se odnosi na kvalitetu života. Nadalje, ista autorica definira potrebu za zabavom i odmorom; „Potreba za zabavom odnosi se na izlaske, druženje s prijateljima, ali i pasivne aktivnosti, kao što su gledanje TV-a, čitanje tiska, slušanje glazbe. Potreba za odmorom odnosi se na relaksaciju od svakodnevnih stresnih obveza, obnavljanje fizičke i duhovne snage, uživanje u aktivnostima koje ne iziskuju prevelik intelektualni angažman (listanje knjige, časopisa, gledanje TV-a, drijemanje)." Ako je veći dio slobodnog vremena proveden kroz kulturne aspekte možemo reći da je slobodno vrijeme kvalitetno provedeno. Maglica (2010) karakterizira slobodno vrijeme kao "prostor" obojen različitim emocijama, uglavnom ugodnim, a takve emocije imaju samozaštitnu funkciju i ublažavaju učinke negativnih događaja, umanjuju traumatična iskustva, izazivaju radost kod djece, podižu samopouzdanje, te mogu služiti kao distrakcija od stresa. Isti autor prema Anić i Brdar (2007) navodi kako se način provođenja slobodnoga vremena općenito može promatrati kao jedan od načina suočavanja sa stresom, jer aktivno provođenje slobodnoga vremena omogućuje odmor od situacija i misli koje izazivaju stres, kao i emocionalni, psihološki i fizički oporavak, koji povećava otpornost i sposobnost proaktivnoga suočavanja. Sabourin i Irwin (2008) su utvrdili da bavljenje različitim aktivnostima u slobodno vrijeme pridonosi brojnim pozitivnim učincima na biološko-psihosocijalni status mladih. Bouillet (2008), prema Jeđud i Novak (2006) shvaća aktivnosti i prostor slobodnoga vremena kao važno sredstvo za osnaživanje mladih i kao sferu realizacije interesa svakoga pojedinca ili grupe. Aktivnosti slobodnog vremena pružaju mogućnost pojedincu da izrazi svoje potrebe, emocije i želje. Vidulin-Orbanić (2008) ističe kako je slobodno vrijeme prilika za osobni, intelektualni i emocionalni razvoj, prostor za kritičko razmišljanje, otkrivanje talenata, stvaranje vlastitog doprinosa društvu na nekom području. Utjecaj svih navedenih aspekata je jako bitan za učenike s intelektualnim teškoćama.

Problem, cilj i hipoteze

Slobodno vrijeme učenika s teškoćama u razvoju zahtjeva posebnu pozornost stručnjaka, jer ima različite utjecaje na razvoj. Ako se kvalitetno iskoristi, slobodno vrijeme može pozitivno

utjecati na brojne aspekte, kao što je socijalni i emocionalni razvoj, razvijanje vlastitog identiteta i samostalnosti. Ne koristi li se slobodno vrijeme kvalitetno, može postati negativni razvojni čimbenik. Konvencija o pravima djeteta (UNICEF, 1989) zalaže se da svako dijete ima pravo na slobodno vrijeme, odmor i igru primjerenu njihovoj dobi, te slobodno sudjelovanje u kulturnom životu. Lokalna zajednica, škola i obitelj dužni su osigurati djeci s teškoćama u razvoju mogućnost kvalitetnog provođenja slobodnog vremena. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi oblike provođenja slobodnog vremena učenika s teškoćama u razvoju te razliku u načinima provođenja slobodnog vremena s obzirom na spol, stupanj intelektualne teškoće i kronološku dob. Postavljene su sljedeće hipoteze: ne postoji statistički značajna razlika u načinima provođenja slobodnog vremena ispitanika s obzirom na intelektualnu teškoću, s obzirom na spol ispitanika i s obzirom na dob ispitanika.

MATERIJALI I METODE

Ispitanici

U istraživanje je bilo uključeno ukupno 60 ispitanika, od čega je 34 muških ispitanika i 26 ženskih. Ukupno je sudjelovalo 34 učenika s lakšim intelektualnim teškoćama i 26 učenika s umjerenim intelektualnim teškoćama. Kronološka dob sudionika bila je od 7 do 14 godina. 34 učenika je kronološke dobi od 7 do 10 godina, a 26 učenika kronološke dobi od 11 do 14 godina. Svi sudionici istraživanja su polaznici Osnovne škole „Milan Amruš" u Slavonskom Brodu.

Postupak

Istraživanje je provedeno u rujnu 2015. godine. Učenicima je ponuđeno sedamnaest aktivnosti provođenja slobodnog vremena, pokraj kojih su označavali učestalost bavljenja svakom od njih. Učenicima su bile ponuđene sljedeće aktivnosti koje zahtijevaju uključenost u lokalnu zajednicu: odlasci u kazalište, kino, knjižnicu, muzeje, koncerte, priredbe, utakmice i šetnju. Također, bio im je ponuđen i izbor aktivnosti koje se odvijaju u kući s prijateljima: druženje s vršnjacima, slušanje glazbe, bavljenje sportom, gledanje televizije, igranje računalnih igrica, pomaganje roditeljima, pretraživanje interneta, telefoniranje, čitanje i spavanje. Anketiranje je provedeno individualno, za vrijeme nastave. Učenicima je osigurana anonimnost.

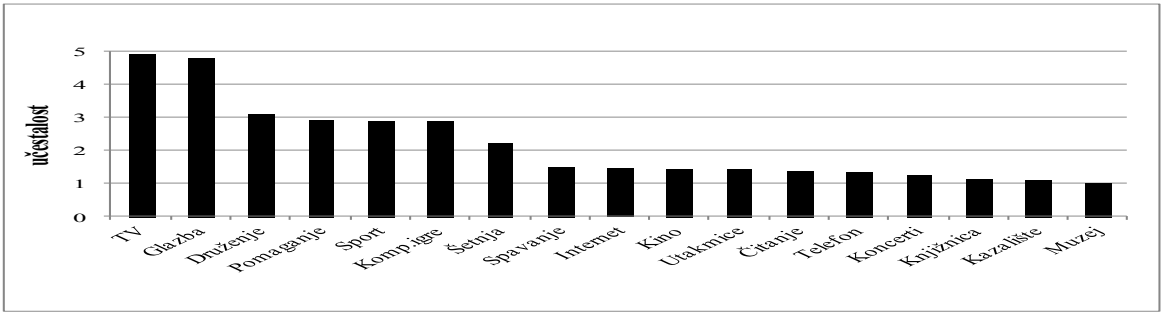
Instrument i metode obrade podataka

Za potrebe istraživanja kreiran je upitnik koji se sastojao od dva dijela. Prvi dio odnosio se na opće podatke o učenicima (spol, dob, stupanj intelektualne teškoće). Drugi dio upitnika se sastojao od različitih tvrdnji koje se odnose na načine provođenja slobodnog vremena podijeljene na aktivnosti usmjerene na uključenost u lokalnu zajednicu (7 tvrdnji) i aktivnosti koje se odvijaju u kući s prijateljima (10 tvrdnji). Ukupno je bilo 17 tvrdnji s mogućnošću izbora jednog odgovora koji se odnosio na učestalost bavljenja određenom aktivnosti (svaki dan, jedanput tjedno, povremeno, rijetko, nikada). Provedena je deskriptivna i inferencijska analiza podataka. Deskriptivna analiza uključivala je srednju vrijednost učestalosti načina provođenja navedenih aktivnosti slobodnog vremena. Inferencijska analiza uključivala je Studentov t-test za nezavisne uzorke. Dobiveni rezultati prikazani su tabelarno i grafički, te su pojašnjeni u tekstu.

REZULTATI I DISKUSIJA

Podaci prikazani na *slici 1.* pokazuju prosječne vrijednosti rezultata načina provođenja slobodnog vremena učenika s intelektualnim teškoćama s obzirom na učestalost bavljenja određenom aktivnosti. Učenici su davali odgovore kojom aktivnosti se najčešće bave u

slobodno vrijeme, tako da su označavali odgovore koji su se odnosili na učestalost bavljenja određenom aktivnosti sa nikada (1), rijetko (2), povremeno (3), često (4) i svaki dan (5). Iz rezultata dobivenih istraživanjem za cijeli ispitivani uzorak izračunata je aritmetička sredina iz koje je vidljivo da učenici sa intelektualnim teškoćama u slobodno vrijeme najčešće gledaju televiziju (M=4,92) i slušaju glazbu (M=4,85), nakon toga slijedi druženje s vršnjacima (M= 3,12), pomaganje roditeljima (M=2,92), bavljenje sportom (M=2,88), igranje igrica (M=2,88), šetnja (M=1,50), spavanje (M=1,50), pretraživanje interneta (M=1,45), odlasci u kino (M=1,43), odlasci na utakmice (M=1,42), čitanje (M=1,38), telefoniranje (M=1,33), odlasci na koncerte (M=1,25), odlasci u knjižnicu (M=1,13), odlasci u kazalište (M=1,10) i odlasci u muzeje (M=1,02).



Slika 1. Grafički prikaz čestica o načinu provođenja slobodnog vremena učenika sa intelektualnim teškoćama prema učestalosti bavljenja navedenom aktivnosti

Nije utvrđena statistički značajna razlika u aktivnostima provođenja slobodnog vremena ispitanika s obzirom na stupanj intelektualne teškoće niti dob ispitanika. Statistički značajna razlika utvrđena je u načinima provođenja slobodnog vremena s obzirom na spol učenika.

Aktivnosti slobodnog vremena	Spol ispitanika	M	SD	t-test	p
Pomaganje roditeljima	M	1,67	1, 171	-11,29	,000*
	Ž	4, 79	,833		
Bavljenje sportom	M	3,89	1,545	7,22	,000*
	Ž	1,38	,875		
Odlasci na utakmice	M	1,67	,828	4,33	,001*
	Ž	1,04	,204		

Rezultati iz Tablice 1. pokazuju da ispitanice u slobodno vrijeme statistički znatno češće sudjeluju u aktivnostima pomaganja roditeljima (t(58)=-11,29; p>.05), a ispitanici se statistički značajno češće bave sportom (t(58)=7,22; p>.05) i odlaze na utakmice (t(58)=4,33; p>.05).

ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je utvrditi načine provođenja slobodnog vremena učenika s intelektualnim teškoćama i razliku u načinima provođenja slobodnog vremena s obzirom na spol, dob i intelektualne teškoće. U istraživanju se krenulo od hipoteza da ne postoji statistički značajna razlika u načinima provođenja slobodnog vremena ispitanika s obzirom na intelektualnu teškoću, spol ispitanika i dob ispitanika. Dobiveni podaci ukazuju da učenici s intelektualnim teškoćama svakodnevno gledaju televizor i slušaju glazbu i po tome se ne razlikuju s obzirom na spol, dob i teškoću. Danas mnogi stručnjaci naglašavaju dominaciju negativnih značajki korištenja medija u slobodno vrijeme naspram pozitivnih utjecaja na razvoj. Korištenje medija smanjuje sposobnost kritičkog mišljenja, umanjuje socijalna druženja, negativno utječe na razvoj govora i komunikacijske vještine, potiče nepoželjna ponašanja. Korištenje medija u slobodnom vremenu trebalo bi svesti na minimum, jer najčešće predstavlja nekvalitetan način provođenja slobodnog vremena. Strana istraživanja koja su se bavila usporedbom slobodnih aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i njihovim vršnjacima, navode da su aktivnosti koje prakticiraju učenici s intelektualnim teškoćama često pasivnije i praćene osjećajem usamljenosti. Prema rezultatima ovog istraživanja, možemo zaključiti da su aktivnosti kojima se bave učenici s intelektualnim teškoćama u slobodnom vremenu oskudne i nisu razvojno poticajne. Učenici s intelektualnim teškoćama ne provode slobodno vrijeme kvalitetno. Ovim istraživanjem utvrđene su statistički značajne razlike kod pojedinih načina provođenja slobodnog vremena s obzirom na spol. Ispitanice statistički značajno češće biraju aktivnosti usmjerene na pomaganje roditeljima, a ispitanici bavljenje sportskim aktivnostima i odlaske na utakmice, pri čemu je izražen odgojni i društveni utjecaj. Opačak (2010) prema McCormick (2004) navodi da je zdravlje i fizičko funkcioniranje najveća prepreka djeci s teškoćama u aktivnostima slobodnog vremena. Osobe s teškoćama u razvoju doživljavaju stavove uže i šire okoline kao ograničenje u sudjelovanju u sportskim aktivnostima. Opačak (2010) navodi kako su nepristupačna okolina (arhitektonske barijere), prijevoz, nedostatak novca i vremena, također identificirani kao razlozi nedovoljne dostupnosti sadržaja slobodnog vremena djeci s teškoćama u razvoju. Prilikom sagledavanja rezultata ovog istraživanja u obzir treba uzeti relativno mali uzorak učenika (60) obuhvaćenih istraživanjem, te činjenicu da je istraživanje provedeno u školi za djecu s posebnim potrebama. Buduća istraživanja bi se trebala usmjeriti na različite škole u kojima su integrirani učenici s intelektualnim teškoćama, te je potrebno istraživanje provesti u većim gradovima i manjim mjestima. Rezultati ovog istraživanja bi mogli poslužiti i kao temelj za promišljanje o eventualnim sadržajnim promjenama ponude aktivnosti provođenja slobodnog vremena, sve to u svrhu poticanja razvoja djece i mladih s intelektualnim teškoćama i stvaranja programa edukacije o važnosti kvalitetnog provođenja slobodnog vremena.

LITERATURA

- Anić, P., Brdar, I. (2007): Obrasci suočavanja s neuspjehom u školi, konzumacija lakih droga i aktivnosti u slobodnom vremenu srednjoškolaca. *Psihologijske teme*. 16 (1): 99 –120.
- Bouillet, D. (2009): Slobodno vrijeme zagrebačkih studenata: prilika za hedonizam ili samoostvarenje. *Sociologija i prostor.* 46 (1): 341-367.
- Irby, I., Tolman, J. Rethinking Leisure Time: Expanding Opportunities for Young People and Communities.
- http://www.un.org/esa/socdev/unyin/documents/ch08.pdf (2.11.2015.)
- Jeđud, I., Novak, T. (2006): Provođenje slobodnog vremena djece i mladih s poremećajima u ponašanju – kvalitativna metoda. *Revija za sociologiju.* 37 (1): 77–90.
- Maglica T. Slobodno vrijeme djece i mladih smještenih u Dom za djecu "Maestral".
- http://www.dijete.hr/en/documents/doc_download/231-djeja-prava-i-slobodno-vrijeme.html (2.11.2015.)
- Martinčević J. (2010): Provođenje slobodnog vremena i uključenost učenika u izvannastavne aktivnosti škole. *Život i škola.* 24 (2): 19–34.
- Mlinarević, V. (2006): Slobodno vrijeme kao predikator poremećaja u ponašanju učenika. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu.
- Mlinarević, V., Gajger, V. Slobodno vrijeme mladih - prostor kreativnog djelovanja.
- https://bib.irb.hr/datoteka/505378.Slobodno_vrijeme_mladih.pdf (2.11.2015.)
- Opačak T. Dostupnost sadržaja slobodnog vremena djeci s teškoćama u razvoju.
- http://www.dijete.hr/en/documents/doc_download/231-djeja-prava-i-slobodno-vrijeme.html (2.11.2015.)
- Rosić, V. (2005): Slobodno vrijeme-slobodne aktivnosti (priručnik za uspješno organiziranje i vođenje). Zagreb, Naklada Žagar.
- Sabourin, Sh., Irwin, J. (2008): Prevalence of Sufficient Physical Activity among Parents Attending a University. *Journal of American College Health.* 56 (6): 680–685.
- UNICEF (1989) *Konvencija o pravima djeteta.* http://www.unicef.hr/upload/file/300/150215/FILENAME/Konvencija_20o_20pravima_20djeteta.pdf (2.11.2015.)
- Vidulin-Orbanić, S. (2008): Fenomen slobodnog vremena u postmodernom društvu. *Metodički obzori*. 3 (2): 19-33.

UPOTREBA METADONSKE TERAPIJE U LIJEČENJU ZAVISNOSTI OD DROGA

DOI: 10.7251/STES1508030T UDK: 615.212.7.035.2:613.8

Bojan Trgić
Fakultet političkih nauka
Univerzitet u Banjoj Luci

MENTOR : doc.dr Nebojša Macanović

E-mail: trgicbojan@gmail.com

Sažetak

Narkomanija kao pojava u savremenom društvu se uvijek posmatrala kao nešto što se neće desiti nama, nešto što je daleko od nas i za njenu pojavu su krivi pojedinci koji uzimaju narkotike. No, snaga narkomanije se ogleda u njenoj raprostranjenosti i mogućnosti pojave kod svakog čovjeka, te težini rješavanja tog ogromnog problema. Da narkomanija nije problem samo pojedinca koji uzima drogu, nego kompletnog užeg i šireg društva, govori i ovaj rad. Do sada je društvo učinilo vrlo malo u rješavanju problema zavisnosti. Najveći dio je učinio civilni sektor putem „komuna" i različitim drugim socijalnim oblicima rada. No, napredovanjem medicine, javlja se metadonska terapija, kao jedan od oblika zamjenske terapije za detoks centre i centre za mentalno zdravlje. Prekidanje uzimanja narkotika je lakše uz metadon, ali šta se dešava sa problemom zbog kojeg je osoba postala zavisnik o drogama, metadon ne može da da odgovor. U kojoj mjeri je metadonska terapija rješenje, pokušaćemo da pokažemo u ovom radu, te da li postoje drugi načini za "skidanje" narkomana sa droge, prije svega heroina i davanje odgovora zbog kojeg je osoba postala zavisnik. Rad će obuhvatiti kompletan proces kroz koji prođe čovjek, od prve životne krize, slučajnog uzimanja droge, nastajanja zavisnosti, te pokušaja rješavanja tog problema detoksima, komunama, sa ciljem konačnog „čišćenja". With the help of methods of theoretical analysis, we will examine all the available literature sources dealing with this problem, as well as the experience of experts employed at the Center for the Treatment of Addiction "Marjanovac".

Ključne riječi: narkomanija, društvene devijacije, supstituciona terapija, komuna, detoks.

USING OF METHADONE THERAPY FOR THE TREATMENT OF DRUG ADDICTION

Bojan Trgić
Faculty of Political Sciences
University of Banja Luka

Mentor: Nebojša Macanović, PhD

E-mail: trgicbojan@gmail.com

Abstract

Drug addiction as a appearance in contemporary society which is still viewed as something that will not happen to us, something that is far away from us, and for its appearance are the wrong individuals who take drugs. But the power of drug abuse is reflected in its prevalence and the possibility of every human being, and the severity of solving this huge problem. That drug addiction is not only a problem of the individual who takes drugs, but complete narrower and wider society, which is the topic of this work. So far the company has dealt with this problem communes and various other, more social resources. So far the company has done little to solve the problem of addiction. Most of the civil sector is done through the "communes" and a variety of other social forms of labor. However, the progress of medicine, there is a methadone therapy, as a form of replacement therapy for detoxification centers and mental health centers. To stop using drug is easier with methadone, but what happens with the problem for which the person has become addicted to drugs, methadone can not answer that. To what extent is the methadone therapy solution, we will try to show in this paper, and whether there are other ways to "remove" the drug addicts with drugs, primarily heroin and answering why the person became addicted. The work will cover the entire process through which man passes from the first life crisis, accidental drug use, creation of dependency, and attempts to solve this problem, detoxifying, communes, with the final aim of "cleaning".

With the help of methods of theoretical analysis, we will examine all the available literature sources dealing with this problem, as well as the experience of experts employed at the Center for the Treatment of Addiction "Marjanovac".

Key words: drug addiction, social deviation, supstitution therapy, communes, detoxification.

UVOD

Kao što se u samom naslovu može zaključiti, akcenat u radu stavili smo na narkomaniju kao problem i rješenja koja postoje kada je u pitanju ova vrsta problema. U radu ćemo pored analize narkomanije kao pojave, načina njenog liječenja i slično, pokušati da kroz lična iskustva ljudi pokažemo njihov ugao gledanja na ovaj problem. Kroz rad ćemo pokušati da odemo dalje, kroz poznavanje postojećih i prizivanje budućih oblika terapije u liječenju od zavisnosti, prvenstveno droga. Pišući rad svjesni smo da se mnogo piše, a malo radi, te da je narkomanija po ko zna koji put ispričana i prepričavana. No, da ne bude tako i da se iz ovog rada može dosta korisnih informacija dobiti, probaće da nam dokažu ljudi koji su imali iskustva sa drogom i koji su tu nevolju prevazišli. Jedan od bitnih faktora je i dostupnost droga, o kome se vrlo malo priča, a da se i malo radi pokazuje novac koji se obrće trgovinom drogama, dostižući svake godine sve veće i vrtoglave cifre.

Svijet u kome živimo je izuzetno dinamičan. Već od ranog djetinjstva počinjete da se za nešto opredjeljujete, bilo da je to gluma, sport, visoko obrazovanje ili nešto sasvim drugo. U tom traženju i spoznaji sebe ljudi dolaze u razna iskušenja, da probaju razne stvari kako bi se, da kažemo, pronašli. Upravo u tom pronalaženju, ljudi često idu u krajnosti, pogotovo mladi ljudi, te svom vedrom i mladom duhu daju oduška i sa stvarima koje ih dugoročno čine izuzetno nesrećnim. Jedan stari filozof je rekao da svkao pretjerivanje vodi u patologiju, bez obzira o čemu je riječ. Tako se i patologija kod mladih ljudi najčešće useli putem parole „mlad čovjek treba sve da proba". Upravo to je korak u *sociopatije*, koje kasnije rezultiraju pojavom *toksikomanije*, odnosno alkoholizma i narkomanije (Kovačević, Perić, 2009). Narkomanija postaje novi svijet ali svijet koji čovjek prihvata i teško izlazi iz njega, ne osjećajući da je u sferi sociopatije kao patološke pojave, niti da je toksikomanija njegova potreba, a ne način zabave. Konačno, ovaj proces se završava bolno, pogubno po individuu, njenu porodicu, uže i šire okruženje, ali i društvo. To stanje Bulatović M. opisuje kao čovjeka koji je ponizni sluga svoga tijela (Bulatović, 2004). Putujući putem beznađa i patologije, konačna stanica se nalazi neposredno iza raskrsnice, ta raskrsnica se račva na put sigurne smrti i put teške borbe za život. Na toj raskrsnici nalazi se i metadonska terapija koju spominjemo, dajući šansu zavisnicima, ali samo kao putokaz, nikako u vidu dugoročne opcije.

Terapija sama podrazumijeva postojanje bolesti koja se njome liječi, pa kada tom pojmu dodamo supstitucionu terapiju, dobijemo neki vid lijeka. Kratkoročno, ona to i jeste, no na duge staze postaje isto tako opasna droga kao i heroin, te čovjek ponovo prestaje biti svoj, upadajući u kandže zavisnosti. Da čovjek zavisnik postane zaista čovjek, pitanje je koliko mu metadon, subokson i drugi mogu pomoći. Je li taj njegov problem, ta bolest, nešto što se fizički samo manifestuje? Naravno da nije. Veliki problem je psiha, emocije. Savremene komune nude zavinsicima da ponovo postanu ljudi, ali da budu spremni na to. Po njima put je isti kao i u odrastanju, samo nije socijalizacija, nego resocijalizacija (Picchi, 2006). Najčešće je metadon most do komune i istinskog liječenja. Ipak, pitanje je koliko sve ima smisao ako nema volje, volje čovjeka da izabere život. Na koji način to može da uradi i kojim putem da ide, te kakve alternative ima, pokušaćemo ovim radom pokazati. Bilo to postojeće ili nešto sasvim novo, za borbu protiv narkomanije nikada ne treba reći *nikada*, jer je recidiv u njoj skoro najveća nesreća borbre svih ljudi protiv nje, što može biti samo motiv, nikako ograničenje.

Od slobode do zarobljeništva

Svaka zavisnost kreće prilikom ranog eksperimentisanja sa narkoticima. U većini slučajeva počinje se sa alkoholom i lakim drogama, da bi kasnije zabava i želja da se sve proba, prerasla

u ozbiljniji problem. Malo ko odoli izazovu u društvu na poziv „hajde i ti", a još teže se izlazi iz kruga u kome se vrti i povlači kobni dim. Isprva, to predstavlja zadovoljstvo koje trenutno donosi fin osjećaj, garantuje uzbudljiv provod, sa prepričavanjem koje traje danima. Korak po korak to se ponavlja, raste potreba za većim užitkom, dok se efekat djelovanja narkotika smanjuje. Kako lakši narkotici imaju sve manji efekat na psihu, traži se nešto jače.

Marihuana, napravljena od sušenog lista *Canabis*, je lakša droga, koju mnogi ne smatraju ozbiljno štetnom, jer ne proizvodi jak efekat na organizam, već ima halucinogen uticaj na mozak. Njena upotreba je u nekim zemljama legalizovana (Holandija, Čile), pogotovo ako govorimo o njenoj upotrebi u medicinske svrhe. Negativna dejstva joj se manifestuju u vidu umora, kašlja, proširenih zjenica i glavobolje (Nikolić, 2001). Mnogi se ovdje zaustave. Svoje eksperimentisanje i mladalačku znatiželju obuzdaju i nastave da žive normalno, koristeći marihuanu povremeno ili nikada. No veliki dio popularnih „duvača" nastavlja sa traženjem nečega jačeg.

Potrga za jačim, većim, uzbudljivijim, bržim užitkom vodi do sintetičkih, odnosno hemijskim putem dobijenih droga. To su prije svega tablete dobijene različitim putem, tj. kombinacijom biljaka i hemisjkih supstanci. Neke od najpoznatijih takvih droga su LSD, *ekstazi*, *spid*. Spomenuti narkotici su izuzetno otrovni i mogu da izazovu jake halucinacije, te ozbiljno oštećuju mozak (Nikolić, 2001). Na tržištu su izuzetno jeftini. Kako biva u životu svakog zavisnika od droge, pod floskulom „ponuđeno mi je", većina, sad već zavisnika, odlučuje se da prihvati ponudu za uzimanje još jačeg opijata. Ako idu na to da tjelesne funkcije podignu na viši nivo, uzimjau kako se kaže žargonski „nešto da se dignu". Suprtono ovom tjelesnom užitku, kod zavisnika se javlja potreba za nečim što će donijeti mir, kako tjelesni tako i psihički.

Bilo da ih „dignu" ili „spuste", zavisnici u ovoj, takoreći trećoj fazi, uzimaju najteže i najrazornije droge. To su kokain i heroin. Ove droge su izuzetno skupe, njihovo dejstvo je veoma jako, kako na organizam, tako i na psihu čovjeka. Svaka doza nakon određenog perioda zahtijeva još veću dozu, a liječenje od ovih droga je najteže. Uzimaju se ušmrkavanjem, putem igle, oralno (Nikolić, 2001). Zbog svoje raširenosti i upotrebe, koja je među prvima, ako ne i najzastupljenija droga u svijetu narkomanije, heroinu i njegovom liječenju posvetićemo znatnu pažnju u ovom radu.

Slika 1 Različite vrste opojnih droga

Medicinski tretmani u liječenju od narkomanije

„Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije zavisnost od droge je stanje psihičke ili fizičke zavisnosti, ili jedno i drugo koje nastaje kod pojedinaca koji periodično ili stalno uzimaju drogu" (Kovačević, Perić, 2009:77). Uzroci uzimanja droge su različiti, motivi takođe. Nekada služe kao opravdanje, a nekada i kao bijeg od samog sebe. Život svakog narkomana se svodi na isto - nabavi sebi dovoljno *dopa* (Dop- doping, određena doza koja se koristi žargonski kao mjera za određen vremenski period, koliko održava narkomana drogiranog) da bi norrmalno funkcionisao taj dan. Nestajanjem sredstava, slabljenjem zdravlja, raspadanjem porodice i socijalnog okruženja, zavisnik dolazi u iskušenje: da li nastaviti sa drogiranjem heroinom ili pokušati novi život? Većina narkomana se odlučuje da pokuša, a prva destinacija biva detoks-bolničko liječenje. To je supstituciona terapija, gdje se upotrebljavaju supstituti za liječnje narkomana. Šta je zapravo supstituciona terapija? Supstituciona terapija je terapija liječenja zavisnosti od teških droga, najčešće heroina. Jedan od najpoznatijih supstituta danas je *metadon*, a pored njega spomenućemo i *subokson*. Metadon se uzima kako bi se spriječile apstinencijalne krize i preporučljivo je da se njegova doza s vremenom smanjuje (www.nikad-heroin.com). Pravilo često nije takvo da se narkomani drže na metadonu dok im ne prođe apstinencijalni period, već terapija na metadonu traje duže, čak po nekoliko godina. Ako se koristi na duži period i ako se ne smanjuje doza metadona, on može dovesti do zavisnosti, a narkomani ga često koriste u kombinaciji sa heroinom, što može izazvati smrtne posljedice (www.stetoskop.info).

U Srbiji se metadonska terapija počela primjenjivati 2005. godine, u Bosni i Hercegovini takođe (detoks centrar Zenica). Stručnjaci tvrde da su im iskustva različita, a stavovi o upotrebi metadona u liječenju od zavisnosti su podijeljeni (www.politika.rs). Pored mišljenja stručnjaka koji su svoja iskustva predočili putem medija, imamo i mišljenje stručnjaka koje smo intervjuisali zajedno sa zavisnicima u centru „Marjanovac" iz Laktaša, kao i mišljenja anketiranih zavisnika.

Mišljenja stručnjaka o supstitucionoj terapiji

Stručnjaci koji rade u centru „Marjanovac" („Marjanovac"- Centar za odvikavanje od ovisnosti- Aleksandrovac, opština Laktaši, Bosna i Hercegovina), među kojima ima i lica koji su bivši zavisnici, su mahom istog stava. Njihov stav bazira se na praktičnom iskustvu, gdje se susreću najčešće sa zavisnicima na metadonskoj terapiji, koji nakon detoksa dolaze u centar. Tvrde da je metadonska terapija dobra, ali samo kao sredstvo da se izbjegne apstinencijalna kriza. Svako prekoračenje uzimanja propisane doze, dovodi do zavisnosti, a da stvar bude gora, skidanje sa zavisnosti od metadona traje mnogo duže nego skidanje sa heroina (psihička kriza je znatno duža), dodajući da je efekat apstinencijalne krize veći. Smatraju da je problem svakog zavisnika (narkomana) mnogo dublje prirode i da se bez kvalitetne psihoterapije i resocijalizacije ne može doći do prestanka zavisnosti. Ovaj stav je zastupljen i kod štićenika centra „Marjanovac", koji tvrde da im je metadon više odmagač. Po njihovom mišljenju, svako skidanje „na suvo" (prolazak kroz apstinencionalnu krizu bez upotrebe supstitucione terapije) sa heroina je teško, ali poželjno jer, kako kažu, lako se „navući" na metadon. Koristiti metadon se može samo na prelaznom nivou, nikako dugoročno, pritom iz iskustva upozoravaju nas ovi stručnjaci, rijetkost je među zavisnicima koji uzimaju metadon da istovremeno ne uzimaju i heroin. Smatraju da svaki zavisnik treba da riješi problem sa sobom i svojim emocijama, kako bi se zauvijek riješio droge, a da je to jedino moguće u terapijskoj zajednici. I stručnjaci i zavisnici koji se liječe smatraju da treba nekoliko godina raditi na resocijalizaciji (obnovi) svega onoga što je narušeno u periodu uzimanja narkotika. To, kako tvrde ne može da se postigne samo medicinskim sredstvima i preparatima, već je potrebna ozbiljnija psihoterapija.

Imajući u vidu da ljudi iz ovog centra dugi niz godina rade sa zavisnicima (većinom heroinskim), kroz njihove priče primjetan je jedan veoma bitan detalj. Oni naglašavaju da se društvo ne bori na adekvatan način sa zavisnicima i da tu ulogu u našoj državi preuzimaju nevladin sektor i entuzijasti. To je po njima poražavajuće za društvo jer je narkomanija društveni problem, stoga svaki narkoman zaslužuje da mu se pruži prilika za adekvatno liječenje.

Čovjek sa problemom više

Ovaj naslov govori o narkomanu, o njegovoj individui, o tome ustvari ko je on. Kada pokušavamo da uđemo dublje u problem narkomanije, ono šta se stavlja pred nas su ustvari pitanja ZAŠTO? Zašto je neko narkoman, zašto se drogira? U knjizi „Projekt čovjek u trećem tisućljeću" pokušavaju da daju odgovore na ova pitanja, na poprilično čudan način. „Pokaži mi jednu osobu kojoj život ide loše. Mogu ti pokazati tisuću razloga zbog kojih ti nisi slučajno na njezinom mjestu" (Picchi, 2006:21).

Većina organizacija koje se bave problemom zavisnosti, njenom prevencijom i liječenjem su ustanove nevladinog tipa. Takve institucije imaju programe resocijalizacije za narkomane. Kod nas ih nazivaju komunama, kao zajedničkim nazivom za sve institucije koji se bave liječenjem zavisnosti od droga, putem korištenja terapije resocijalizacije. Komune većinom funkcionišu po principu nekoliko faza kroz koje prolaze narkomani u njihovom liječenju. Te faze su strogo definisane pravilima, među kojima su najznačajnija pravila kućnog reda. Svaki narkoman izgubi komapas i pojam o vremenu, on samo poznaje vrijeme koje je zakazao diler, kako bi preuzeo drogu. Narkomani su veoma veliki manipulatori, ali imaju veoma jak instikt preživljavanja i snalaženja. S obzirom na sve ove karakteristike ličnosti narkomana, pravila u komunama su veoma bitna. Pored pravila, tu je i razvijanje radne navike, koje je veoma bitno u provođenju liječenja, jer se radom ostavlja manje prostora za razmišljanje o drogi. Ipak, glavni dio su terapije, koje se najčešće svode na terapije emocijama i dokučivanje onoga što je ustvari bio okidač za konzumiranje droga. U ovakvom tipu liječenja zavisnosti, veoma bitan faktor je porodica i uža socijalna sredina, koja daje podršku narkomanima da prevladaju svoj problem. Često se radi i sa samom porodicom, kako bi se edukovala na koji način da postupa u ovakvim situacijama. Naglašava se i saradnja sa institucijama, prije svega bolnicama, sudovima (jer većina narkomana je bila u sukobu sa zakonom), opštinom itd.

Emocije, ponašanje i grupna terapija

Zašto su emocije toliko bitne kod narko zavisnika? Odgovor je veoma jasan: Ne znaju da ih izraze. Primjera radi, ako biste pitali narkomana, šta ga boli, možda bi vam znao reći, ali da opiše tu bol, nema šanse. Oni nisu u stanju da izraze svoje emocije, a kada ih one ovladaju, onda je najbolji bijeg od emocija droga. Na emocije se veže ponašanje, a ako ga okarakterišemo kao patološko, onda se poistovjećuje sa bolešću.

U bolestima zavisnosti ponašanje proizvodi ili izaziva bolest, tj. ponašanje koje je dovelo do zavisnosti. Socijalna psihijatrija, je jedna od nauka koja je doprinjela da se bolest s jedne strane poveže sa ponašanjem, a da se sa druge strane počne prenositi odgovornost za bolest, tj. za ponašanje na samog pacijenta (zavisnika), počev od uspostavljanja terapijske saradnje sa zdravim dijelom ličnosti. Samo na osnovu ostvarenih promjena u ponašanju može se očekivati promjena psihičkih struktura, afektivnog prilagođavanja i otklanjanja zavisnog ponašanja (Petrović i sar., 2008). Objašnjavajući karakteristike zavisnika i njegove patogene strane profesor Petrović i saradnici, naglašavaju uticaj socijalnog, te ponašanje kao ciljni sistem u kome mora doći do promjene. Oni se ovdje ne zaustavljaju u svojim tvrdnjama, nego objašnjavaju na koji način je otklanjanje zavisnosti moguće, te koja su to mjesta na kojima

mora doći do promjene. „Promjena sistema vrijednosti, usmjerenje ciljeva ponašanja i sadržina odnosa sa drugima kroz ostvarenje socijalnog uvida kroz ostvarenje svoga prethodnog zavisničkog ponašanja i neponovljenih efekata na značajne ličnosti u svom okruženju i na prethodno postojeće mogućnosti za ostvarenje sebe, ostvaruje se tek poslije učenja novih obrazaca ponašanja koji podstiču uzajamnu usaglašenost, sve ubjedljiviju podršku daljim promjenama i jasno obogaćenje sebe kroz uloženi napor, nove obrasce ponašanja i odnosa i recipročno efektivno obogaćenje" (Petrović i sar., 2008:223). Suština je da farmakološka sredstva ne mijenjaju ponašanje samo u onoj mjeri u kojoj bolest utiče na promjenu ponašanja. Ta nemoć medicinskog tretmana treba da se zamijeni snagom terpijske zajednice, snagom grupnog rada i participativnog prustupa. Participativni pristup u liječenju zavisnika podrazumijeva promjenu njihovog ponašanja, njihove okoline i sredine iz koje dolaze, promjenu ponašanja njihovih roditelja (koji često postaju djeca svojoj djeci narkomanima), te ravnotežu emocija. Kada apstitnencijalna kriza dostiže maksimum, emocije bujaju i potrebno se boriti s njima. Fizički dio može da se otkloni uz metadon i medicinu, ali onaj emocionalni ostaje mnogo duže, pritišće čovjeka i najčešće ga na kraju primora da se vrati opijatu. Sistemsko liječenje, uz primjenu sistemske terapije se pokazalo kao mnogo efikasnije nego individualni pristup liječenju narkomanije. Frazom „čovjek je društveno biće" samo potvrđujemo da grupna terapija ima efikasnost, jer ništa nije počelo samo, pa teško da se samo i završi.

ZAKLJUČAK

Zavisnost je kompleksan problem, bez obzira o kojoj vrsti je riječ. Paralelno s tim narkomanija je oblik zavisnosti koji je kako u svijetu, tako i kod nas, problem čovjeka koji se drogira, a ne problem svih-društva. Upravo to je nama intersantno, jer iz sfere savremenog pristupa u socijalnom radu većina problema pojedinca je društveno uslovljeno, bilo da je problem siromaštvo, nezaposlenost, bolest, migracije itd.

Pozitivističke ideje i tradicionalni socijalni rad su propagirali da je pojedinac bolesna individua koju treba liječiti, dok savremeni pristup u socijalnom radu (integrativni pristup) govori o tome kako je pored odgovornosti pojedinca i društvo krivo za pojavu devijacija kod pojedinca (Milosavljević, 2009). I u pristupu liječenju od narkomanije primjenom metadonske i supstitucionalne terapije, polazi se od toga da je narkomanija bolest, da je narkoman bolesnik koga treba tabletama liječiti. Društvo je toliko spremno kako bi riješilo ovaj problem. No, da li se problem narkomanije rješava metadonom, suboksonom i ostalim supstitucijama? Naravno da ne! To je mnogo dublji problem, koji zahtijeva veliku posvećenost i znatno više žrtve u borbi protiv njega. Zahtijeva saradnju i vladinog i nevladinog sektora, pravljenje lanca, kako bi se lanac narkomanije razbio.

Naglasak treba i da bude na zaštiti od marginalizacije bivših narkomana. Teza „jednom narkoman, uvijek narkoman" je zaista pogrešna i šteti u radu i borbi protiv narkomanije. Bivšim narkomanima treba pomoć društva, njegova zaštita, jer kao bivši narkomani nisu nigdje poželjni, a tada im je pomoć najpotrebnija kako bi započeli novi život. Negativan stav i slika o narkomanima je duboko uvriježena u našem društvu i potrebno je dosta napora kako bi se ovaj stav promijenio. Stav je da su nepopravljivi, kradljivci, bolesnici; što teško pogađa ličnost svakog ovog pojedinca (Popović i sar., 1988).

Umjesto da ih osuđujemo, trebalo bi okrenuti list, te ih posmatrati kao osobe sa velikim iskustvom u borbi protiv zla. Na kraju ćemo spomenuti jednu rečenicu koja se često spominjala kod stručnih lica centra „Marjanovac", ona glasi: „Često u razgovoru sa nekim narkomanima, sami sebi kažemo pa da sam na tvom mjestu i ja bih se sigurno drogirao".

Problem narkomanije nije problem pojedinca, niti je daleko. Svijest o njenom postojanju tu, među nama je veliki korak ka borbi protiv nje.

LITERATURA

- Bulatović, M. (2004) Đavo u prahu (ispovesti narkomana) Beograd: Izdavački fond Srpske pravoslavne crkve arhiepiskopije Beogradsko-Karlovačke
- Kovačević, B., Perić, R. (2009) Socijalna patologija Banja Luka: Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske
- Milosavljević, M. (2009) Osnove nauke socijalnog rada Banja Luka: Filozofski fakultet
- Nikolić, D. (2001) Narkomanija zločin ili kazna Beograd: Srpsko udruženje za krivično pravo
- Petrović, D., Sedmak, T., Ćorić, B. (2008) Metode grupnog socijalnog rada Beograd: Tiro-ERC
- Picchi, M. (2006) Projekt čovjek u trećem tisućljeću Zagreb: Kršćanska sadašnjost
- Popović, M., Opalić, P., Kuzmanović, B., Đukanović, B., Marković, M. (1988) Mi i oni drugačiji Beograd: Institut za sociološka istraživanja Filozofskog fakulteta u Beogradu
- Dnevne novine „Politika" Beograd http://www.politika.rs/rubrike/Drustvo/Lecenje-metadonom-jednu-zavisnost-zamenjuje-drugom.lt.html (25.11.2015.)
- E-doctor, Lekovi za lečenje zavisnosti od opioda (http://www.stetoskop.info/lekovi-za-lecenje-zavisnosti-od-opoida-b13-bs180-p100-nc1-book.htm (18.11.2015.)
- Nikad heroin, Terapija metadonom http://www.nikad-heroin.com/index.php/leenje-bolesti-zavisnosti/farmakoloki-tretmani/terapija-metadonom (26.10.2015)

BIBLIOTERAPIJA KAO KOMPLEMENTARNI TERAPIJSKI PRISTUP U KREATIVNOM IZRAŽAVANJU DJETETA S CEREBRALNOM PARALIZOM

DOI: 10.7251/STES1508031K UDK: 615.8:616.8

Lorena Koštić, meg.educ.rehab., Patricija Karaman, mag.educ.rehab., Andrea Gašpar, mag.educ.rehab.
Fakultet za edukacione i rehabilitacione nauke
Univerzitet u Zagrebu

Damir Miholić, dr sc.

Sažetak

U ovom istraživanju ispitivane su mogućnosti sofrologije i art/ekspresivnih terapija u tretmanu djeteta s cerebralnom paralizom. U uvodnom dijelu, navedena je definicija cerebralne paralize, etiologija, klasifikacije s obzirom na neuromotornu simptomatologiju, topografsku distribuciju ispada i prema težini neuromotornog oštećenja, te je opisan tretman cerebralne paralize. Nadalje, opisana su interdisciplinarna područja sofrologije, kreativne i art/ekspresivnih psihoterapija, sa posebnim naglaskom na biblioterapiju, dramu i likovno izražavanje.
U skladu s problemom i ciljem istraživanja, definirana je polazna hipoteza prema kojoj selektivna primjena biblioterapije i elemenata drame i likovnog izražavanja utječe na promjene u djetetovom psihoemocionalnom doživljavanju i izražavanju.
Istraživanje je provedeno u obliku studije slučaja dječaka sa cerebralnom paralizom (KD = 9 godina) u Centru za odgoj i obrazovanje „Goljak". Prema pripremljenom protokolu seanse su uključivale sofrološke tehnike sofronizacije i desofronizacije, proradu sadržaja literarnog predloška uz primjenu biblioterapije, drame i likovnog izražavanja, te evaluaciju tijeka terapije uz primjenu instrumenata za praćenje promjena na odabranim varijablama (*Aqua test, Basic Ph model, Skala dramskog sudjelovanja, analiza crteža*).
Rezultati istraživanja pokazali su utjecaj sofroloških metoda i metoda art/ekspresivnih terapija na psihoemocionalno doživljavanje i izražavanje u djeteta s cerebralnom paralizom.

Ključne riječi: cerebralna paraliza, sofrologija, biblioterapija, psihoemocionalnost

BIBLIOTHERAPY AS A COMPLEMENTARY THERAPEUTIC APPROACH IN CREATIVE EXPRESSION FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PARALYSIS

Lorena Koštić, meg.educ.rehab., Patricija Karaman, mag.educ.rehab., Andrea Gašpar, mag.educ.rehab.
Faculty of Education and Rehabilitation Sciences
University of Zagreb

Damir Miholić, PhD

Abstract

In this research possibilities of sophrology and art therapy were analised concerning treatment of children with cerebral paralysis. Introduction consists of: definition of cerebral paralysis, etiology, clasifications based on neuromotor simpomatology, topografical distribution of seizures and severity of neuromotor lesions and last but not least treatment of cerebral paralysis. Furthermore, interdisciplinary areas of sophrology, creative and art expressive psihotherapy are described with emphasis on bibliotherapy, drama, and art expression Concerning the problem and goal of this research, starting hypothesis was defined, which says that selective use of bibliotherapy, elements of drama and art expression has effect on changes in child's psihoemotional experiences and expressions. Research was conducted in form of study of a case of a boy with cerebral paralysis (KD = 9 years old) in Center for education and upbringing Goljak. By premade protocol seances included sophrological technics of sophrologization and desophrologization, going trough contents of literary template and evaluation of course of therapy using instruments for monitoring changes on chosen variables (Aqua test, Basic Ph model, scale of drama participation, sketch analysis). Results of research showed impact of sophrological methods and art expressive methods on psihoemotional experiences and expressions of a child with cerebral paralysis.

Key words : cerebral paralysis, sophrology, bibliotherapy, psychoemotional

Cerebralna paraliza

Cerebralna paraliza je skupina neprogresivnih, ali često promjenljivih sindroma motoričkih oštećenja uzrokovanih lezijom središnjeg živčanog sustava u ranim stadijima razvoja (Kuban i Leviton, 1994. prema Pospiš, 2005). Propratna oštećenja, koja se mogu pojaviti uz cerebralnu paralizu još više otežavaju razvoj djece sa cerebralnom paralizom, a ona mogu biti: oštećenja vida, oštećenja sluha, oštećenja govora, epilepsija, intelektualne teškoće, teškoće učenja, smetnje ponašanja, smetnje na emotivnom i socijalnom planu, abnormalni osjeti, kontrakture i deformacije. (Joković-Oreb, 2009.)

Najčešći etiološki čimbenik cerebralne paralize je niska porođajna težina (Pospiš, 2005.). Ona može biti posljedica raznih bolesti, oštećenja, dok razvoj mozga još nije završen. Etiološki faktori nastanka cerebralne paralize se dijele prema vremenu nastanka oštećenja: 1. prenatalni; 2. perinatalni i 3. postnatalni. (Joković-Oreb, 2009.).

Klasifikacija cerebralne paralize

Pospiš navodi da se klasifikacija cerebralne paralize temelji na kliničkoj neurološkoj simptomatologiji i razlikuju se tri osnovna oblika cerebralne paralize: spastična, ekstrapiramidna i miješani oblik. (Pospiš, 2002.)

Tri su moguće klasifikacije cerebralne paralize:

1. prema kliničko neurološkoj simptomatologiji i karakteru pokreta (neuromotorna)
2. prema topografskoj distribuciji neuromotornog ispada
3. prema težini neuromotornog ispada.

Tretman cerebralne paralize

Obzirom na problematiku cerebralne paralize pristup tretmanu se može podijeliti u dvije skupine (Pospiš, 2005):

1. periferni pristup cerebralnoj paralizi (Phelps, Collins ističu da su mišići i mišićne skupine osoba sa spazmima zahvaćeni abnormalnim refleksima napinjanja)
2. pristup cerebralnoj paralizi sa šireg aspekta (Bobath, Vojta)

Phelps ističe da je cilj vježbanja kompenzacija jedne mišićne skupine drugom, što se može postići ako se mišićne skupine prethodno relaksiraju, čime se smanjuju spazmi. *Collins* kao bitan faktor u terapiji ističe suradnju djeteta i njegovu inteligenciju (Pospiš, 2005.).

Bobath i *Vojta* smatraju da se smanjuje pokretljivost osobe usljed oštećenja mozga, ona je ograničena na razinu refleksnih reakcija (Stojčević-Polovina, 1996). *Bobath* je svoj tretman razvio 1943. godine pod nazivom neurorazvojni postupak (*NDT*). Načela *Bobath* tretmana su: inhibicija abnormalne posturalne refleksne aktivnosti kako bi se smanjio hipertonus u spazma, facilitacija normalnog posturalnog položaja i pokreta na osnovi što normalnijeg mišićnog tonusa, povećanje posturalnog refleksnog tonusa i regulacija recipročne mišićne funkcije. (Pospiš, 2005.)

Stamper, 2000.godine ističe suvremeni *NDT* pristup u kojem se dijete gleda kao jedinstvena osoba sa jedinstvenim potrebama, promatra se njegov sadašnji i budući život prilikom koncipiranja tretmana. Cilj suvremenog *NDT* pristupa je povećanje funkcionalnih vještina u djeteta. (Pospiš, 2005.)

Vojta svoj tretman cerebralne paralize razvija usporedno sa *Bobathom*. Prema Vojti, lokomocija ima tri komponente koje su nerazdjeljive (Stojčević-Polovina, 1996):

1. automatsko upravljanje položajem tijela
2. odgovarajuće mehanizme upravljanja
3. fizičku pokretljivost (Pospiš, 2005.)

Najnoviji terapijski tretman je *TAMO* (*Tscharnuter Akademie for Movement Organisation*) terapija. Osim edukacije mogu se usvajati i pravila koja se mogu primijeniti kod različitih

vještina pokreta. Primjenjuju se fizikalna terapija, radna terapija, oftalmološka terapija, ortopedska kirurgija, medikamentozna terapija mišićnih refleksora i antikonvulzivna terapija. Medikamentoznom terapijom *botulinum toxin (botox*) se slabi spazam. (Pospiš, 2005.)

Komplementarne suportivne terapije

Komplementarne terapije se primjenjuju uz standardne terapije kao podrška. To su npr. psihodrama, biblioterapija, psihoterapija, aromaterapija i sl. Cilj komplementarnih terapija je održavanje i poboljšanje kvalitete života pacijenta.

Psihoterapija je psihička metoda liječenja. Cilj psihoterapije je da potakne ili u toku liječenje omogući zreliji razvoj ličnosti, posebno da *Ja* učini djelotvornijim i jačim. Daljni je cilj psihoterapije da osobu učini neovisnijom, samopouzdanijom, ali istovremeno sposobnijom za bliski susret s ljudima. Isto tako je važno da u procesu terapije pacijent zauzima sve realniji odnos prema stvarnosti. (Blažević, Cividini-Stranić, Beck-Dvoržak, 1978.)

Biblioterapija je oblik terapije koji se odnosi na plansku upotrebu književnog teksta (proze, poezije, romana, dječje književnosti, mitova, legendi) i književnih izražajnih sredstava (metafora, usporedaba, alegorija, ritma, rima) radi olakšavanja i poticanja različitih načina nošenja sa stresom. (*Ayalon*, 1995.)

Drama je tekst namijenjen kazališnom izvođenju, a možemo je vidjeti u kazalištu ili čitati u pisanom obliku. No, dramska aktivnost može, također, biti namijenjena učenju, osobnom rastu, psihosocijalnoj i radnoj rehabilitaciji i terapiji.

Art terapija se odnosi na shvaćanje umjetnosti kao liječenja i komunikacije pod utjecajem estetike. (*Rodriguez*, 2000.). Boja je osjećaj koji u oku stvara svjetlost koja je emitirana iz nekog izvora ili reflektirana od površine nekog tijela. Ona imaju kromatska svojstva: šarene ili kromatske (sve boje sunčevog spektra) i nešarene - neutralne, akromatske boje: crna, bijela i siva (Martinec, 2011.).

Sofrologija dolazi od sljedećih pojmova: *sôs* = sklad, ravnoteža; *phreen* = duh, svijest; *logos* = proučavanje, znanost; *sophia* = mudrost. Platon u svom djelu *Harmida* iznosi temelje psihoterapije (Danney 1995. prema Prstačić, Sobol, 2006.) Spominje izraze *terpnos calos* (lijepi govor) *i terpnos logos* (blagi, lagani, jednolični, monotoni govor koji se koristi za postizanje stanja *sophrosynen*, tj. stanja smirenosti, najviše koncentracije uma). Europski institut za sofrologiju i psihoterapiju u Parizu ističe da je sofrologija istodobno filozofija, znanost i terapija. Za cilj ima istraživanje i podržavanje životnih potencijala ljudskog bića (*Chevalier i Guillot*, 1999.; *Deckler i Donnars*, 2004.; prema Prstačić, Sobol, 2006.)

Tretman sofrologije započinje dinamičkom relaksacijom, tj. dinamičkim disanjem koje mijenja fiziološku bazu organizma. Taj dio se naziva sofronizacija, a odnosi se na proces koji mijenja svijest i uzrokuje sofrološko stanje, tj. osvješćuje se tijelo o vlastitoj svijesti (*Godefroy*, 2001.). Prema *Fiorletti* (2010.) izvođenje muskulaturne relaksacije je povezano sa sviješću bilance, formom i disanjem. Cilj je spustiti se do „vrata sna", ali tako da pacijent bude dostupan, te da ima na umu što se događa unutar tijela (shema tijela). Sofronizacija djeluje na mozak tako da ga stavlja u stanje *alpha* valova, tj. budno, ali opušteno stanje poput osjećaja kada se probudimo.

Desofronizacija je povratak u uobičajeno stanje svjesne budnosti na kraju sofrološkog tretmana. Može biti samoupravljana ili uz pomoć terapeuta - sofrologa (*Godefroy*, 2001.). Važan trenutak je povratak trajnog mišićnog tonusa i životnih (dnevnih) aktivnosti, te povratak početnog stanja svijesti (*Fiorletta*, 2010.).

Poblem i cilj

Tijekom provođenja rehabilitacije djeteta sa cerebralnom paralizom jedno od problemskih područja je odabir i primjena selektivnih stimulacija u svrhu poticaja razvoja

psihoemocionalnog izražavanja u djeteta ovisno o dijagnozi, kliničkoj slici, potrebama djeteta i planu rehabilitacije.
Cilj ovog istraživanja bila je klinička procjena utjecaja biblioterapije kao komplementarnog pristupa na psihoemocionalno izražavanje djeteta sa cerebralnom paralizom tijekom definiranog opservacijskog perioda.

Hipoteza

Na osnovi rezultata istraživanja o utjecaju biblioterapije kao medija izražavanja na emotivno ponašanje djeteta, definirana je polazna hipoteza prema kojoj selektivna primjena biblioterapije i elemenata drame i likovnog izražavanja utječe na promjene u djetetovom psihoemocionalnom doživljavanju i izražavanju.

METODE RADA

Uzorak

Opservacija je provedena u okviru studije slučaja na uzorku kojeg je činio jedan dječak u dobi od 9 godina sa dijagnozom cerebralne paralize.

Način provođenja ispitivanja

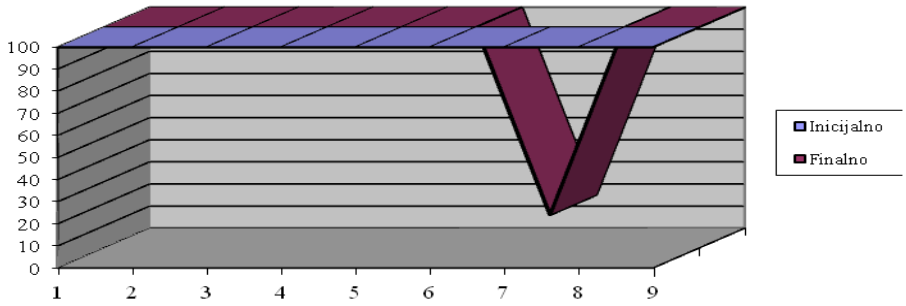
Ispitivanje je provedeno u obliku studije slučaja kroz 9 točaka procjene, odnosno 9 seansi u trajanju po 60 minuta prema sljedećem protokolu:
Upoznavanje s ispitanikom i uspostavljanje prvog kontakta
Analiza dokumentacije
Evaluacija na početku terapijskog ciklusa (Skala dramskog sudjelovanja)
Inicijalno mjerenje (primjena *Aqua test* sa induciranim varijablama)
Sofronizacija (terapijsko disanje – uvod u seansu)
Primjena biblioterapije sa elementima *art terapije* i drame:
Prezentacija književnog predloška u skladu sa interesom djeteta (čitanje, pripovijedanje)
Prorada sadržaja (razgovor, crtanje, igra uloga)
De-rolling (izlazak iz uloga)
Desofronizacija
Finalno mjerenje (primjena *Aqua test* sa induciranim varijablama)
Aktivnosti su se provodile u Centru za odgoj i obrazovanje „Goljak". Način provođenja aktivnosti je bio grupni, uz individualne zadatke za sudionike. U središnjem dijelu seanse kao literarni predložak korištena je priča o *Harry Potteru*, mladom čarobnjaku. Svojim sadržajem ova priča nudi mnogo mogućnosti pobuđivanja mašte kod korisnika i mogućnosti dramatizacije dijelova priče, kao i likovno izražavanje na osnovu elemenata i likova iz sadržaja priče.

REZULTATI I DISKUSIJA

U Tablici 1. prikazani su rezultati za varijablu *Doživljaj sebe* primjenom *Aqua testa*. Rezultati su kroz svih 9 terapijskih seansi. Rezultati inicijalne procjene su maksimalne vrijednosti, a u finalnim točkama procjene maksimalne vrijednosti su dobivene u svim seansama osim sedmoj. Na osnovu ovih rezultata može se zaključiti da je dijete bilo motivirano za aktivnosti. One su pozitivno utjecale na doživljaj djeteta. Sniženi finalni rezultat u 7. seansi može se objasniti pojavom umora i privremenom nezainteresiranošću za sadržaj aktivnosti. Rezultati su grafički prikazani u Grafu 1.

Tablica 1. Rezultati za varijablu Doživljaj sebe primjenom *Aquatesta* u 9 točaka procjene

Točka procjene	Inicijalno	Finalno
1.	100	100
2.	100	100
3.	100	100
4.	100	100
5.	100	100
6.	100	100
7.	100	15
8.	100	100
9.	100	100



Graf 1. Grafički prikaz rezultata za varijablu *Doživljaj sebe* primjenom *Aquatesta* u 9 točaka procjene

Prije i poslije svake terapijske seanse bilježene su inducirane varijable, asocirane misli djeteta (Tablica 2). Broj induciranih varijabli inicijalno i finalno se razlikuje, te je varirao od jedne pa do maksimalno sedam. Od 1. do 6. seanse broj induciranih varijabli bio je veći u finalnim točkama procjene. Kao dominantne varijable (koje se najčešće pojavljuju) određene su *mama, seka i Lorena*. Vidljivo je da je sadržaj induciranih varijabli vezan i uz sadržaj seansi (likovi iz priča), ali i uz svakodnevni život djeteta.

Tablica 2. Inducirane varijable prije i poslije terapijskih seansi

	Inducirane varijable	
	Inicijalno	***Finalno***
1.	**Mama,** Tata, **Seka** (3)	Čarobnjak, **Mama,** Tata, **Seka** (4**)**

2.	Vuk (1)	Jozo bozo, **Seka,** (2)
3.	Vještice (1)	Napitak, Čarobiranje (2)
4.	Zubić vila, Čistačica (2)	Magarac (1)
5.	Sv. Nikola, Krampus, **Lorena** (3)	Zmaj, Studentice, Točka, Mala beba, Voda, Meso, Mihael (7)
6.	Zubić vila, Čarobnjak (2)	Car, **Lorena,** Gospodar, Viktorija, Mali Rafael, Mihael (6)
7.	Biti čarobnjak, biti ću gospodar i gospodarica, **Lorena,** studentice, car, Amalija, ja ću postati car (7)	Čarobnjak, stara baba, Ninja kornjače (3)
8.	Stara baba, **Lorena**, Domagoj, Iva, Tihana, **mama (6)**	Lisice (1)
9.	Šemso (1)	Škare (1)

Basic Ph je jedan od instrumenata koji je korišten tijekom 6. i 7. terapijske seanse. Osnovni cilj primjene ovog instrumenta je bilo procijeniti dominantne strategije djetetovog suočavanja sa stresom na osnovi priče koju oblikuje dijete. Ona se sastoji od 6 dijelova: glavni lik priče, misija/ cilj glavnog lika, likovi koji pomažu glavnom liku, prepreka na putu ka ispunjenju misije/cilja, način prelaženja/rješavanja prepreke i nastavka priče. Okvirni sadržaj priče dijete je odabralo na osnovi „Pričosvijeta", niza karata koje predstavljaju zamišljene likove/osobe, predmete i mjesta .

Slika 1. *Basic Ph* – model, pričanje priče na osnovi „Pričosvijeta"

Tijekom provedbe prvog *Basic Ph* dječak je odabrao sliku cara, kristalnog pehara i začaranog vrela, te je oblikovao je sljedeću priču:
Car je bio gospodar i imao je knjigu i čizme. U vrelu je gledao sebe. Kristalnim peharom je čarao.
Tijekom provedbe drugog *Basic Ph*, dječak je odabrao sliku cara, čarobnog dvorca i čarobnog jedrenjaka
(naknadno, tijekom pričanja priče, čarobnu knjigu), te je oblikovao je sljedeću priču:
Bio jednom jedan car, u čarobnom dvorcu i on je gledao, gledao i gledao. Našao je pismo u kojem je pisalo nešto za njega. Imao je i čarobni jedrenjak kojim je plovio morem. (na ovom mjestu dijete mijenja sličicu čarobnog jedrenjaka za čarobnu knjigu). *Na slici čarobne*

knjige uočava knjigu čarolija, zmaja, patuljka. Car ima i knjigu čarolija iz koje čita čarolije. Živi u čarobnom dvorcu. Iz knjiga čarolije čita čarolije. Tim čarolijama iz knjige car radi majmunarije. Car u dvorcu ima i čarobni štapić i car njime čara.

Iako je u obje priče, maštoviti okvir (likovi, mjesta, predmeti) bio određen izborom karata, daljnje oblikovanje priče i njezin sadržaj upućuju na dominantnost imaginativnog aspekta suočavanja sa stresom. Na simboličkoj razini *Car* simbolizira snagu, moć. *Kristalni pehar* simbolizira mudrost, dok *začarano vrelo* simbolizira čudo, preobrazbu. *Čarobni jedrenjak* simbolizira brzinu, otpornost, *čarobni dvorac* nešto čudesno, drevno i staro. Iz odabira simbola možemo uočiti dječakovu želju za dominacijom, snagom, željom da upravlja sa onim elementima u svom životu u kojima je nemoćan. Odabirom iste uloge je moguće da dječak želi i nekoga tko će u njegovom životu imati ulogu veće moći, autoriteta, ali opet da će biti zaštitnički nastrojen prema njemu, nekog starijeg (*čarobni dvorac*), ali brz u svemu, imat će nadzor nad životom dječaka, te će imati ulogu onoga koji će mu pomoći kada je potrebno (mudrost).

Uz biblioterapiju u terapijskim seansama korišteni su elementi *art* terapije. Zbog sniženih motoričkih sposobnosti za crtanje, kao tehnika je odabrano bojanje crteža. Dječak je samostalno odabirao boje, koje je koristio za bojanje predloška. U jednom je crtežu čarobnjaka (slika 2) koristio crvenu (simbol života, snage), zelenu (simbol nade, života), te žutu (simbol aktivnosti, živahnosti).

Slika 2. Obojani crtež čarobnjaka

U drugom dijelu seanse, dječak je nacrtao čarobni znak uz korištenje crvene boje (Slika 3). Znak je opisao kao znak automobila „Volkswagen", odnosno izabrao je znak iz poznatog repertoara znakova.

Slika 3. Crtež čarobnog znaka

Element priče koji se prorađivao bio je i zmaj. Dječak je svog zmaja nazvao Ćućo i opisao ga kao zmaja koji je „…U svom životu volio i želio jesti puno špinata" Za bojanje zmaja (slika 4), dječak je odabrao boje žutu, crvenu i crnu. Dok je bojao drugog zmaja odabrao je boje žutu i crnu koje imaju proturječna značenja. Žuta je simbol živosti, crna beživotnosti. Simbolički, zmaj predstavlja moć i snagu, ali i zlo protiv kojeg se bore junaci, što je motiv

mnogih bajki i priča.

Slika 4. Obojani crteži zmajeva

Tijekom terapijskih seansi u proradi literarnog predloška korišteni su i elementi drame, odnosno igranje uloga. U jednoj od seansi djetetu je dana mogućnost da preuzme ulogu čarobnjaka i da kroz zamišljenu dramsku aktivnost čaranja pretvara postojeće osobe, predmete u neke druge osobe, likove i predmete po vlastitoj želji. Tako je stolica pretvorena u žabu, stol u ljuljačku, ormar u drvo, a prijatelji u grupi u vuka i dobrog zmaja. Tijekom ove aktivnosti dječak je time pokazao kreativnost i maštovitost. Na jednoj od seansi dječaku je dana mogućnost da u ulozi čarobnjaka priprema čarobni napitak. Kao „sastojci" napitka korišteni su pijuni za igru „Čovječe, ne ljuti se", kockice, cvijeće, pluteni čepovi. Tijekom pripremanja napitka naglasak je stavljen i na motoričke aktivnosti (hvatanje, miješanje), kao i na određivanje redosljeda (sljedećeg koraka tijekom „kuhanja").

U okviru grupnih dramskih aktivnosti oblikovana je igra „Metloboj". Korisnici su podijeljeni u dvije protivničke ekipe/grupe, a igra se sastojala u međusobnom dodavanju lopte i ubacivanjem u protivnički „gol". Aktivnost je bila dinamična i sa velikim angažmanom sudionika.

Nakon prve, pete i devete terapijske seanse provedeno je ispitivanje *Skalom dramskog sudjelovanja* (Jones, 1996). Ovom skalom registriraju se aspekti uključivanja klijenta u dramsku aktivnost kao što su pažnja, zamišljanje, elaboracija, korištenje prostora, verbalno i neverbalno izražavanje izražavanja i socijalno uključivanje. U tablici 3. prikazani su rezultati na ovoj skali u tri točke procjene. Prije terapijskih seansi je uočeno da dječak ima razvijenu maštu, da koristi tijelo, prostor, prepoznaje ekspresije, no već u idućoj procjeni (peti tretman) je uočeno da dječak više razumije tjelesne poruke osoba iz okoline. Isti rezultati su se pokazali i finalnom procjenom (na kraju terapijskih seansi).

	1. točka procjene	**2. točka procjene**	**3. točka procjene**
I. USMJERENOST PAŽNJE (FOKUS)			
Tijekom dramske aktivnosti u cjelini	**Usmjeren** Povremeno usmjeren Često raspršene pažnje Raspršene pažnje	**Usmjeren** Povremeno usmjeren Često raspršene pažnje Raspršene pažnje	**Usmjeren** Povremeno usmjeren Često raspršene pažnje Raspršene pažnje

U situacijama „kao da“	Usmjeren **Povremeno usmjeren** Često raspršene pažnje Raspršene pažnje	**Usmjeren** Povremeno usmjeren Često raspršene pažnje Raspršene pažnje	**Usmjeren** Povremeno usmjeren Često raspršene pažnje Raspršene pažnje
II. ZAVRŠAVANJE ZADATKA			
U kojoj mjeri klijent završava zadatak	**Završava sve zadatke** Završava neke zadatke Ne završava zadatke	**Završava sve zadatke** Završava neke zadatke Ne završava zadatke	**Završava sve zadatke** Završava neke zadatke Ne završava zadatke
III. KORIŠTENJE ZAMIŠLJENIH OBJEKATA			
Kreira i zadržava zamišljeni objekt	**Da** Ne	**Da** Ne	**Da** Ne
Odvaja se od zamišljenog objekata na kraju aktivnosti	**Da** Ne	**Da** Ne	**Da** Ne
Angažira se s objektima koje su zamislili drugi	Do kraja aktivnosti U dijelu aktivnosti U jednom trenutku **Nikada**	**Do kraja aktivnosti** U dijelu aktivnosti U jednom trenutku Nikada	**Do kraja aktivnosti** U dijelu aktivnosti U jednom trenutku Nikada
IV. ELABORACIJA			
Razvija i inicira ideje u improvizaciji i igri	Ne elaborira **Često elaborira** Previše elaborira Ne angažiraju ga elaboracije drugih Koristi elaboracije drugih	Ne elaborira **Često elaborira** Previše elaborira Ne angažiraju ga elaboracije drugih Koristi elaboracije drugih	Ne elaborira **Često elaborira** Previše elaborira Ne angažiraju ga elaboracije drugih Koristi elaboracije drugih
V. KORIŠTENJE PROSTORA			
Koristi prostor tijekom dramske aktivnosti: pokret u improvizaciji, igri ili igri uloga	Koristi sav raspoloživi prostor U odnosu na druge dobro koristi prostor **Ograničava se na mali prostor**	Koristi sav raspoloživi prostor U odnosu na druge dobro koristi prostor **Ograničava se na mali prostor**	Koristi sav raspoloživi prostor U odnosu na druge dobro koristi prostor **Ograničava se na mali prostor**

VI. IZRAŽAJNOST LICA			
Koristi izraze lica da bi oslikao adekvatnu emociju u zamišljenoj ili improviziranoj aktivnosti	Adekvatno i stalno koristi izraze lica **Pokušava koristiti izraze lica** Ne koristi izraze lica	Adekvatno i stalno koristi izraze lica **Pokušava koristiti izraze lica** Ne koristi izraze lica	Adekvatno i stalno koristi izraze lica **Pokušava koristiti izraze lica** Ne koristi izraze lica
VII. TJELESNI POKRETI			
Korištenje tijela efektivno i adekvatno u dramskoj aktivnosti ili igri uloga	Adekvatno i efektivno koristi tijelo **Pokušava koristiti tijelo** Ne koristi tijelo	Adekvatno i efektivno koristi tijelo **Pokušava koristiti tijelo** Ne koristi tijelo	Adekvatno i efektivno koristi tijelo **Pokušava koristiti tijelo** Ne koristi tijelo
Razumije tjelesne informacije ili poruke drugih	Stalno Ponekad **Nikada**	Stalno **Ponekad** Nikada	Stalno **Ponekad** Nikada
VIII. GLASOVNO IZRAŽAVANJE			
U povezanosti s emocionalnim angažmanom u aktivnostima	Stalno **Ponekad** Nikada	Stalno **Ponekad** Nikada	Stalno **Ponekad** Nikada
IX. SOCIJALNI KONTAKTI			
Svjesnost i komunikacija s drugima tijekom aktivnosti	Stalno **Ponekad** Nikada	Stalno **Ponekad** Nikada	Stalno **Ponekad** Nikada

ZAKLJUČAK

Iz dobijenih rezultata može se zaključiti da primjena biblioterapije, uz likovne i dramske elemente, te kroz grupne i individualne aktivnosti, potiče psihoemocionalno izražavanje u djeteta s cerebralnom paralizom. Prikladno izabrani literarni predložak, u ovom slučaju priča o *Harry Potteru*, potaknula je djetetovu maštu i motivaciju za uključivanje u zamišljeni svijet priče i proradu dijelova sadržaja kroz likovno izražavanje i igranje uloga. Evaluacijom i analizom uradaka dobijeni su neki parametri djetetovog emocionalnog doživljavanja, spontanosti, kreativnosti i socijalnih vještina. Potvrđena je edukacijska, rehabilitacijska i terapijska funkcija ovakvih programa, koncipiranih u okviru sofrološkog i art/ekspresivno terapijskog pristupa u području tretmana djece s cerebralnom paralizom.

LITERATURA

- Ayalon, O. (1995.): Spasimo djecu, Školska knjiga, Zagreb,
- Blažević, D., Cividini-Stranić, E., Beck-Dvoržak, M. (1978): Medicinska psihologija, Jugoslavenska medicinska naklada, Zagreb
- Fiorletta, P. (2010.): „Les techniques-clés de la Sophrologie Caycédienne, Kinésithérapie, la Revue, Volume 10, Issue 103, str. 31-36
- Joković-Oreb, I. (2009.): Skripta s predavanja Rana rehabilitacija, Zagreb
- Jones, P. (1996): Drama as Therapy: Theatre as Living. Routledge. London
- Martinec, R. (2011.): Fizikalna, psihofiziološka i simbolička značenja boje. Literatura s predavanja Kreativna terapija II.
- Pospiš, M. (2005.): Cerebralna paraliza i teškoće u učenju, HSUCDP, Zagreb
- Prstačić, M., Sabol, R. (2006.): Psihosocijalna onkologija i rehabilitacija, Medicinska naklada, Zagreb
- Rodriguez, J. (2002.): Art-terapija. U Umjetnost i znanost u razvoju životnog potencijala, Međunarodni simpozij Umjetnost i znanost u razvoju životnog potencijala, Hvar

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА АНАТОМСКИХ ВАРИЈАЦИЈА ЉУДСКОГ ХИПОГЛОСАЛНОГ КАНАЛА

DOI: 10.7251/STES1508032DJ UDK: 611

Miloš Djordjević, Pavle Banović, Dragan Adamović
Medicinski fakultet u Novom Sadu
Univerzitet u Novom Sadu

Mentor: doc. dr Bojana Krstonošić

E-mail: psychoactive037@gmail.com

Сажетак

Циљ овог истраживања је одређивање и дефинисање детаљне анатомије хипоглосног канала, укључујући тачан опис варијација у облику. Резултати нашег истраживања показују да не постоји статистички значајна разлика мерених параметара међу половима, као и међу странама анализираних лобања. Спољашњи отвор хипоглосног канала је најчешће локализован у предњем пољу, а унутрашњи у средњем пољу потиљачних кондилуса. У складу са обликом, хипоглосни канал подељен је на шест типова: Тип I: Једноставни канал; Тип II: Канал са коштаном бодљом смештном на спољашњем или унутрашњем отвору; Тип III: Канал са две или више бодљи било где у каналу; Тип IV: Један отвор канала је подељен коштаним мостом; Тип V: Канал подељен на два или више канала; Тип VI: Изостао канал.
Морфометријска анализа хипоглосног канала је важна, не само у антропологији, него и да омогући клиничарима да одаберу најбољи дијагностички и хирушки метод приликом испитивања.

Кључне речи: Хипоглосни канал, Потиљачни кондилус, Морфометрија, Популацијске разлике, Људска лобања

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF ANATOMICAL VARIATIONS OF THE HUMAN HYPOGLOSSAL CANAL

Miloš Djordjević, Pavle Banović, Dragan Adamović
Medical faculty Novi Sad
University of Novi Sad

Mentor: Bojana Krstonošić, PhD

E-mail: psychoactive037@gmail.com

Abstract

The goal of this study was to determine and define the detailed anatomy of the hypoglossal canal, including accurate description of its shape variations.
The results of our study show that there are no statistically significant differences for measured parameters between gender and, also, between sides of analyzed skulls. The external orifice of the hypoglossal canal is usually present in the anterior area, whereas the internal orifice is mostly located in the middle area of the occipital condyle. According to its shape, hypoglossal canal is classified into six types : Type I: Simple canal; Type II: Canal with bone spine placed either on external or internal aperture; Type III: Canal with two or more spines placed anywhere in canal; Type IV: One canal aperture separated with bone bridge; Type V: Canal separated with septum on two or more canals; Type VI: Missing canal.
Morphometric analysis of the hypoglossal canal is important, not only in anthropology, but, also to enable the clinician to choose the most appropriate diagnostic and surgical technique and approach to be employed.

Key words: Hypoglossal canal, Occipital condyle, Morphometry, Population differences, Human skull

УВОД

Хипоглосни канал *(canalis nervi hypoglossi)* јесте парна структура која се налази изнад потиљачних кондилуса *(condilys occipitalis)* и предње бочних делова великог потиљачног отвора *(foramen occipitale magnum)*. Пружа се од унутра према напред и споља. Дванаести мождани живац *(n. hypoglossus)*, моторни живац који инервише мишиће језика, напушта лобањску дупљу кроз хипоглосни канал. Живац се у каналу налази заједно са менингеалном граном усходне ждрелне артерије *(a. meningea posterior, a. pharyngea ascendens)*, варијабилном емисарном веном и венским сплетом *(plexus venosus canalis nervi hypoglossi)*. Менингеална грана усходне ждрелне артерије исхрањује тврду мождану опну задње лобањске јаме и потиљачне кондилусе, а пружа се дуж пода хипоглосног канала. Венски сплет повезује интракранијално смештен базиларни сплет *(plexus basilaris)* и екстракранијално постављено горње проширење унутрашње југуларне вене *(bulbus superior venae jugularis internae)* [1, 2, 3].

Хипоглосни канал може бити удвојен или, ређе, сачињен од више канала. Најчешће је присуство коштаног мостића, као и једне или више бодљи знак постојања варијација његовог изгледа. Сматра се да дупли и/или мултипли хипоглосни канали могу настати као последица поремећаја развоја базиларног дела потиљачне кости [4, 5]. Базиларни део потиљачне кости настаје срастањем од три до четири првобитно одвојена пршљена, те се сматра да хипоглосни канал представља спој њихових међупршљенских отвора. Такође се претпоставља да наслеђе има значајну улогу у појави варијација у величини и облику хипоглосног канала [6, 7].

Величина хипоглосног канала доведена је у везу и са развојем говора [8]. Способност говора је без сумње једна од најбитнијих карактеристика која разликује људску врсту од животињског света. Веза између мишљења и говора је позната, тако да се говор сматра пројекцијом мисли. Људски језик је богатије инервисан моторним живцима од језика осталих примата. Такође, у односу на величину лобање људски хипоглосни канал је већи од хипоглосних канала других примата, што може сугерисати да је, током еволуције, повећана моторна координација језика настала упоредо са повећањем промера хипоглосног канала [8].

Без обзира на узрок појаве удвојеног или мултиплог хипоглосног канала, њихово присуство несумњиво доводи до смањења промера канала, а сходно томе и функционалних поремећаја услед компресије структура које пролазе кроз канал.

Различита обољења могу настати у подручју хипоглосног канала и захватити структуре које се у њему налазе. Појава прелома потиљачне кости, урођене аномалије, тумори XII мождског живца [9], васкуларна симптоматологија у смислу увећања емисарне вене [10], промена на менингеалној грани усходне ждрелне артерије, заостала хипоглосна артерија *(a. hypoglossi)* [11], као и друга патолошка стања јесу разлог зашто је проучавање варијација облика и величине хипоглосног канала од велике важности, пре свега, за неурорадиологе, неурохирурге и васкуларне хирурге .

Преоперативна морфометријска анализа хипоглосног канала, потиљачних кондилуса и великог потиљачног отвора важна је за одабир најподеснијег хируршког приступа бази лобање, као и спојевима главе и врата [12, 13,14].

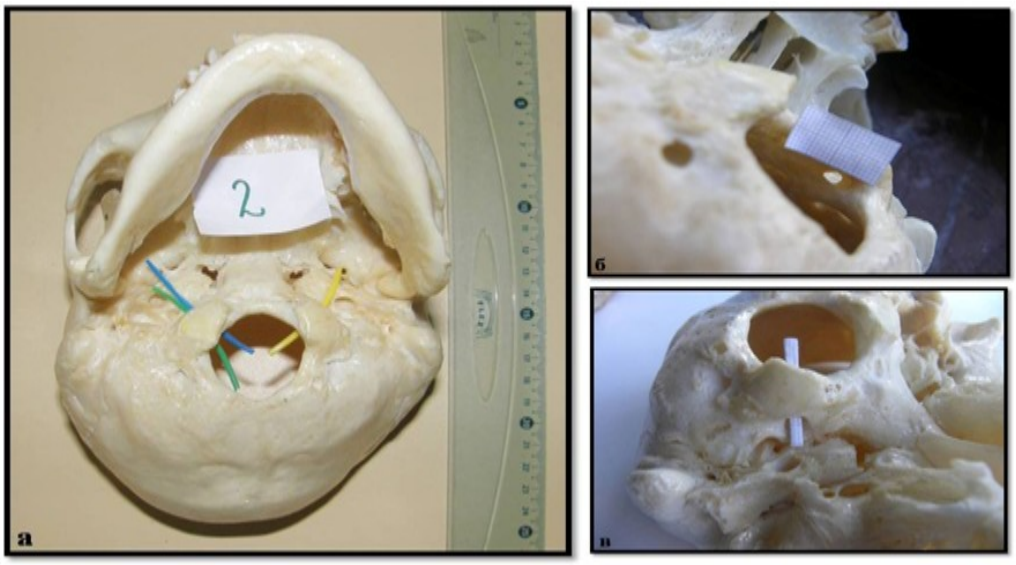
У доступној литератури хипоглосни канал је анализиран на мацерираним и немацерираним лобањама [13, 14, 15, 16, 17, 18], на снимцима компјутеризоване томографије и магнетне резонанције [19, 20, 21] и истакнут је његов анатомски, дијагностички и клинички значај, те је циљ нашег истраживања био да се одреде димензије хипоглосних канала, као и опишу и прикажу варијације његовог облика.

Циљ

Циљ овог рада је одређивање димензија хипоглосног канала, опис његовог положаја у односу на потиљачне кондилусе и опис варијација његовог изгледа.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Ово истраживање рађено је на 25 лобања одраслих особа непознате старости, које су део Остеолошке колекције Завода за анатомију Медицинског факултета у Новом Саду.
За утврђивање пола лобања коришћен је Протокол за визуелно одређивање пола који је модификован по *Ferembach-у* и сар. [22] и *Buikistra-u* и сар. [23], а који подразумева визуелну анализу 10 карактеристика лобања. Од укупно 25 испитаних лобање смо, према полу, разврстали у две групе. Лобања мушког пола је било 11, а женског пола 14.
Први део нашег истраживања односио се на мерење дужине хипоглосног канала, као и попречних пречника спољашњег и унутрашњег отвора канала. Мерење смо вршили помоћу милиметарске хартије (Слика 1). Дужину и ширину милиметарке хартије прилагодили смо дужини канала и пречнику отвора. Савијену или исправљену хартију постављали смо у положај који нам је омогућио прецизно мерење. У случају када би са једне или обе стране лобање постојало више канала, мерили смо само најшире, кроз које смо могли да провучемо траку милиметарске хартије. Резултате истраживања смо статистички обрадили Студентовим т-тестом.



Слика 1. а – фотографија спољашње стране базе лобање, б – приказ мерења попречног пречника унутрашњег отвора хипоглосног канала, в – приказ мерења дужине хипоглосног канала

Други део нашег истраживања односио се на описну анализу облика хипоглосног канала, као и на одређивање његовог положаја и правца пружања у односу на потиљачни кондилус.
Варијације облика хипоглосног канала фотографисане су фотоапаратом *Olympus* (оптички зум 18x) и приказане су у одељку Резултати.

Резултати

Наше истраживање поделили смо на два дела. Први део се односи на мерење димензија хипоглосног канала, док је други део представљао описну анализу канала и приказ варијација у његовом изгледу.

Резултате нашег истраживања груписали смо у три групе података.

Прва група података је представљала вредности параметара хипоглосног канала, које су измерене на укупном узорку од 25 лобања. Резултате мерења распоредили смо према полу анализираних лобања. У Табели 1 приказани су статистички обрађени подаци, са минималним и максималним вредностима, средњим вредностима и стандардним девијацијама за све измерене димензије хипоглосног канала лобања оба пола.

Параметри (мм)	Лобање мушког пола (11)			Лобање женског пола (14)			p
	минимум	максимум	X±SD	минимум	максимум	X±SD	
ДДХК	7	13	10,09±2,34	8	14	10,31±2,02	0,405
ПДСХО	4,5	6	5,21±0,64	4	7	5,41±0,92	0,315
ПДУХО	3,5	8	6,00±1,38	3,5	6,5	5,18±0,87	0,071
ДЛХК	7	13	10,36±2,16	6	12	9,75±1,87	0,227
ПЛСХО	4,5	6	5,21±0,57	4	7	5,54±1,12	0,241
ПЛУХО	4	7	5,64±1,14	4	8	5,625±1,46	0,489

Табела 1. Приказ резултата морфометријске анализе хипоглосног канала лобања мушког и женског пола

Из Табеле 1 се види да не постоји статистички значајна разлика између димензија хипоглосног канала, које су измерене на лобањама мушког и женског пола. Уочава се да је пречник десног унутрашњег хипоглосног отвора (ПДУХО) значајно већи код лобања мушког пола, али та разлика није статистички значајна (p = 0,071).

У Табели 2 смо приказали статистички обрађене податке, са минималним и максималним вредностима, средњим вредностима и стандарним девијацијама измерених димензија хипоглосног канала лобања мушког пола, са десне и леве стране.

Табела 2. Приказ резултата морфометријске анализе десног и левог хипоглосног канала

Параметри (мм)	Десна страна (11)			Лева страна (11)			p
	минимум	максимум	X±SD	минимум	максимум	X±SD	
ДХК	7	13	10,09±2,34	7	13	10,36±2,16	0,39
ПСХО	4,5	6	5,21±0,64	4,5	6	5,21±0,57	0,5
ПУХО	3,5	8	6±1,38	4	7	5,64±1,14	0,304

Из Табеле 2 се уочава да не постоји статистички значајна разлика између вредности измерених димензија хипоглосног канала лобања мушког и женског пола са десне и леве стране.

Табела 3 садржи статистички обрађене податке, са минималним и максималним вредностима, средњим вредностима и стандардним девијацијама за измерене димензије хипоглосног канала лобања женског пола, са десне и леве стране.

Параметри (мм)	Десна страна (13)			Лева страна (14)			p
	минимум	максимум	X±SD	минимум	максимум	X±SD	
ДХК	8	14	10,31±2,02	6	12	9,75±1,87	0,231
ПСХО	4	7	5,41±0,92	4	7	5,54±1,12	0,380
ПУХО	3,5	6,5	5,18±0,87	4	8	5,625±1,46	0,197

Табела 3. Приказ резултата морфометријске анализе десног и левог хипоглосног канала лобања женског пола,

Други део нашег истраживања односио се на описну анализу хипоглосних канала. Анализирали смо обострану присутност канала и њихов изглед: да ли су једноставни, удвојени, мултипли, са присутним коштаним бодљама у каналу и/или на спољашњем (екстракранијалном), односно унутрашњем (интракранијалном) отвору канала. Уочили смо следеће типове канала (Табела 4): тип I – једноставан канал, тип II – канал са коштаном бодљом која се налази на његовом спољашњем и/или унутрашњем отвору, тип III – канал са две или више коштаних бодљи које се налазе на било ком делу канала, тип IV – канал чији је спољашњи и/или унутрашњи отвор подељен коштаним мостом, тип V – канал који је коштаном преградом подељен на два или више засебних канала, тип VI – изостао канал. У Табели 5 је приказана заступљеност одговарајућег облика канала на лобањама мушког и женског пола, са десне и леве стране.

Облици хипоглосног канала	Лобање мушког пола (11)		Лобање женског пола (14)		Број хипоглосних канала
	Десна страна	Лева страна	Десна страна	Лева страна	
Тип I	6	4	8	8	26 (52%)
Тип II	3	2	2	2	9 (18%)
Тип III	-	3	-	-	3 (6%)
Тип IV	1	3	1	-	5 (10%)
Тип V	2	1	2	1	6 (12%)
Тип VI	-	-	-	1	1 (2%)

Табела 4. Приказ варијација у облику хипоглосног канала – расподела према полу лобања, десно/левој страни, броју и проценту заступљености канала

Из Табеле 4 се види да је најзаступљнији облик хипоглосног канала припадао типу I (једноставан канал). Само на једној лобањи (2%) женског пола, уочили смо одсуство хипоглосног канала са леве стране. Примере представника одговарајућих типова хипоглосних канала приказали смо на Слици 2.

Слика 2. Фотографије на којима су приказани примери представника шест типова варијација у облику хипоглосног канала

Познавање положаја судовно-живчаних структура које се налазе у хипоглосном каналу од великог је значаја за хирурге приликом извођења хируршког приступа кроз потиљачни кондилус. С тим у вези, одлучили смо да последњи део нашег истраживања посветимо опису и одређивању положаја хипоглосног канала, а самим тим и његовог садржаја, у односу на три поља потиљачног кондилуса (предње поље – П1, средње поље – П2 и задње поље – П3), што смо приказали на Слици 3. У зависности од положаја спољашњег (екстракранијалног) и унутрашњег (интракранијалног) отвора у односу на напред наведена поља потиљачног кондилуса, одредили смо правац простирања хипоглосног канала.

Слика 3. Фотографије на којима је приказан положај хипоглосног канала у односу на поља потиљачногкондилуса, а – подела кондилуса на поља, б – пример положаја унутрашњег отвора у средњем и спољашњег отвора у предњем пољу, в – пример унутрашњег отвора у задњем и спољашњег у средњем пољу.

У Табели 5 приказали смо положај спољашњег и унутрашњег отвора хипоглосног канала, са десне и леве стране, на укупном узорку од 25 лобања.

Табела 5. Положај спољашњег и унутрашњег отвора хипоглосног канала у односу на поља потиљачног кондилуса – расподела према страни десно/лево, броју и проценту заступљености отвора канала

Поља потиљачног кондилуса	Десна страна		Лева страна	
	Спољашњи отвор	Унтрашњи отвор	Спољашњи отвор	Унутрашњи отвор
П1	15 (60%)	-	16 (66,67%)	1 (4,16%)
П2	10 (40%)	23 (92%)	8 (33,33%)	20 (83,34%)
П3	-	2 (8%)	-	3 (12,5%)

Из Табеле 5 се види да се унутрашњи отвор хипоглосног канала најчешће налази у средњем пољу потиљачног кондилуса, у 83,34% случајева са леве, односно у 92% случајева са десне стране. Спољашњи отвор хипоглосног канала се најчешће уочава у предњем пољу, у 66,67% случајева са леве, односно у 60% са десне стране. Такође, може да се запази да се спољашњи отвор не налази у задњем пољу, са обе стране, као и да се унутрашњи отвор не налази у предњем пољу са десне стране.
Положај унутрашњег и спољашњег отвора хипоглосног канала, који смо приказали у овом делу нашег истраживања, потврђује уобичајен положај и правац пружања канала, од унутра према напред и споља.
Податке о положају хипоглосног канала у односу на поља потиљачног кондилуса разврстали смо према полу лобања и приказали у Табели 6.

Табела 6. Положај спољашњег и унутрашњег отвора хипоглосног канала у односу на поља потиљачног кондилуса, расподела према полу лобања, броју и проценту заступљености отвора канала

Поља	Лобање мушког пола (11)				Лобање женског пола (14)			
	Десна страна		Лева страна		Десна страна		Лева страна	
	Споља. отвор	Унут. отвор	Споља. отвор	Унут. отвор	Споља. отвор	Унут. отвор	Споља. отвор	Унут. отвор
П1	8 (72,72 %)	-	6 (54,54 %)	1 (9,09%)	7 (50%)	-	10 (76,92 %)	-

П 2	3 (27,28 %)	10 (91%)	5 (45,46 %)	9 (81,82%)	7 (50%)	13 (92,85%)	3 (23,08)	11 (84,61 %)
П 3	-	1 (9%)	-	1 (9,09%)	-	1 (7,15%)	-	2 (15,39 %)

Код лобања мушког пола, унутрашњи отвор хипоглосног канала најчешће се налази у средњем пољу, у 81,82% случајева са леве, односно у 91% случајева са десне стране. Спољашњи отвор хипоглосног канала чешће смо уочили у предњем пољу, у 54,54% случајева са леве, односно у 72,72% случајева се десне стране.

Када посматрамо добијене резултате код лобања женског пола, можемо да видимо да се унутрашњи отвор хипоглосног канала најчешће налази у средњем пољу, у 84,61% случајева са леве и чак 92,85% случајева са десне стране. Спољашњи отвор хипоглосног канала смо чешће уочили у предњем пољу, у 76,92% случајева, са леве стране док се спољашњи отвор са десне стране налазио подједнако у предњем и средњем пољу.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Морфометријска анализа структура које чине базу лобање има за циљ да унапреди и олакша извођење хируршких интервенција у овој регији, уз што мање нарушавање околних структура. Први део наше студије односио се на мерење димензија хипоглосног канала. Резултати су показали да не постоји статистички значајна разлика између дужине хипоглосног канала (ДХК), као ни између пречника спољашњег (ПСХО) и унутрашњег отвора хипоглосног канала (ПУХО), између лобања мушког и женског пола. Такође, није утврђена статистички значајна разлика параметара величине канала, између десне и леве стране анализираних лобања.

Код лобања мушког пола, измерене вредности ДХК износе 10,09±2,34 мм са десне *vs.* 10,36±2,16 мм са леве стране, док је код лобања женског пола ДХК 10,31±2,02 мм са десне *vs.* 9,75±1,87 мм са леве стране.

Поред дужине канала, мерили смо попречне пречнике његовог спољашњег (екстракранијалног) и унутрашњег (интракранијалног) отвора. Код лобања мушког пола, пречник спољашњег отвора (ПСХО) је 5,21±0,64 мм са десне стране *vs.* 5,21±0,57 мм са леве стране, док је код лобања женског пола ПСХО 5,41±0,92 мм са десне *vs.* 5,54±1,12 мм са леве стране. Такође, измерене су вредности пречника унутрашњег отвора канала (ПУХО), које код лобања мушког пола износе 6,0±1,38 мм са десне *vs.* 5,64±1,14 мм са леве стране, а код лобања женског пола ПУХО је 5,18±0,87 мм са десне *vs.* 5,625±1,46 мм са леве стране.

Посматрајући претходно приказане вредности дужине хипоглосног канала, пречника спољашњег и унутрашњег отвора канала, види се да се наши резултати разликују од података других аутора [13, 21, 24, 25, 26], али и да се резултати наведених аутора међусобно разликују.

Разлике у расној припадности лобања на којима су рађена истраживања, непознавање старости лобања, у нашој студији, али и студијама других аутора, а такође и наш мали узорак од укупно 25 лобања, вероватно доприносе различитим резултатима. Оно што се не сме превидети, а што бисмо могли закључити из првог дела наше студије, јесте постојање варијабилности у димензијама хипоглосног канала коју клиничари морају имати на уму приликом планирања хируршких интервенција у подручју базе задње лобањске јаме. Резултати трећег дела нашег истраживања, доприносе детаљном планирању и извођењу хируршких приступа бази лобање, те после приказа мерне

мерне анализе параметара хипоглосног канала, настављамо са истицањем значаја везе између анатомских студија и клиничке примењивости њихових резултата.
Подстакнути радом *Naderi-ja* и сар. [15], потиљачне кондилусе анализираних лобања поделили смо на три поља (предње, средње и задње) и на основу присуства спољашњег и унутрашњег отвора хипоглосног канала у одговарајућем пољу, одредили смо правац пружања и положај хипоглосног канала. Резултати до којих смо дошли подударају се са подацима које смо пронашли код претходно наведене групе аутора [15]. Спољашњи отвор хипоглосног канала најчешће се налази у предњем пољу (П1), са десне и леве стране (60% *vs*. 66%), док је унутрашњи отвор најчешће присутан у средњем пољу (П2), такође са десне и леве стране (92% *vs.* 83,34%). Занимљиво је да се спољашњи отвор хипоглосног канала не налази у задњем пољу (П3) ни на једној лобањи коју смо посматрали, исто као што су описали *Naderi* и сар. [15].
Одређивање положаја хипоглосног канала, а самим тим и његовог садржаја, од велике је важности за хирурге који приликом, транскондиларног и паракондиларног хируршког приступања бази лобање, морају да воде рачуна да не повреде судовно-живчане елементе канала.
У другом делу наше студије користили смо поделу хипоглосног канала према *Hauser-a* и *De Stefano-a* [5, 30] на пет типова, као што је описано у одељку Резултати. На једној лобањи женског пола, са леве стране уочили смо недостатак хипоглосног канала и, пошто претходном класификацијом овај облик није обухваћен, кориговали смо класификацију и додали тип VI. У доступној литератури нисмо пронашли податке о једнострано одсутном хипоглосном каналу. Претпостављамо да узрок може бити дегенеративно измењен канал услед старости, затим неки патолошки процес који је довео до промена на коштаном систему у регији хипоглосног канала или урођена аномалија, једнострано неразвијеног канала.
Премошћење хипоглосног канала спада у групу карактеристика костију које се описују, не мере се, а настају као резултат прекомерне осификације. Ове карактеристике су описане, не само на лобањама човека [5, 17, 19, 27, 29, 30, 31], него и животиња [1]. Сматра се да различити облици хипоглосног канала настају под утицајем генетских фактора и чинилаца из околине [27, 28].
Почевши од класификације *Hauser-a* и *De Stefano-a* [5], на коју су се ослањали и други аутори који су се бавили анализом облика хипоглосног канала, прва три типа хипоглосних канала (1+2+3) окарактерисана су као облици са одсуством коштаних мостића, без обзира што су се у тој групи налазили канали који су на својим отворима имали једну или више коштаних бодљи. Четврти и пети тип (4+5) означени су као канали који садрже коштане мостиће. На тај начин посматране варијације хипоглосног канала, нису се разликовале од класификације канала, коју су још 1967. године описали *Berry* и *Berry* [27], а која је подразумевала једноставну поделу на канале без присутних и канале са присутним коштаним мостићима.
Упоређивањем добијених резултата између полова, уочили смо да код лобања женског пола постоји већа заступљеност неподељених канала (1+2+3), у поређењу са лобањама мушког пола код којих су удвојени и милтупли канали (4+5) чешће присутни. Ови резултати се поклапају са резултатима *Eroğlu-a* [30].
У нашем узорку јасно се уочава да је заступљеност удвојених или мултиплих канала већа на левој у односу на десну страну, што потврђује резултате које су дали *Hauser* and *De Stefano* [5]. На крају треба напоменути значај описа изгледа хипоглосног канала у функционалном смислу. Подаци о уласку влакана хипоглосног живца кроз унутрашњи отвор канала, који може бити подељен на више мањих отвора, тако да сваки прими део влакана, затим подаци о њиховом правацу и положају у самом каналу, као и о месту спајања у јединствено стабло живца, од велике су важности за хирурга. Такође,

неопходно је познавати положај венског сплета, као и положај менингеалне гране усходне ждрелне артерије, који су део хипоглосног канала. Могућност компресије на структуре које су садржај хипоглосног канала увек је већа код свих типова канала који имају вишак коштаних елемената, дакле који су премошћени и/или преграђени коштаним мостићима, бодљама и преградама.

ЗАКЉУЧАК

- Не постоји статистички зачајна разлика између димензија хипоглосног канала лобања мушког и женског пола.
- Не постоји статистички значајна разлика између димензија хипоглосног канала са десне и леве стране испитиваних лобања.
- Спољашњи отвор хипоглосног канала најчешће се уочава у предњем пољу, на десној и левој страни анализираних лобања.
- Унутрашњи отвор хипоглосног канала најчешће се налази у средњем пољу потиљачног кондилуса, на десној и левој страни анализираних лобања.
- У односу на тип канала, најзаступљенији је једноставан канал - тип I.
- Изостанак хипоглосног канала присутан је на једној лобањи женског пола, са леве стране.

Морфометријска анализа хипоглосног канала, у смислу мерења параметара који одређују његову величину, али и описа његовог положаја у односу на потиљачни кондилус, неопходна је за планирање и одбир најподеснијег хируршког приступа бази лобање.

Варијације облика хипоглосног канала, настале вероватно као последица утицаја генетских фактора и чинилаца животне околине, јесу честе и њихово познавање, као и препознавање врло је важно за спровођење детаљне дијагностике и терапије тог подручја.

ЛИТЕРАТУРА

- Wysocki J, Kobryń H, Bubrowski M, Kwiatkowski J, Reymond J, Skarżyńska B. The morphology of the hypoglossal canal and its size in relation to skull capacity in man and other mammal species. Folia Morphol. 2004; 63: 11-17.
- Standring S, ed. Gray's Anatomy. 39th ed. Edinburgh: Elsevier Churcill Livingstone; 2005.
- Wen HT, Rhoton AL, Katsuta T. Microsurgical anatomy of the transcondylar extensions of the far-lateral approach. J Neurosurg. 1997; 87: 555–585.
- Bastianini A, Guidotti A, Hauser G. Variations in the method of the division of the hypoglossal canal in Sienese skulls of known age and sex. Acta Anat. 1985; 123: 21–24.
- Hauser G, de Stefano GF. Variations in form of the hypoglossal canal. Am J Phys Anthropol. 1985; 67: 7–11.
- Dodo Y. Supraorbital foramen and hypoglossal canal bridging: the most suggestive non-metric cranial traits in discriminating major racial groupings of man. J Anthropol Soc Nippon. 1987; 95: 19–35.
- Hanihara T, Isida H, Dodo Y. Characterization of biological diversity through analysis of discrete cranial traits. Am J Phys Anthropol. 2003; 121: 241–251.
- Kay RF, Cartmill M, Balow M. The hypoglossal canal and the origin of human vocal behavior. Proc Natl Acad Sci. 1998; 95: 5417–5419.

- Myatt HM, Holland NJ, Cheesman AD. A skull base extradural hypoglossal neurilemmoma resected via an extended posterolateral approach. Journal of Laryngology and Otology. 1998; 112: 1052–1057.
- Shiozawa Z, Koike G, Segochi K, Shindo K, Sugita K. Unilateral tongue atrophy due to enlarged emissary vein in the hypoglossal canal. Surg Neurol. 1996; 45: 477–479.
- De Caro R, Parenti A, Munari PF. The persistent primitive hypoglossal artery: a rare anatomic variation with frequent clinical implications. Anatomischer Anzeiger. 1995; 177: 193–198.
- Matsushima T, Fukui M. Lateral approaches to the foramen magnum: with special reference to the transcondylar fossa approach and the transcondylar approach. No Shinkei Geka. 1996; 24: 119–124.
- Kizilkanat ED, Boyan N, Soames R, Oguz O. Morphometry of the hypoglossal canal, occipital condyle, and foramen magnum. Neurosurg Q. 2006; 16: 121–125.
- Karasu A, Cansever T, Batay F, Sabanci PA, Al-Mefty O. The microsurgical anatomy of the hypoglossal canal. Surg Radiol Anat. 2009; 31: 363–367.
- Naderi S, Korman E, Çıtak G, Güvençer M, Arman C, Şenoğlu M, Tetik S, Arda MN. Morphometric analysis of human occipital condyle. Clinical Neurology and Neurosurgery. 2005; 107: 191–199.
- Bigoni L, Velemínská J, Brůžek J. Three-dimensional geometric morphometric analysis of cranio-facial sexual dimorphism in a Central European sample of known sex. Journal of Comparative Human Biology. 2010; 61: 16–32.
- Zaidi SHH, Gupta R, Usman N. A study of hypoglossal canal in North Indian crania. J Anat Soc India. 201; 160: 224-226.
- Kaur J, Srivastava D, Singh D, Raheja S. The study of hyperostosic variants: significance of hyperostotic variants of human skulls in anthropology. Anat Cell Biol. 2012; 45: 268-273.
- Voyvodic F, Whyte A, Slavotinek J. The Hypoglossal Canal: Normal MR Enhancement Pattern. AJNR Am J Neuroradiol. 1995; 16: 1707–1710.
- Bulsara KR, Asaoka K, Aliabadi H, Kanaly C, Friedman A, Fukushima T. Morphometric three-dimensional computed tomography anatomy of the hypoglossal canal. Neurosurg Rev. 2008; 31: 299–302.
- Pereira GAM, Lopes PTC, Santos AMPV, Duarte RD, Piva L, Pozzobon A. Morphometric analysis related to the transcondylar approach in dry skulls and computed tomography. Int J Morphol. 2012; 30: 399-404.
- Ferembach D, Schwidetzky I, Stloukal M. Reccomendations for age and sex diagnoses of skeletons. J Hum Evol. 1980; 9: 517-549.
- Buikstra J, Ubelaker D, Aftandilian DA. Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville, AK: Arkansas Arceological Survey. 1994.
- Muthukumar N, Swaminathan R, Venkatesh G, Bhanumathy SP. A morphometric analysis of the foramen magnum region as it relates to the transcondylar approach. Acta Neurochir (Wien). 2005; 147: 889-895.
- Hadley KS, Shelton C. Infratemporal fossa approach to the hypoglossal canal: practical landmarks for elusive anatomy. Laryngoscope. 2004; 114: 1648–1651.
- Berge JK, Bergman RA. Variations in size and in symmetry of foramina of the human skull. Clin Anat. 2001;14: 406–413.
- Berry AC, Berry RJ. Epigenetic variation in the human cranium. J Anat. 1967; 101: 361–379.

- Rösing FW. Acritical review of quasicontinuous variation of the human skeleton. Homo 1982; 33: 100–125.
- Hauser G, De Stefano GF. In: Epigenetic variants of the human skull. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart; 1989.
- Eroğlu S. Variations in the form of the hypoglossal canal in ancient Anatolian populations: Comparison of two recording methods. HOMO-Journal of Comparative Human Biology. 2010; 61: 33-47.
- Ari I, Kurt MA, Oygucu IH, Sendemir E. Variations in the bridging trait of the hypoglossal canal in the 13th century Byzantine skulls. Int J Osteoarceol. 2005; 15: 140-145.

ПРОЦЈЕНА УХРАЊЕНОСТИ СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

DOI: 10.7251/STES1508033DJ UDK: 613.2(497.6RS)

Соња Ђурић, Нина Зељковић
Медицински факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментори: Проф. др сц. мед. Нела Рашета, Мр сц. мед. Милорад Вујнић

E-mail: sonja_djuric91@yahoo.com

Сажетак

Учесталост гојазности посљедњих година достиже епидемијске размјере. Циљ рада био је да се утврди стање ухрањености студената Медицинског, Економског и Факултета физичког васпитања и спорта (ФФВИС) Универзитета у Бањој Луци, различитих година студија, те да се упореде добијене вриједности између наведених факултета и по годинама студија. Испитивањем је обухваћено 210 студената Универзитета у Бањој Луци, од чега је 108 (51,4 %) испитаника било мушког, а 102 (48,6 %) испитаника женског пола. Свим испитаницима су одређени индекс тјелесне масе (ИТМ) и проценат тјелесне масти-ФЕТ% (engl. FAT%). Вриједности ИТМ биле су највише на ФФВИС (22,66 ± 2,85), затим на Медицинском (22,82 ± 2,76), те најниже на Економском факултету (23,59 ± 3,06), а запажена је и тенденција благог пораста вриједности ИТМ код старијих студената у односу на млађе на Економском и ФФВИС, док се код студената Медицинског факултета та разлика не уочава. Просјечан ФЕТ % код студената био је највиши на Медицинском (15,31 ± 6,43), затим на Економском факултету (13,99 ± 4,58) и повећавао се са годинама студија, док је просјечан ФЕТ % код студената ФФВИС (11,20 ± 4,40) био најнижи и остао непромијењен са годинама студија. Код студенткиња највиши просјечан ФЕТ % био је на Економском факултету (26,29 ± 5,83), затим на Медицинском (25,39 ± 4,62) гдје се умјерено смањивао са годинама студија, за разлику од просјечног ФЕТ % на ФФВИС (20,96 ±7,24) који је показао тенденцију пораста међу старијим студенткињама. Већина студената Универзитета у Бањој Луци је нормално ухрањена.

Кључне ријечи: ухрањеност, индекс тјелесне масе, проценат масти, студенти

NUTRITIONAL ASSESSMENT OF STUDENTS IN UNIVERSITY IN BANJA LUKA

Sonja Đurić, Nina Zeljković
Medical Faculty
Universiti of Banja Luka

Mentors: Nela Rašeta, PhD, Milorad Vujnić, PhD

E-mail: sonja_djuric91@yahoo.com

Abstract

The frequency of obesity in recent years, reaching epidemic proportions. The aim of the study was to establish the nutritional status of students of Medicine, Economics and the Faculty of Physical Education and Sport University of Banja Luka, the various years of study, and to compare the obtained values between the above faculties and years of studies. The study included 210 students of the University of Banja Luka, of which 108 (51.4%) of the respondents were male and 102 (48.6%) patients were female. All respondents were certain body mass index (BMI) and percent body fat-FET% (Eng. FAT%). BMI values were highest in the Faculty of Physical Education and Sport (22.66 ± 2.85), then the Medical (22.82 ± 2.76) and the lowest at the Faculty of Economics (23.59 ± 3.06), and also tendency a slight increase in the value of BMI in older students than younger students of Economics and students of the Faculty of Physical Education and Sport, while medical students this difference can be observed. Average FET% was the highest in students of Medicine (15.31 ± 6.43), then the Faculty of Economics (13.99 ± 4.58) and increased with years of study, while the average% for FET students of Faculty of Physical Education and Sport (11 20 ± 4.40) was the lowest and remained unchanged over the years of study. When a student highest average FET% was at the Faculty of Economics (26.29 ± 5.83), then the Medical (25.39 ± 4.62), where the moderately decreased with years of study, compared to an average FET% to Faculty of Physical Education and Sport (20.96 ± 7.24), which showed a tendency to increase among older female students. Most students of the University of Banja Luka is normally fed.

Key words: nutritional status, body mass index, body fat percentage, students

УВОД

Поремећаји ухрањености укључују два супротна стања, потхрањеност и гојазност [1]. Потхрањеност настаје усљед смањеног уноса бјеланчевина, угљених хидрата и масти [2]. Гојазност је стање прекомјерног накупљања масног ткива у организму. Индекс тјелесне масе (ИТМ), тј. омјер тјелесне тежине и квадрата висине особе добро корелира са масом масног ткива [3]. Према критеријумима Свјетске здравствене организације (СЗО) особа је прекомјерно тешка ако је ИТМ 25 и више, а гојазна ако је ИТМ 30 и више [4]. Значај гојазности огледа се у њеној повезаности са кардиоваскуларним обољењима, типом 2 дијабетес мелитуса и метаболичким поремећајима [2].

У већини случајева увећање тјелесне масе настаје на рачун масне масе тијела, међутим примјеном савремених поступака за детерминисање тјелесне композиције уочена су одређена одступања [5]. Тако, увећање тјелесне масе не мора настати на рачун масне масе већ мишићне масе тијела (нпр. код атлетичара и бодибилдера), те се они не могу класификовати као гојазни. Супротно томе, особе са нормалном тјелесном масом могу да имају већу масну масу од референтне. Овакав облик гојазности назива се „гојазност у нормалној тјелесној маси" или „саркопенична гојазност". И овај облик гојазности такође је удружен са низом фактора ризика за развој компликација као и код оних у гојазности, само блажег степена. Саркопенична гојазност је честа код жена и дјеце[6] .

Процјењује се да хроничне незаразне болести, прије свих кардиоваскуларне болести, дијабетес мелитус, малигнитети и хроничне болести респираторног система, доводе до око 40 милиона смртних случајева годишње. Та бројка представља 60% свих смртних случајева у свијету [7]. Многа од ових хроничних стања формирају се у адолесцентским годинама [8]. Седентарни начин живота је велики фактор ризика за настанак наведених болести [9]. Свјетска здравствена организација (СЗО) процјењује да трошкови физичке неактивости износе 150-300 евра годишње по становнику [10].

Физичка неактивост код младих је драстично порасла посљедњих неколико деценија [11]. Истраживање проведено у САД показало је да млади пред телевизором проводе и до 6 сати дневно и да је спавање једина активост коју млади Американци практикују више од гледања телевизије [12]. Према подацима истраживања Института за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут" 2006. године, скоро једна петина дјеце и омладине узраста 7-19 година у Србији (18%) је умјерено гојазна и гојазна, што представља пораст у односу на 2000. годину. Здравствене навике које се развију током дјетињства и адолесцеције задржавају се и у доба када особа одрасте [13].

Многи млади људи који се одлуче да студирају не задовољавају препоруке за бављење физичком активношћу [14]. Истраживања у САД и Канади су потврдила да око 50% студената није довољно активно [15,16]. Студенти у Европи имају сличан ниво неактивности, док су студенти у Аустралији мало активнији, са 39% класификованих као недовољно активни [17,18]. Тиродимос и сарадници су 2009. године у свом истраживању установили да студенткиње вјежбају мање од својих вршњака студената, али имају и мањи ризик од гојазности због здравије исхране [19]. Истраживање обављено са студентима Филозофског факултета Универзитета у Загребу показало је смањење укључивања у спортско-рекреативне активности током студирања, у односу на претходну укљученост у средњој школи, што је посебно изражено код студенткиња [20]. Према истраживању проведеном на Пољопривредном факултету Универзитета у Загребу 74% студенткиња није укључено ни у једну физичку активност, док их је 20% укључено рекреативно (2-3 пута седмично). Само 0,6% њих је укључено у активно вјежбање [21].

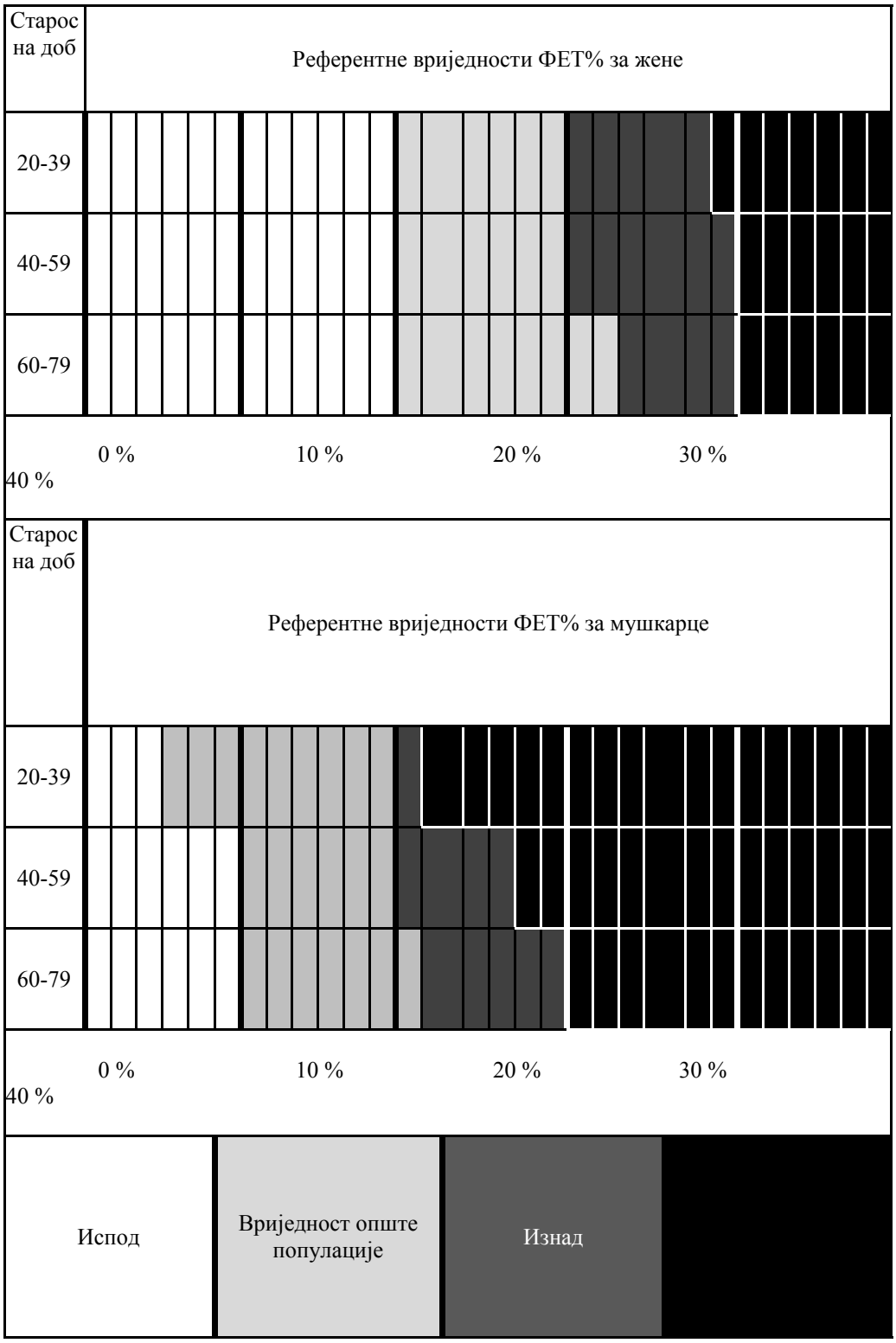
Резултати истраживања показују да је студентима, који су обухваћени наставом Физичког васпитања у земљама у којима је она обавезна, у већини случајева то једини облик организоване физичке активности [22]. Истраживање које је спроведено на студентима Универзитета у Карловцу, показало је да студенти са почетком студирања постају све неактивнији, најчешће под изговором великих обавеза које им намећу саме студије, а познато је да се након дуже пасивности врло тешко ствара навика физичког вјежбања [23]. У већини студија као најчешћи разлог недовољне физичке активности студенти су наводили недостатак времена [24]. Нажалост, седентарни начин живота је постао доминантан међу студентима, а минимална препоручена физичка активност се не може наћи чак ни међу студентима медицинских наука [20,25].
Циљ овог истраживања био је да се утврди стање ухрањености студената Медицинског, Економског и Факултета физичког васпитања и спорта (ФФВИС) Универзитета у Бањој Луци, различитих година студија, те да се упореде добијене вриједности између наведених факултета и по годинама студија.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Студија пресјека је обухватила 210 студената Универзитета у Бањој Луци (по 30 студената са прве и треће године Економског и ФФВИС, по 30 студената са прве, треће и пете године Медицинског факултета), од чега је 108 (51,4 %) испитаника било мушког, а 102 (48,6 %) испитаника женског пола. На Медицинском факултету на све три испитиване године студија (прва, трећа и пета) био је исти број мушкараца и жена, као и на трећој години Економског факултета. На ФФВИС у обе испитиване године студија (прва и трећа), као и на првој години Економског факултета однос мушкараца и жена није био једнак, због неједнаке полне структуре на наведеним годинама студија. Испитиване групе су биле састављене од добровољно пријављених студената.
Мјерења су вршена у просторијама ФФВИС Универзитета у Бањој Луци, уз коришћење званичне опреме овог факултета у мају мјесецу 2015. године. Испитаницима су мјерене: тјелесна висина, тјелесна маса и проценат тјелесне масти. Тјелесна висина и маса су мјерене комбинованом вагом са висинометром, прецизности 100 гр за масу и 1 цм за висину. Из измјерених величина добијена је вриједност индекса тјелесне масе (ИТМ), која је једнака односу тјелесне масе и квадрата тјелесне висине. Процјена стања ухрањености је вршена на основу класификације Свјетске здравствене организације (СЗО) (табела 1) [4]. За утврђивање процента тјелесне масти (ФЕТ %) кориштена је метода заснована на биоелектричној импеданци помоћу „ТАНИТА" ваге. Класификација измјерених вриједности је урађена на основу званично издате скале од стране произвођача кориштене ваге, потврђене од стране СЗО (табела 2).
Статистичка обрада података је вршена у софтверском пакету *IBM SPSS Statistics 20*. Од статистичких параметара користили смо: аритметичку средину (X), стандардну девијацију (±SD) и проценат (%). Резултати су приказани табеларно и графички.

Табела 1. Процјена стања ухрањености према ИТМ

Индекс тјелесне масе (ИТМ)	ИТМ < 18,5	18,5 < ИТМ > 24,99	25,00 < ИТМ < 29,99	30 < ИТМ < 39,99	ИТМ > 40
Резултат	Недовољна тјелесна маса	физиолошка тјелесна маса	предгојазност	гојазност	патолошка гојазност


Старосна доб
Референтне вриједности ФЕТ% за жене
20-39
40-59
60-79
0 %
10 %
20 %
30 %
40 %
Старосна доб
Референтне вриједности ФЕТ% за мушкарце
20-39
40-59
60-79
0 %
10 %
20 %
30 %
40 %
Испод
Вриједност опште популације
Изнад

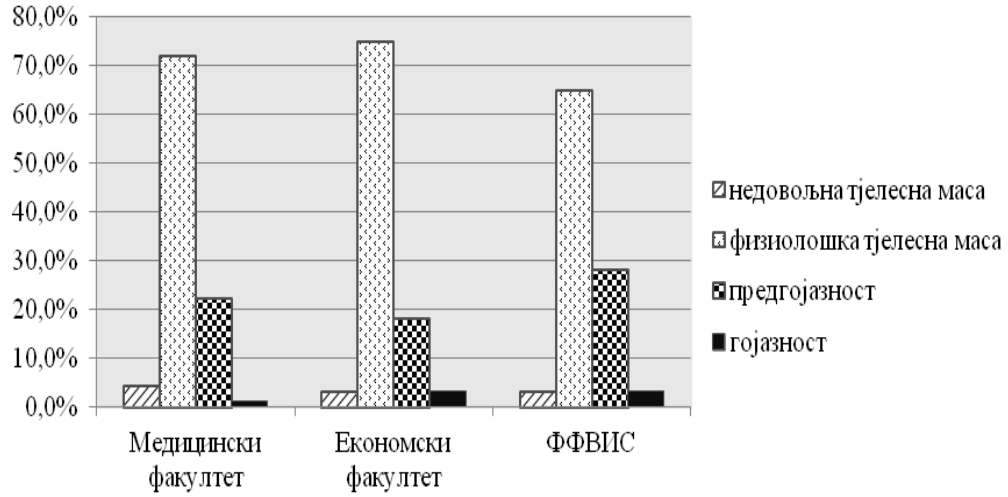
РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У табели 3 приказана је полна структура, старосна доб, те просјечне вриједности ИТМ и ФЕТ% испитаника са сва 3 наведена факултета.

Факултет	Број испитаника	Старосна доб (X+SD)	ИТМ (X+SD)	ФЕТ% (X+SD)
Медицински	М- 45	22,16±2,32	24,31±2,53	15,31±6,43
	Ж-45	21,84±2,37	21,34±2,12	25,40±4,62
Економски	М-23	23,95±4,70	24,26±2,96	13,99±4,58
	Ж-37	21,00±1,74	21,67±2,74	26,03±5,96
ФФВИС	М-40	21,78±2,69	24,39±2,62	11,21±4,40
	Ж-20	21,55±2,14	21,97±2,64	20,96±7,24

Табела 3. Основне карактеристике испитаника по факултетима и полу

Према вриједностима ИТМ, највећи број испитаника на Медицинском факултету имао је физиолошку тјелесну масу (72,2%), предгојазних је било 22,2%, гојазних 1,1%, а 4,4% испитаника имало је недовољну тјелесну масу. На Економском факултету, највећи број испитаника имао је физиолошку тјелесну масу (75%), предгојазних је било 18,3%, гојазних 3,3%, а 3,3% испитаника имало је недовољну тјелесну масу. На ФФВИС, проценат студената са физиолошком тјелесном масом је био 65%, недовољну тјелесну масу имало је 3,3%, предгојазних је било 28,3%, а гојазних 3,3% (слика 1).

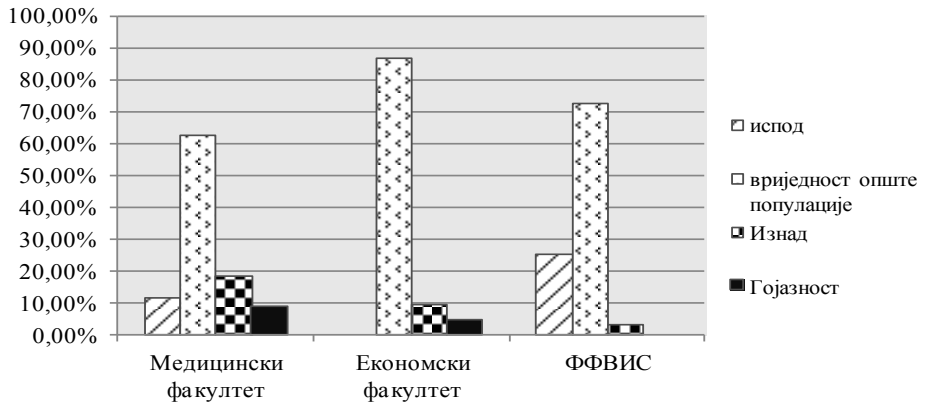


Слика 1. Подјела испитаника према вриједностима ИТМ

Табела 4. Просјечне вриједности ИТМ по годинама студија

Факултети / Године студија	Прва година	Трећа година	Пета година
Медицински факултет	22,85±2,33	22,76±2,99	22,86±3,00
Економски факултет	22,33±3,00	23,00±3,15	-
ФФВИС	23,37±3,33	23,80±2,30	-

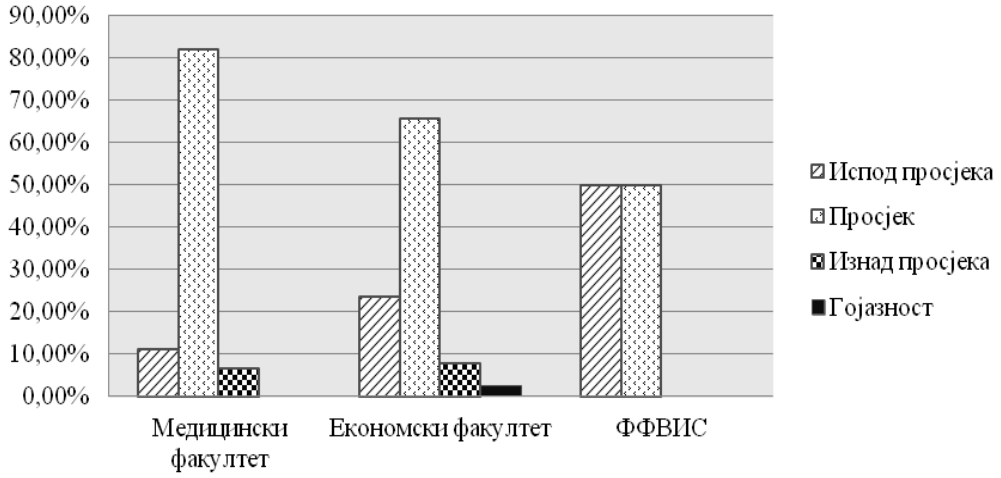
За разлику од ИТМ, референтне вриједности за ФЕТ разликују се по половима, односно жене имају физиолошки већи проценат масти у тијелу. Просјечан ФЕТ % на Медицинском факултету износио је за мушкарце 15,31 ± 6,43 и 25,39 ± 4,62 за жене. На Економском факултету просјечан ФЕТ % износио је 13,99 ± 4,58 за мушкарце и 26,29 ± 5,83за жене. Просјечан ФЕТ % на ФФВИС износио је 11,20 ± 4,40 за мушкарце и 20,96 ± 7,24 за жене.



Слика 2. Подјела мушких испитаника према вриједности ФЕТ %

Табела 5. Просјечне вриједности ФЕТ% код мушких испитаника по годинама студија

Факултет / Године студија	Прва година	Трећа година	Пета година
Медицински факултет	13,11±5,71	14,49±6,94	18,32±5,80
Економски факултет	13,59±2,62	14,17±5,32	-
ФФВИС	11,26±4,84	11,14±3,99	-



Слика 3. Подјела женских испитаника према вриједности ФЕТ%

Табела 6. Просјечне вриједности ФЕТ% код женских испитаника по годинама студија

Факултет / Године студија	Прва година	Трећа година	Пета година
Медицински факултет	26,01±3,96	26,41±5,62	23,87±3,95
Економски факултет	26,58±6,60	25,19±4,92	-
ФФВИС	17,88±7,83	23,49±5,91	-

Гојазност представља једну од најучесталијих болести данашњице. Појава гојазности у млађем животном добу резултује раним развојем компликација и значајном угроженошћу квалитета живота, због чега превенција гојазности код младих људи представља посебно значајан стратешки циљ. Управо из наведених разлога одлучили смо спровести истраживање међу студентима Бањалучког Универзитета.

Просјечна старосна доб била је виша код студената него код студенткиња. Највиша просјечна старосна доб била је код студената, а најнижа код студенткиња Економског факултета.

Према вриједностима ИТМ, на сва 3 факултета највећи број студената био је нормално ухрањен (Медицински факултет: 72,2%, Економски факултет 75%, ФФВИС 65%). На нивоу цијелог Универзитета регистровали смо 25,72 % студената са прекомјерном тјелесном масом (22,86% предгојазних и 2,38 гојазних). Истраживање Института за јавно здравство Републике Српске из 2011. године показало је да 28,6 % становништва има прекомјерну тјелесну масу [26]. Сличне резултате добили су и Црнобрња и сарадници испитујући учесталост гојазности код студената Новосадског Универзитета (учесталост предгојазности и гојазности била је 22 %), док су истраживања код студената у Америци показала знатно већу учесталост, чак 35% студената има ИТМ већи од 25 [27,28]. Овакви резултати могу бити резултат седентарног начина живота, те неквалитетне исхране и стреса код студената. На сва три факултета испитаници мушког пола били су чешће гојазни него испитаници

женског пола, што је у складу са резултатима других аутора [28-31]. Млађи студенти углавном имају ниже вриједности ИТМ него старији, а сличне резултате добили су Стојановић и сарадници испитујући стање ухрањености студената Нишког Универзитета [29]. У испитиваној популацији било је 3,81 % потхрањених особа и све су биле женског пола. Већу учесталост потхрањености код испитаника женског пола нашли су и аутори из Новог Сада, Италије и Шпаније [32-34].
Највише просјечне вриједности ИТМ имали су студенти ФФВИС, које су резултат веће мишићне масе а у складу је и са резултатима мјерења процента масти у тијелу.
Према вриједности ФЕТ% највећи број студената на сва 3 факултета има вриједност опште популације. Очекивано, најниже вриједности ФЕТ% нађене су код студената ФФВИС; половина студенткиња и четвртина студената имала је ФЕТ% испод вриједности опште популације, што би се могло објаснити интензивном физичком активношћу и већим удјелом мишићне масе. На ФФВИС је нађен најмањи проценат испитаника који имају ФЕТ% изнад референтних вриједности (2,5 % мушкараца и 0% жена), док је тај проценат код студената Медицинског факултета био 26,7 % за мушкарце и 6,7% за жене, а на Економском 13,6 % за мушкарце и 10,5% за жене. Резултати мјерења ФЕТ% показали су на сва 3 факултета већу учесталост гојазности код мушкараца у односу на жене а сличне резултате добили су Црнобрња и сарадници [25].

ЗАКЉУЧАК

Према ИТМ, четвртина студената Универзитета у Бањој Луци имала је прекомјерну тјелесну масу. Највећи просјечан ИТМ имали су студенти ФФВИС. ИТМ се повећава са годинама студија код студената ФФВИС и Економског факултета. Просјечан ФЕТ% је био највиши код студената Медицинског, затим Економског факултета и повећавао се са годинама студија. Код студенткиња њјавиши просјечан ФЕТ% је на Економском, затим Медицинском факултету и умјерено се смањује са годинама студија. **Већина студенатаУниверзитета у Бањој Луци је нормално ухрањена.**

ЛИТЕРАТУРА

- Muller MJ, Bosy-Westphal A, Geisler C, Onur S. Physiological vs. pathological changes of nutritional status over life time. Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme 2005; 10:31-9.
- Манојловић Д. и сар. Интерна медицина, Завод за уџбенике, Београд 2009.
- Врховац Б, Јакшић Б, Раинер Ж, Вуцелић Б, Интерна медицина, Наклада Лијевак, Загреб 2008.
- Global database on body mass index/ BMI clasiffication. Geneva (CH): WHO; 2011.
- Стокић Е. Гојазност је болест која се лечи. Медицински факултет, Нови Сад 2004.
- Marques-Vidal P, Pécoud A, Hayoz D, Paccaud F, Mooser V, Waeber G, et al. Normal weight obesity: relationship with lipids, glycaemic status, liver enzymes and inflammation. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2010;20(9):669-75.
- World Health Organisation (WHO).Prevention and control of noncommunicable deseases: Implementation of the global strategy. Geneva, 2008.
- World Health Organisation. Diet,nutrition and the prevention of chronic deseases.Geneva; 2003. Technical report series: 916.

- Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Psysiological and health implications of a sedentary lifestyle. Appl Physiol Nutr Metab. 2010;35(6): 725-740.
- World Health Organisation. Psysical activity and health in Europe: Evidence for action . Copenhagen, WHO Regional Offices for Europe. 2006.
- Brodersen NH, Stepoe A, Boniface DR, Wardle J. Trends in psysical activity and sedentary behaviour in adolescence: Ethnic and socioeconomic differences. Br J Sports Med. 2007; 41: 140-144.
- Bammel G, Burrus Bammel LL. Leisure and human behavior. Dubuque,IA,Wm.C.Brown Publishers; 1992.
- Froberg K, Andersen LB.the importance of psysical activity for childhood health.In: Kovač M.Jurak G editors. Proceedings of the Fifth International Congress Youth Sport; 2010, Dec 2-4, Ljubljana,Slovenia.Ljubljana: Faculty of sport, University of Ljubljana.
- Dinger M K. Psysical Activity and dietary intake among college students. American journal of health Studies. 1999. 1S(3),139-148.
- Irwin J D. Prevalence of university students' sufficient psysical activity:A sistematic reviev.Perceptual and motor Skills.2004.98,927-943.
- Haberman S, Luffey.Weighing in college students' diet end exercise behaviors. Journal od american College Health.1998. 46, 189-191.
- Stock E, Wille L,Kramer A.Genderspecific health behaviors of German university students predict the interest in campus health promotion. Health promotion international. 2001. 16,145-154
- Leslie E, Owen N, Salmon J, Bauman A, Sallis J F, Lo S K. Insufficiently active Australian college students: perceived personal, social, and enviromental influences. Preventive medicine. 1999. 28, 20-27
- Tirodimos I, Georgouvia I, Savvala T N, Karanika E, Noukari D. Healthy lifestile habits among Greek university students: Differences by sex and faculty of study. East Mediteranean Health Journal.2009. 15(3), 722-728.
- Gošnik J, Bunjevac T, Sedar M, Prot F, Bosnar K. Sport experience in undergraduate students. In D. Milanović and F. Prot (Eds.). Proceedings Book 3ed International scientific conference Kinesiology New Perspectives. Zagreb, Croatia: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.2002. 451-461.
- Caput-Jogunica et al. Stanje i perspektive tjelesne i zdravstvene kulture i sporta na Sveučilištu u Zagrebu. In D. Milanović (Ed.), Zbornik radova „Stanje i perspektive zagrebačkog sporta". Zagreb, Croatia: Fakultet za fizičku kulturu. 2001. 163-173
- Kinkela D, Đonlić V, Morreti V. Cjeloživotno tjelesno vježbanje za održiv razvoj. In: V. Uzelac and L. Vujučić (Eds.), Cjeloživotno učenje za održiv razvoj. Rijeka, Croatia: Učiteljski fakultet. 2008. Vol 2 pp 281-286.
- Prahović M, Protić J. Sportska anketa studenata Veleučilišta u Karlovcu. In: V. Findak (Ed.). 17. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske. Rovinj, Croatia: Hrvatski kineziološki savez. 2006. 476-479.
- Gyurscik N E, Bray S R, Brittain D R. Coping with barriers to vigorous psysical activity during transition to university. Family and Community Health. 2004. 27(2), 130-142.
- Tecely T, Tolnai C K, Angyan L. Psysical activity and medical condition of university students. In M. Koskolou, N. Geladas and Klissouras (Eds.). V Book of abstracts of 8th Annual Congres of the ECSS. Salzburg, Austria: European College of Sport Science. 2003. 434.

- Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске. Истраживање здравља становништва Републике Српске.Бања Лука (БиХ): Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске;2011
- Црнобрња В, Срдић Б, Стокић Е, Дујмовић Ф, Андреић Б. Анализа учесталости ризичних облика гојазности код студената Новосадског Универзитета.Медицински прегледник.2012. 65 (3-4):133-137.
- Richard Lowry, MD, MS, Deborah A. Galuska, PhD, Janet E. Fulton, PhD, Howell Wechsler, EdD, MPH, Laura Kann, PhD, Janet L. Collins, PhD. Physical Activity, Food Choice, and Weight Management Goals and Practices Among U.S. College Students.American journal of preventive medicin.2000.18(1)18-27.
- Стојановић Д, Вишњић А, Митровић В, Стојановић М.Фактори ризика од настанка обољења кардиоваскуларног система у студентској популацији.Војносанитетски преглед.2009. 66(6):456.
- Satalic Z, Baric IC, Keser I. Diet quality in Croatian university students: energy, macronutrient and micronutrient intakes according to gender. Int J Food Sci Nutr 2007; 58(5): 398–410.
- Brown A, Siahpush M. Risk factors for overweight and obesity: results from the 2001 National Health Survey. Public Health 2007; 121(8): 603–13.
- Budakov N, Bokan D, Rakić D. Body mass index and physical activity of students os University of Novi Sad.South Eastern Europe Health Science Journal.2012.2(1): 12
- Instituto nazionale di statistica. Condizioni di salute, fattori di rischio e ricorso ai servizi sanitari - Health condition risk factors and use of health services, 2007.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud, 2007.

ПОЉОПРИВРЕДНЕ НАУКЕ

УТИЦАЈ ДИРЕКТНЕ БУЏЕТСКЕ ПОДРШКЕ НА ВРИЈЕДНОСТ ПРОИЗВОДЊЕ МЛИЈЕКА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

DOI: 10.7251/STES1508034V UDK: 336.1/.5:637.1

Дајана Василић
Пољопривредни факултет
Универзитет у Бања Луци

Ментор: Весна Мрдаљ, Александар Остојић

Сажетак

Производња млијека у Републици Српској је једна од највише субвенционисаних производњи. У прилог томе говори учешће укупних директних плаћања исплаћених на бази оствареног обима производње млијека у односу на укупан буџет Републике Српске, те чињеница да је највећи дио субвенција за производњу млијека усмјерен на пољопривредна газдинства која располажу до 5 млијечних грла, а која доминирају у структури газдинстава. Циљ истраживања у овом раду представља утврђивање утицаја исплаћених буџетских подстицаја (премија) на вриједност производње млијека у Републици Српској за период од 2004. до 2014. године. Помоћу корелационо-регресионе анализе установљена је повезаност између исплаћених подстицаја и остварене вриједности производње млијека у Републици Српској. Коефицијент детерминације (r^2) показује да су промјене (варијације) у укупној вриједности производње млијека са 79,2% детерминисане промјенама реализованих директних плаћања на бази обима производње, односно премијама за млијеко.

Кључне ријечи: директна буџетска подршка, вриједност производње млијека, корелационо-регресиона анализа, Република Српска.

THE INFLUENCE OF THE DIRECT BUDGET SUPPORT TO THE VALUE OF MILK PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Dajana Vasilić
Faculty of agriculture
University of Banja Luka

Mentor: Vesna Mrdalj Aleksandar Ostojić,

Abstract

The milk production in the Republic of Srpska is one of the most subsidized productions. This is corroborated by the share of total direct payments paid on the basis of the volume of milk production in relation to the total budget of the Republic of Srpska, and the fact that most of the subsidies for milk production are focused on farms that have up to 5 dairy cows, and such farms dominate in the structure of farms. The aim of the research in this paper is to determine the influence of disbursed budgetary incentives (premiums) to the value of milk production in the Republic of Srpska for the period from 2004 to 2014. Using the correlation-regression analysis led to the conclusion that there is a correlation between paid incentives and earned value of milk production in the Republic of Srpska. The coefficient of determination (r^2) shows that the changes (variations) in the total value of milk production of 79.2% are determined by the changes regarding implemented direct payments based on the volume of production, i.e. premiums for milk.

Key words: direct budget support, the value of milk production, the correlation-regression analysis, the Republic of Srpska.

УВОД

Производња млијека у Републици Српској је једна од највише субвенционисаних производњи. У прилог томе говори учешће укупних директних плаћања исплаћених на бази оствареног обима производње млијека у односу на укупан буџет Републике Српске. Највећи дио субвенција за производњу млијека, које се издвајају из аграрног буџета Републике Српске је усмјерен на пољопривредна газдинства која располажу до 5 млијечних грла, а које доминирају у структури пољопривредних газдинстава, класификованих према бројности грла говеда. Као што је већ наведено, значајан утицај на производњу млијека, односно обим производње и квалитет млијека имала су директна буџетска плаћања у виду премија, која се у систему буџетске подршке сматрају једним од основних облика за стимулисање ове врсте производње.
Циљ истраживања у овом раду представља утврђивање утицаја исплаћених буџетских подстицаја (премија) на вриједност производње млијека у Републици Српској, при чему се процјена утицаја и анализа наведених параметара односила на период од 2004. до 2014. године, а за који је установљена повезаност између директних плаћања на бази обима производње или премија за производњу млијека и остварене вриједности у овом производу.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживања у овом раду су базирана на временској анализи посматраних појава у периоду 2004-2014 године. Према Франић и сар. (2011) вриједност производње означава количину оствареног укупног прихода добивеног при пласману производа и представља умножак обима производње и појединачнх продајних цијена производа. За потребе овог истраживања вриједност производње млијека је била процијењена на основу произведене количине млијека и просјечних произвођачких цијена остварених у анализираном периоду. Подаци о обиму производње млијека и цијенама добијени су посредством Републичког завода за статистику Републике Српске.
Подаци о исплаћеним директним плаћањима на бази обима производње (премије), преглед структуре фарми на бази броја музних крава, као и просјечна производња млијека по крави добијени су од стране надлежног Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске. Посматрани параметри су приказани путем индекса о производњи млијека, цијенама, вриједности, те на анализи укупних реализованих буџетских подстицаја и подстицаја за производњу млијека.
Корелационо-регресиона анализа је коришћена са циљем дефинисања степена повезаности између исплаћених подстицаја и остварене вриједности производње крављег млијека у Републици Српској. Показатељи корелације и регресионе анализе израчунати су помоћу SPSS 20 софтвера и приказани табеларно и графички.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Производња, самодовољност и тржишност млијека у Републици Српској

Мљекарски сектор је један од најзначајнијих у аграру Републике Српске. У прилог овој констатацији говори заступљеност ове производње у Републици Српској у односу на друге сточарске производње. Производња млијека у Републици Српској је заступљена код великог броја пољопривредних произвођача, било да ова производња представља главни извор прихода за њихова домаћинства или је комплементарана (допунска) дјелатност.
Према наводима Стојановића (2011) посебан значај мљекарског сектора Републике

Српске је у томе што интегрише примарну производњу млијека током цијеле године и запошљава значајан број радно способног становништва руралних подручја, што указује да производња и прерада млијека могу бити битан основ новог запошљавања у Републици Српској.

Иако Република Српска располаже са значајним природним потенцијалима, али и другим неопходним ресурсима (радна снага), ниво производње млијека и даље у знатној мјери заостаје за производњом у земљама из окружења и ЕУ. Исти аутор наводи како је производња млијека високо субвенционисана и заузима значајно мјесто у свим стратешким документима Републике Српске, али и даље значајно заостаје за окружењем по обиму и квалитету производње и производа.

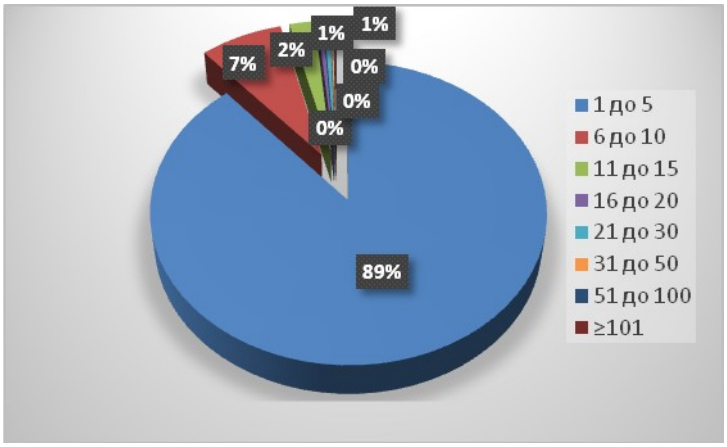
У наредној табели су приказани подаци о броју млијечних грла, обиму производње млијека, те производњи млијека по грлу у Републици Српској за период од 2004. до 2014. године.

Табела 1. Бројност грла, производња млијека (мил. литара) праћена базним индексима и производња млијека/крави 2004-2014 године у Републици Српској

Година	Број крава 000 грла	Производња млијека (мил. литара)	Производња Литара/крава
2004	137	274	2.000
2005	141	315	2.232
2006	152	341	2.213
2007	154	401	2.555
2008	144	391	2.580
2009	146	405	2.800
2010	124	368	2.969
2011	120	345	2.874
2012	110	326	2.968
2013	109	329	3.018
2014	108	310	3.055

На бази претходно приказаних података (Табела бр. 1) уочава се негативан тренд по питању бројности млијечних грла, односно крава у Републици Српској. Свакако један од разлога смањења бројности млијечних грла у Републици Српској јесте уситњеност газдинства. Наиме, на територији Републике Српске највеће учешће имају газдинства са 1-5 музних грла, са удјелом од 89% у укупној структури газдинстава. Негативан тренд бројности грла може да се посматра као посљедица

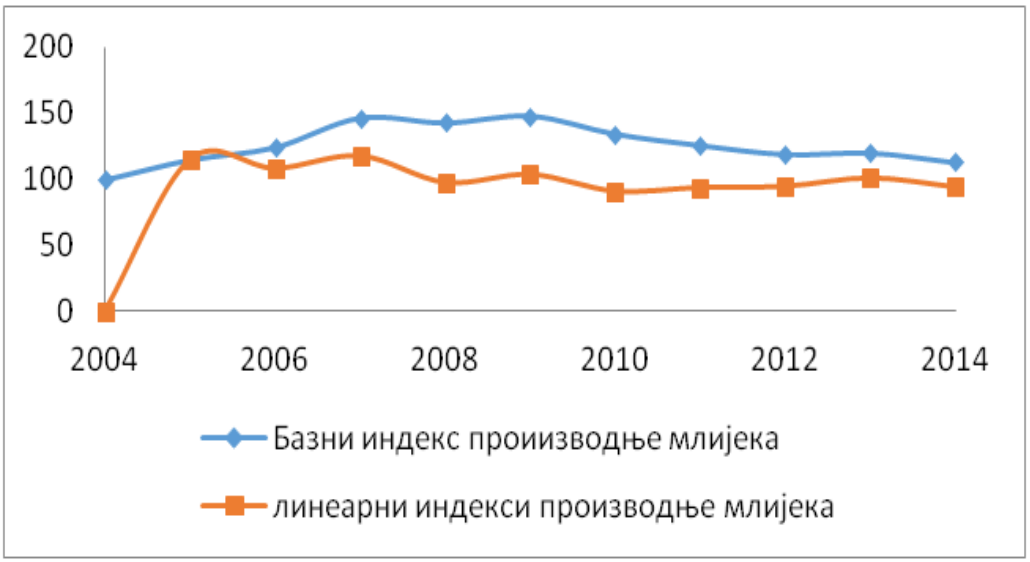
непрофитабилности оваквих, малих газдинстава, или проналажење новог облика стицања дохотка власника малих фарми, што за посљедицу има гашење истих и смањење броја музних грла у Републици Српској. Колико је уствари значајан проблем уситњености производње у Републици Српској када је у питању број грла по фарми говоре и подаци које је објавило Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске (графикон бр. 1).



Графикон 1: Бројно стање крава на фармама у Републици Српској

Из табеле бр. 1 такође је видљиво да је тренд обима производње неуједначен. Једино значајније повећање обима производње млијека забиљежено је у периоду 2007-2009 године. Кад је ријеч о производњи млијека по грлу, примјетан је позитиван тренд, при чему иста у првој години посматраног периода има вриједност од око 2.000 литара/крави док се у 2014. кретала око 3.000 литара/крави.

Обим производње млијека најјасније се види на графикону бр. 1 гдје је исти приказан преко кретања базних и линеарних индекса.



Графикон 2. Базни индекси производње млијека за период 2004-2014 године

Посматрајући овај графикон и анализирајући базне индексе у производњи млијека, видљиво је како се обим производње млијека у Републици Српској константно повећавао у односу на базну годину. Највећа повећања у производњи млијека услиједила су током 2007, 2008. и 2009. године. У 2007. години забиљежено је повећање у производњи млијека за 46,4% у 2008. од 42,7%, док се 2009. године биљежи повећање од 47,9% у односу на базну годину. Ако се посматра кретање производње млијека на бази линеарних индекса може се уочити како се обим производње константно мијењао из године у годину. Највећа разлика јавља се поређењем 2007. и 2008. године, гдје се обим производње у 2008. смањио за готово 20% у односу на 2007. годину.

У погледу вриједности производње млијека у Републици Српској, израчунате на бази оствареног обима производње и просјечних произвођачких цијена, уочава се стално повећање обима и вриједности, али и раст цијена млијека у односу на базну 2004. годину (табела бр. 3).

Табела 2.: Укупна вриједност производње млијека у РС и кретање базних индекса вриједности производње млијека од 2004-2014 године

Година	Производња млијека (мил.литара)	Просјечна откупна цијена КМ/литра	Базни индекс произвођачких цијена	Укупна вриједност (мил. КМ)	Базни индекси вриједности производње млијека
2004	274	0,46	100	127	100,0
2005	315	0,46	100	145	113,8
2006	341	0,44	95	150	117,7
2007	401	0,50	108	202	158,9
2008	391	0,63	136	245	192,3
2009	405	0,54	117	218	170,8
2010	368	0,51	110	190	148,8
2011	345	0,57	123	196	153,5
2012	326	0,60	130	195	153,5
2013	329.	0,60	130	198	155,3
2014	310	0,60	130	186	145,8

Током анализираног периода просјечне откупне цијене млијека су варирале у распону од 0,44 КМ/л (2006. године) до 0,63 КМ/л (2008. година). Последње три године анализираног периода биљеже уједначен износ просјечних откупних цијена млијека (0,60 КМ/л). Највећи раст произвођачка цијена у односу на базну годину имала је у 2008. када је остварила повећање за 36%. У посљедње три године посматраног периода просјечна откупна цијена стагнира са остварених 30% повећања у односу на базну 2004. годину.
Како је укупна вриједност производње директно зависна од обима производње и просјечних цијена, иста је своје највеће вриједности забиљежила у периоду када је и обим производње био највећи, односно у периоду од 2007. до 2009. године. У 2007. години вриједност производње у односу на базну годину повећала се за 58,9%. Вриједност производње највеће повећање је имала у 2008. години од 92,3%, а разлог томе је представљала највећа просјечна цијена млијека у посматраном периоду, али и остварен обим производње млијека. Када је у питању 2009. година, такође је важно повећање у износу од 70,8% у односу на 2004. годину.

Буџетски подстицаји у Републици Српској

Законодавну основу за континуирано обезбјеђење средстава у погледу подстицања развоја пољопривреде и села у Републици Српској представља истоимени Закон, односно Закон о обезбјеђивању и усмјеравању средстава за подстицање развоја пољопривреде и села ("Службени гласник Републике Српске", број 43/04) пропраћен одговарајућим подзаконским актима који прецизније разрађују проблематику подстицаја у пољопривреди. Правилником о условима и начину остваривања новчаних подстицаја у пољопривреди, конкретно у сточарској производњи, обухваћена су директна буџетска плаћања, односно премије за млијеко. Истим су дефинисани корисници права, услови који морају бити испоштовани како би се стекло право на остваривање премије за млијеко, те висина исте. Висина премија зависи од класе млијека. Иако је производња млијека највише субвенционисана производња у укупној пољопривредној производњи Републике Српске, она и даље не може да парира критеријумима који су карактеристични за земље Европске уније. У сљедећој табели дат је приказ односа укупних реализованих буџетских подстицаја и укупних реализованих премија за млијеко у периоду 2004-2014 године.

Табела 3. Реализоване премије у односу на укупно реализоване буџетске подстицаје у Републици Српској за период 2004-2013 године.

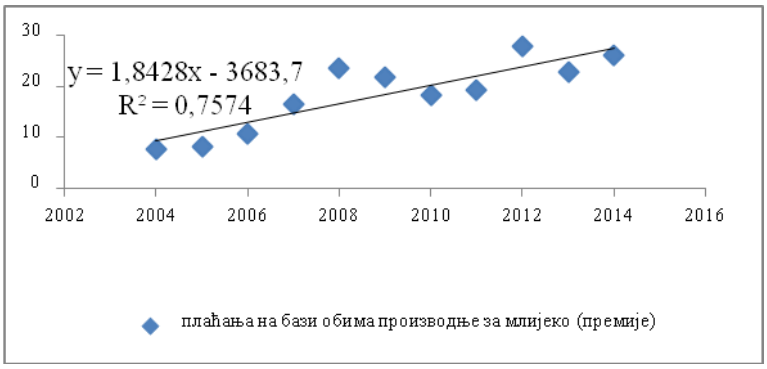
Година	Укупно реализовани буџетски подстицаји (мил. КМ)	Укупно реализоване премије за млијеко (мил. КМ)	Удио реализованих премија за млијеко у укупно реализованим буџетским подстицајима у %
2004	28	7,6	27,55
2005	34	8,1	23,57
2006	47	10,8	22,97
2007	64	16,6	25,99

2008	107	23,6	21,94
2009	55	21,9	39,61
2010	96	18,3	19,11
2011	80	19,4	24,25
2012	73	27,8	38,06
2013	60	22,8	37,81
2014	60	26,0	43,48

Из табеле је видљиво како премије за млијеко имају веома значајан удио у укупним буџетским издвајањима за подршку пољопривреди, Исто тако, видљиво је и да се укупна вриједност реализованих премија константно повећавала у периоду 2004-2014 године, са благим осцилацијајама у појединим годинама, док су укупни реализовани буџетски подстицаји своје највеће вриједности имали током 2008. и 2010. године.

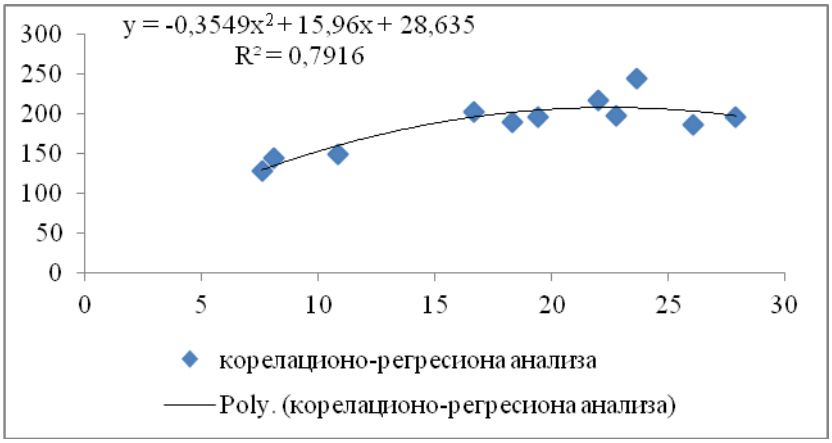
Утицај исплаћених директних плаћања на вриједност и производњу млијека

Процјена утицаја исплаћених директних плаћања на бази обима производње на остварену вриједност у производњи млијека на нивоу Републике Српске у анализираном периоду урађена је коришћењем статистичких метода, корелације и регресије. На графиконима бр. 3 и 4 урађена је анализа трендова, гдје су приказане развојне тенденције плаћања на бази обима производње млијека (премија) и вриједности у производњи млијека у оквиру посматраног временског периода.



Графикон бр .3: Анализа тренда премије у мил.КМ.

Графикон бр.4: Анализа тренда вриједности производње у мил.КМ.



Графикон бр. 5: Корелациона и регресиона анализа

Обзиром да су се директна плаћања на бази обима производње повећавала сваке године, њена евалуација је приказана помоћу линеарног тренда. Евалуација вриједности производње млијека је оцјењена помоћу параболичног тренда који показује да је вриједност производње млијека расла до одређеног периода (2008. година), након чега је услиједио благи пад, а потом и стагнација овог показатеља (2010-2014 године). Коефицијент детерминације (r^2) је показао да су промјене (варијације) у укупној вриједности производње млијека са 79,2% детерминисане промјенама реализованих директних плаћања на бази обима производње, односно премијама за млијеко.

ЗАКЉУЧАК

Млијеко, као и цјелокупни мљекарски сектор су једна од кључних грана аграра Републике Српске, чија важност произилази из заступљености производње млијека код великог броја пољопривредних произвођача. Пољопривредни произвођачи у Републици Српској се производњом млијека баве као основном или допунском дјелатности. Значај мљекарског сектора огледа се и у запошљавању радно способног

становништва из руралних подручја Републике Српске, као и подстицање развоја ратарске производње као кључног сегмента у погледу обезбјеђивања хране за цјелокупан сточни фонд. Важност овог сектора препознало је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде што доказује чињеница да је сектор мљекарства најсубвенционисанији у цјелокупном систему подршке развоја аграрног сектора Републике Српске.

Током једанаестогодишњег периода, анализирани параметри упућују на негативан тренд у погледу бројности музних грла у Републици Српској, али и истовремено повећање мљечности по грлу. То може да се објасни чињеницом да је у Републици Српској у посматраном периоду дошло до измјене расног састава, приликом чега су у производњу уведена грла бољих производних способности, односно грла са већом млијечношћу. Мали произвођачи млијека (до 5 музних грла) црпе највише подстицајних средстава из аграрног буџета, што се негативно рефлектује на стварање конкурентне понуде и квалитетне производње у оквиру мљекарског сектора Републике Српске. Такође, прорачун базних индекса показао је како су се обим и вриједност производње константно повећавали у односу на базну 2004. годину, али да су исте имале негативан тренд уколико се посљедње године посматраног периода пореде са 2008., односно 2009. годином када су остварени највећи обим и највећа вриједност производње.

Посредством корелационе и регресионе анализе промјене у вриједности производње млијека су биле 79,2% детерминисане промјенама у исплаћеним премијама за млијеко током посматраног периода.

Будући правци развоја и унапређења сектора млијека у Републици Српској би требали да се базирају на укрупњавању фарми и повећање броја млијечних грла по газдинству. Велике фарме представљају кључ за постизање робне производње и конкурентне понуде млијека и млијечних производа какву имају земље Европске уније. Носиоци одлучивања требали би кроз законску регулативу да подстичу укрупњавање фарми путем издвајања већег обима подстицајних средстава усмјерена ка већим произвођачима млијека, јер из анализираних података видљиво је да мали произвођачи млијека (до 5 музних грла) црпе највише подстицајних средстава из аграрног буџета, што се негативно рефлектује на стварање конкурентне понуде и квалитетне производње у оквиру мљекарског сектора Републике Српске.

ЛИТЕРАТУРА

- Анонимус (2011.): Анализа реализације стратегије развоја пољопривреде Републике Српске у периоду од 2007 – 2011 године, Бања Лука
- Влаховић Б. (2013.): Тржиште агроиндустријских производа, Нови Сад.
- Главић М., Зенуновић А., Шерифовић Н. (2013.): The situation of production and purchase of raw milk in Bosnia and Herzegovina. Четврти интернационални сипозијум „Agrosym 2013.".
- Главић М., (2010.): Производња, откуп и прерада млијека у Босни и Херцеговини.
- Закон о обезбјеђивању и усмјеравању средстава за подстицање развоја пољопривреде и села ("Службени гласник Републике Српске", број 43/04)
- Ловре К., Зекић С., (2011.): Економска анализа аграрних програма, Суботица.
- Ловрић М., Комић Ј., Стевић С. (2006.): Статистичка анализа – Методи и примјена, Бања Лука.

- Мирјанић С., Вашко Ж., Остојић А., Дринић Љиљана, Роквић Гордана, Мрдаљ Весна, Фигурек Александра (2011.): Аграрни сектор Републике Српске, Бања Лука.
- Milkprocessing d.o.o. (2015.): Млијеко у БиХ – 2014 г, Сарајево.
- Станковић Б., Христов Славица, Златановић З., Мирјана Тодоровић Јоксимовић, Давидовић Весана (2012.): True reproductive and related disorders in dairy farms of different biosecurity level. Трећи интернационални научни симпозијум „Agrosym Jahorina 2012".
- Стојановић М. (2013.): Анализа мљекарског сектора Републике Српске, стручни рад, Бања Лука.
- Франић Рамона, Мариновић М., Зракић Магдалена (2011.): Утјецај државних потпора на вриједност и самодотатност пољопривредне производње у Хрватској. Агрономски гласник 4-5/2011.
- http://www.rzs.rs.ba/
- http://www.dzs.hr/
- http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/
- http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx

SAMOODRŽIVI „EKOSISTEM" U ANTROPOGENIM USLOVIMA «BOCUN ŽIVOTA»

DOI: 10.7251/STES1508035P UDK: 574:502.1

Nikola Pećanac
Šumarski fakultet
Univerziteta u Banjoj Luci

Mentor: Prof. Milan Mataruga

E-mail: nikolapecanac1994@gmail.com

Sažetak

Postavljeni eksperiment pokušava dati odgovor na pitanje: „Da li biljke u potpuno zatvorenom sistemu (kao što je zatvorena boca) mogu da obezbijede samoodrživost kroz stvaranje *sopstvenog ekosistema*? Polazeći od nedavno objavljenih rezultata Britanca Dejvida Latimer-a, postavljen je ogled u bocunu zapremine 25L sa ciljem praćenja promjena i održivosti unutar istog, pod djelimičnom kontrolom faktora. Unutar bocuna su stavljene neke od vrsta koje prate prirodne brdske šume bukve (*Asarum europaeum, Oxalis acetosella, Polypodium vulgare, Hyperzia selago, Galanthus nivalis, Anemone nemorosa, Corydalis bulbosa, Caltha palustris)* i alohtona vrsta iz roda *Tradestancia*. Kroz osmatranja u trajanju od godinu dana primijećeno je da zbog povećane vlažnosti unutar bocuna dolazi do prirodne (nekontrolisane od strane čovjeka) selekcije među vrstama. Dominantna vrsta unutar bocuna je *Caltha palustris* (vrsta vlažnih i barovitih staništa).
Kao rezultat permanentnog opažanja može se konstatovati sljedeće: autohtone i alohtone vrste pokazuju različit stepen adaptacije u novonastalim uslovima. Ekologija svake od korišćenih vrsta direktno utiče na stepen adaptacije, te u kratkom vremenu vrste kojima odgovaraju ekološki uslovi postaju dominantne. Poslije godinu dana može se konstatovati da su uslovi u bocunu optimalni za razvitak biljaka vlažnih i barovitih staništa (*Caltha palustris*) čime se dokazuje uspostavljena ravnoteža unutar bocuna, tj. samoodrživost posmatrane zajednice. Takođe, može se zapaziti da reakcija i promjene u praćenom ekosistemu zavise od zemljišta (ako zemljište nije potpuno izmijenjeno, ekosistem će se vratiti u prvobitan oblik).
Dobijeni rezultati su od velikog značaja za dalja istraživanja u pravcu praćenja i proučavanja dinamike promjena kod specifičnih zajednica u kontrolisanim uslovima, adaptaciji različitih vrsta na klimatske promjene, osnivanju zajednica po principu *samoodrživosti* ili *samoregulacije*, kao i potencijalnih istraživanja i prenošenja formiranih zajednica izvan prostora planete Zemlje.

Ključne riječi: Samoodrživi ekosistem, zatvoreni prostor, klimatske promjene, autohtone vrste, adaptacija

SELF-SUSTAINING "ECOSYSTEM" IN ANTROPOGENIC CONDITIONS "THE BOTTLE OF LIFE"

Nikola Pećanac
Forestry faculty
University of Banjaluka

Mentor Prof. Milan Mataruga PhD

E-mail: nikolapecanac1994@gmail.com

Abstract

The experiment is trying to answer the question: "Could plants live in a completely closed system (closed bottle) and keep self-sustaining in their 'own ecosystem'? Starting from the recently published results of Briton David Latimer, the experiment was set up in decanters of volume 25L in order to monitor changes and sustainability in it, under the partial control factors. There are some species that follow natural mountain beech forests (Asarum europaeum, Oxalis acetosella, Polypodium vulgare, Hyperzia selago, Galanthus nivalis, Anemone nemorosa, Corydalis bulbosa, Caltha palustris) and alien species of the Tradestancia in the decanters . Through observation for a period of one year it was noted that due to the increased humidity inside the decanters there is a natural (uncontrolled by man) Selection between species! The dominant species inside the decanter is Caltha palustris (a type of wetland habitats).

As a result of the observations we can conclude the following: indigenous and non-indigenous species show different degrees of adaptation to new conditions. Ecology of each species used directly affects the degree of adaptation, and in a short time types which correspond to environmental conditions it become dominant. After a year it can be concluded that the conditions in decanters optimal for the development of wetland plants (Caltha palustris), which proves a balance within the decanters, ie. sustainability of the observed community. It may also be noted that the reactions and changes in the monitored ecosystem depend on the soil (if the soil is not completely altered ecosystem will return to its original shape).

The results have great importance for further research towards monitoring and studying the dynamics of changing in specific communities in a controlled environment, an adaptation of different species to climate change, establishing communities on the principle of "sustainability" or "self-regulation", as well as the potential of research and formed communities outside the Earth.

Keywords: Self-sustaining ecosystem, enclosed space, climate change, indigenous species, adaptation

UVOD

Ekosistem je strukturno-funkcionalno jedinstvo biotopa i biocenoze u prostoru i vemenu. To je osnovna strukturna jedinica biosfere zasnovana na funkcionisanju biogeohemijskih ciklusa koji omogućuju kruženje materije i energije. Na principima kruženja materije i proticanja energije, zasniva se život i njegova raznolikost (Govedar 2011). Upravo na ovim stavkama zasniva se i ovo istraživanje. Funkcionisanje ekosistema u zatvorenom prostoru, pod djelimičnom kontrolom faktora unutar bocuna, znatno smanjuje mogućnost samoodrživosti istog. Polazna stavaka za istraživanje su bili nedavno postavljeni rezultati britanca Dejvida Latimera, koji je stvorio vrt koji zahtijeva minimalno održavanje (Wilkes 2013). 1960. godine u bocun je posadio sjemenke neke od vrsta roda *Tradiscantia* i zatim zatvorio bocun. U period od 1960-2015 godine biljke unutar bocuna su samo jednom zalivene, a unutar njega je omogućena samoodrživost zajednice. Istražujući takav način uzgoja biljaka dolazi se do savremene metode hortikulturnog dekorisanja enterijera poznatu kao teranijumi. Teranijumi su mali vrtovi u staklenim posudama sa otvorenim dotokom vazduha. Razrađeni su načini i komponente koje omogućuju da biljke u teranijumima ostaju svježe, npr. Upotreba pijeska i uglja za filtriranje vode unutar staklenih posuda, procentualno učešće vodene, gasovite i tečne faze u zemljištu itd. NASA je započela veliki broj istraživanja o prenosu samoodrživih zajednica van planete Zemlje, u cilju istraživanja započinjanja života na drugim planetama. Osvješten o klimatskim promjenama, gubljenju vrsta, znatnom širenju korovskih vrsta na našim područjima i sa velikim interesovanjem vezano za opstanak vrsta koje će proći kroz najavljivane periode, postavljen je i ovaj eksperiment u potražnji za odgovorima na neka od datih pitanja.

Slika 1 . David Latimer (Wilkes 2013)

MATERIJAL I METODE

U bocun su postavljene neke od karakterističnih vrsta iz brdskih šuma bukve *Fagetum submontanum* (Stefanović, 1986) sa prostora Bosanskog Petrovca i vrsta koja nije karakteristična za tu zajednicu, korovska vrsta nasatala ukrštanjem vrsta iz roda *Tradiscantia*. Ekosistem je postavljen u bocun i onemogućen je dotok vazduha. Fiziološki procesi biljaka omogućuju samoodrživost zajednice. U periodu od godinu dana *bocun života* je pokazao samoodrživost njegovih komponenti.Za postavljanje eksperimenta korišćeno je:

- Stakleni bocun zapremine 25 litara
- Sloj pijeska -1kg
- Drveni ugalj- 0,05 kg

•Sloj kamenčića
•3,5kg zemlje
•Sloj listinca
•Oko 1,5L vode
•Plutani čep i vosak
•Temperatura 18°C

Unutar bocuna postavljene su navedene komponente. Prvi sloj je sloj pijeska, koji ima ulogu *rastresitog matičnog supstrata* i od velikog je značaja za aeraciju i za prečišćavanje vode. Drveni ugalj uklanja neprijatne mirise, prečišćava vodu i obogaćuje zemljište sa mineralnim elementima. Sloj kamenčića pomiješan sa zemljištem spriječava stvaranje kompaktne mase, omogućava brži protok vode kroz zemljište i takođe povećava udio čvrste i gasovite komponente u zemljištu. Zemljište zajedno sa slojem listinca je uzeto iz brdske šume bukve sa lokaliteta Bara, Bosanski Petrovac. U zemljištu su se nalazile gliste, larve i korjenčići biljaka. Zemljište je natopljeno vodom iz izvora koji se nalazi unutar šume. Posađene su biljke karakteristične za prizemni sprat ove šume *Asarum europaeum*-kopitnjak, *Oxalis acetosella*-zečija soca, *Polypodium vulgare*-slatka paprat, *Hyperzia selago*-huperzija, *Galanthus nivalis*-visibaba, *Anemone nemorosa*-šumarica, *Corydalis bulbos*-prava šupaljka, *Caltha palustris*-kaljužnica (Bucalo 2008) i korovska vrsta nastala ukrštanjem vrsta iz roda *Tradiscantia.* Bocun je zatvoren sa plutanim čepom i preliven voskom! Postavljen je oko 1,5m od direktne sunčeve svjetlosti, ali zbog hladnoće zimskih dana premješten je bliže prozoru. Monitoringom u trajanju od godinu dana i bilježenjem promjena u bocunu dolazimo do različitih zaključaka vezanih za promjene ekosistema u *Bocunu života*.

Slika 2.Komponente eksperimenta (orig Pećanac 2015)

REZULTATI I DISKUSIJA

Monitoringom „Bocuna života" zapažene su značajne promjene. Prvih mjesec dana nije bilo nikakvih promjena u sastavu biljaka, ali ni naznaka da su u optimalnim uslovima. Dolazi do postepenog uginuća pojedinih vrsta. Među prvima koje nestaju je vrsta nastala ukrstanjem vrsta iz roda *Tradiscantia*-korovska vrsta. Zatim, postepeno su počele da se suše i ostale vrste. Najduže u ekosistemu su se zadrzale mahovine i *Oxalis acetosella*-zečija soca na pojedinim trulim grančicama. Srazmjerno sa padom temperatura, u zimskom periodu decembar-januar 2014. godine u ekosistemu su se nalazile samo uginule biljke. Očigledno je bilo da postoji neka komponenta koja smeta napredovanju ekosistema. Višak vode u zemljištu je bio jedan od glavnih uzroka budućeg toka i rasporeda vrsta u bocunu. Na višak vode u zemljištu reagovala je i pedofauna, razne larve i gliste su se vidjela na zidovima bocuna van zemljišta u kojem su bile. Slabo razlaganje bukovog listinca je takođe bilo jedno od indikatora slabih pedoloških procesa unutar bocuna, sa vjerovanjem da je to nastalo zbog viška vode. Prilikom postavljanja eksperimenta zemljište je uzeto u jesen u periodu kada je zemljište bilo natopljeno vodom i nije bilo potrebe dodavati još vode u bocun.

U proljetnim mjesecima 2014. godine javlja se po nekoliko malih biljaka vrste *Caltha palustris*-kaljužnica koja ubrzo postaje i dominantna vrsta unutar bocuna. *Caltha palustris* je vrsta koja je karakteristična i uspjeva na vlažnim, do potpuno potopljenim u vodu zemljištima (Bucalo 2008). Brz tok odvijanja nije dao vremena pojedinim vrstama da se adaptiraju na novonastale promjene.

Slika 3 Promjene unutar *Bocuna života* (orig. Pećanac 2015)

ZAKLJUČAK

Zemljište ima glavnu ulogu u sukcesivnom stadiju ekosistema. Ako zemljište nije bitno izmijenjeno: sastav minerala te udio čvrste, tečne i gasovite faze ekosistem će se vratiti u prvobitni položaj i svi sukcesivni stadijumi će voditi ka tome (naravno bez drastičnih promjena drugih faktora). Uporedo sa strukturom i odnosom pojedinih komponenti supstrata sastav vrsta u bocunu ima bitan karakter na održivost i dinamiku razvoja sistema u kontrolisanim uslovima. Lokalno adaptirane populacije pokazuju veću sposobnost adaptacije od drugih populacija na njihovom mjestu porijekla, što se može karakterisati i genetičkom komponentom i adaptabilnošću stvorenom kroz dug životni vijek. Postavljeni ogled ukazuje na potrebu daljih i detaljnijih istraživanja u smislu novih ogleda sa istim i različitim elementima supstrata, kao i biljnim vrstama koje bi u prvoj fazi bile postavljene u bocun. Na taj način bi se dobili rezultati o dinamici procesa i rezultatima o više ili manje *evolucionim* procesima i njihovoj zavisnosti od ulaznih parametara. Jedan od glavnih ciljeva na kojem je potrebno raditi znatno veći broj istraživanja jeste prenos samoodrživih ekosistema van planete Zemlje sa ciljem nastanka novog prostora za život biljaka, ljudi i životinja.

LITERATURA

- Mataruga M. Isajev V. Orlović S. (2013) "Šumski genetički resursi" Banjaluka, Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci
- Govedar Z. (2011) "Gajenje šuma-ekološke osnove" Banjaluka,Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci!
- Stefanović V. (1986) "Fitocenologija sa pregledom šumskih fitocenoza Jugoslavije"- II prošireno i dopunjeno izdanje, Sarajvo, Zavod za udžbenike i nastvna sredstva.
- Wilkes D. for the *Daily mail* (2013-2014) , http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2267504/The-sealed-bottle-garden-thriving-40-years-fresh-air-water.html (19.11.2015)
- Bucalo V. Brujić J. Travar J. Milanović Đ. (2008) "Flora prašumskog rezervata lom" Banjaluka, Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci

UTICAJ GENOTIPA I ROKA SADNJE NA PRINOS JESENJEG BIJELOG LUKA

DOI: 10.7251/STES1508036K UDK: 338.439.63

Nina Kujundžić
Poljoprivredni fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci

Mentor: prof. dr Vida Todorović

E-mail: ninakujundzic93@gmail.com

Sažetak

Cilj rada je bio da se ispita uticaj roka sadnje ozimog bijelog luka na masu lukovice, prinos i sadržaj suve materije. Ogled je postavljen na području opštine Dervente, a ispitivana su tri genotipa jesenjeg bijelog luka: sorta *Bosut* i domaće populacije *Šašavac* i *Česno*. Sadnja je obavljena u dva roka, sa razmakom od 15 dana između rokova. Prema dobijenim rezultatima, u prosjeku najkrupniju lukovicu imala je sorta *Bosut* (25,20 g), dok je kod *Šašavca* bila najsitnija lukovica (9,5 g). Na osnovu mase proizvedenih lukovica i broja biljaka po jedinici površine izračunat je i ostvareni prinos, gdje je, takođe, *Bosut* imao najveći prinos (10,57 t ha^{-1}), zatim *Česno*, a najmanji prinos bio je kod *Šašavca*. Sadržaj suve materije je važan pokazatelj kvaliteta bijelog luka i u mnogome zavisi od agroekoloških uslova proizvodnje, prije svega temperature i vlage. U ovim istraživanjima utvrđeno je da su domaće populacije jesenjeg bijelog luka u prosjeku imale veći sadržaj suve materije (*Česno* 47,25 %, a *Šašavac* 43,36 %) u odnosu na sortu *Bosut* (39,23 %).
Istraživanjima je utvrđeno da su i rok sadnje i ispitivani genotipovi imali značajan uticaj na sve ispitivane parametre (masu lukovice, prinos i sadržaj suve materije). Kod svih genotipova iz prvog roka sadnje dobijene su krupnije lukovice, čime je i ostvaren veći prinos, dok je sadržaj suve materije kod Bosuta bio veći u prvom roku sadnje, a kod domaćih populacija iz drugog roka sadnje.

Ključne riječi: bijeli luk, rokovi sadnje, prinos, sadržaj suve materije

EFFECT OF GENOTYPE AND PLANTING DATES FOR YIELD OF AUTUMN GARLIC

Nina Kujundžić
Faculty of Agriculture
University of Banja Luka

Mentor: Vida Todorović, PhD

E-mail: ninakujundzic93@gmail.com

Abstract

The aim of this work was to examine influence of garlic planting dates on bulb mass, yield and percentage of dry substance. Experiment was conducted in locality of Derventa, and there were examined three genotypes of garlic: commercial cultivar Bosut, and local populations Šašavac and Česno. There were two planting dates, with interval of 15 days. Results showed that Bosut had highest bulb mass (25,20 g), and Šašavac had lowest bulb mass (9,5 g).
Yield was calculated from mass of harvested bulbs and number of plants per unit of area. Bosut, as well, had the highest yield (10,57 t ha^{-1}), then Česno (9,20 t ha^{-1}), and Šašavac's yield was the lowest. Percentage of dry substance is an important indicator of garlic quality, and it depends on agro-ecological conditions, such as temperature and humidity. This experiment showed that local populations of garlic had higher percentage of dry substance (Česno 47,25 %, and Šašavac 43,36 %) than cultivar Bosut (39,23 %).
This experiment, also, showed that planting date, and genotype had a significant effect on all measured parameters (bulb mass, yield, and percentage of dry substance). All genotypes planted in the first planting date gave bulbs with higher mass, as well, higher yield. While Bosut obtained higher percentage of dry substance in the first planting date, local populations obtained it in the second planting date.

Key words: garlic, planting dates, yield, percentage of dry substance

UVOD

Bijeli luk je jednogodišnja monokotiledona biljka, jedna od najstarijih gajenih vrsta, karakterističnog mirisa i ukusa, bogata proteinima, mineralnim materijama i sa karakterističnim eteričnim uljem. Koristi se u ishrani, kao začin i sirovina za farmaciju, fitofarmaciju i prerađivačku industriju hrane (Lazić i sar., 2001). U ljudskoj ishrani značajan je zbog sadržaja proteina, ugljenih hidrata, vitamina *C,* mineralnih materija (mladi luk) i ulja (sa ljekovitim svojstvima i fitoncidnim efektom). Karakterističan miris i ukus bijelog luka potiče prije svega od *alicina* (alin), a njegovim sadržajem uslovljena je i ljekovitost luka (Lawson, 1996).

Bijeli luk je povrtarska vrsta koja ima visok sadržaj suve materije u lukovici. Suva materija predstavlja jedan od osnovnih i najznačajnijih pokazatelja kvaliteta ovog luka (Bačvarov, 1967; Đurovka i sar., 1997). Cijenjeniji su lukovi sa većim sadržajem suve materije u lukovici. Takvi lukovi se lakše čuvaju i duže koriste u svježem stanju. Poželjniji su i u prerađivačkoj industriji. Jesenje forme bijelog luka, po pravilu imaju manji sadržaj suve materije u odnosu na proljećne forme (Gvozdanović-Varga i sar., 1994).

Kina je najveći proizvođač bijelog luka, tako da je u 2013. godini proizvela skoro 20 miliona tona bijelog luka, zatim slijede Indija, Južna Koreja, Egipat i Rusija. Bosna i Hercegovina je u datoj godini proizvela 6.500 tona bijelog luka (FAOSTAT, 2013). Prosječan prinos bijelog luka iznosi 3.888 kgha^{-1}, a površine pod bijelim lukom u Bosni i Hercegovini iznose 1.715 ha (Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 2015). Kod nas se bijeli luk proizvodi na ekstenzivan način, uz veliku osjetljivost na promjenu agroklimatskih uslova, što i jeste razlog ostvarivanja vrlo niskih prinosa.

Lazić i sar. (2001) ističu da je vrijeme sadnje jedan od najvažnijih preduslova za uspješnu proizvodnju bijelog luka, bez obzira na vrijeme proizvodnje (jesen ili proljeće) . Optimalni agrotehnički rokovi za sadnju ozimog bijelog luka je prva polovina oktobra, s tim da i nešto kasnija sadnja značajno ne utiče na smanjenje prinosa. U mnogim istraživanjima je proučavan rok sadnje koji utiče na morfološke parametre lukovica, a samim tim i na prinos. Rezultati tih istraživanja pokazuju da raniji rokovi sadnje daju veće prinose u odnosu na kasniju sadnju (Poldma et al., 2005, cit. Moravčević 2012).

Na osnovu poznatih činjenica o nutritivnom značaju bijelog luka, osjetljivosti na promjene agroekoloških uslova i značaju lokalnih ekotipova za proizvodnju u datom području, cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj roka sadnje na masu lukovica, odnosno na ukupni prinos lukovica jesenjeg bijelog luka dva lokalna ekotipa (*Česno i Šašavac*) i sorte *Bosut*, kao i na kvalitet lukovica prikazan kroz sadržaj suve materije.

MATERIJAL I METOD RADA

Materijal na kome su rađena istraživanja bila su dva domaća ekotipa ozimog bijelog luka sa područja opštine Derventa, lokalnih naziva *Česno i Šašavac*, a koje su registrovane i prikupljene u okviru Programa očuvanja biljnih genetičkih resursa, Instituta za genetičke resurse Univerziteta u Banjaluci i komercijalna sorta jesenjeg bijelog luka *Bosut*, Institut za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu (Slika 1. 2. i 3.). Domaći ekotipovi ozimog bijelog luka (*Česno i Šašavac*) nisu zvanično opisani, dok sorta *Bosut* (www.nsseme.com, 2015) ima sljedeće osobine: jesenja je forma bijelog luka, lukovice su kompaktne, pljosnato-okruglog oblika, bijele boje, mase oko 60 g. Lukovica je sa dobro zatvorenim vratom, što joj omogućava dugo čuvanje. Čenovi su bijeli sa krem ovojnim listovima prosječne mase iznad 5 g. Broj čenova je od 10-11. Sadržaj suve materije iznosi i do 40%.

Prije sadnje urađena je analiza sadnog materijala (Tabela 1.). Pod sadnim materijalom

podrazumijevaju se čenovi koji se koriste za sadnju. Za sadnju se koriste nakrupniji čenovi bez obzira koji položaj zauzimaju na dancu (stablu). U zavisnosti od rasporeda u lukovicama, uglavnom periferni čenovi daju najkrupnije lukovice. Međutim, kod *Bosuta* stablo se grana prosto i svi čenovi su krupni bez obzira na položaj na dancu (Gvozdenović i sar., 2001), te se kao takvi mogu koristiti za sadni materijal (arpadžik).

Tabela 1. Osobine čenova (arpadžika) ispitivanih populacija ozimog bijelog luka

Genotip	Masa (g)	Visina (cm)	Prečnik (cm)
Bosut	4,11	31,67	25,88
Šašavac	1,9	25,32	13,29
Česno	1,76	25,97	25,97
Prosjek	2,59	27,65	21,71

Ogled je postavljen na području opštine Derventa, gdje je primjenjena uobičajna agrotehnika za jesenji bijeli luk pri proizvodnji u baštama. Sadnja je obavljena na razmak između redova od 25 cm, a razmak između biljaka u redu 10 cm. Sadnja je bila ručna. Ogled je postavljen u slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja, sa sledećim varijantama:

Rok sadnje (A):
- A1 – prvi rok sadnje (01.11.2015)
- A2 – drugi rok sadnje (15.11.2015)

Genotip (B):
- B1 –Bosut
- B2 –Šašavac
- B3 –Česno

Momenat sazrijevanja određuje se na osnovu polijeganja nadzemne mase. Vađenje je obavljeno kada je nadzemna masa bila u početnoj fazi polijeganja (Gvozdanović i sar., 2009). Na osnovu toga *Bosut* je ranostasniji od druga dva ispitivana genotipa, pa je on vađen, bez obzira na rok sadnje (14.07.2015), a *Česno i Šašavac* su izvađeni nekoliko dana kasnije (18.07.2015).

Pored mase lukovica, analizirane su i morfološke karakteristike lukovica: visina i prečnik, iz čega je izračunat indeks oblika, te broj čenova u lukovicama, broj ovojnih listova, masa čena, visina i debljina čena. Analizirano je po 30 lukovica po varijanti (3x10) uzetih slučajnim odabirom u laboratoriji Instituta za hortikulturu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci.

Sadržaj ukupne suve materije određivan je gravimetrijskom metodom sušenjem luka u sušnici na 105°C u trajanju od 2 časa i izražen je u procentima (%).

Iz dobijenih parametara (broj biljaka po jedinici površine i masa lukovica) dobijena je produktivnost ispitivanih genotipova koja je izražena prinosom (t ha^{-1}).

Slika 1. 2. i 3. Lukovice ispitivanih populacija ozimog bijelog luka (orig.)

REZULTATI I DISKUSIJA

Masa lukovice

Masa lukovice je parametar koji najdirektnije utiče na prinos bijelog luka. Ona predstavlja najvažniju proizvodnu osobinu bijelog luka, koji definiše prinos i određuje njegovu tržišnu vrijednost (Đurovka i sar., 1997).

Na njeno ispoljavanje posebno utiču agroekološki uslovi, sorta i primjenjena agrotehnika (Mahmood et al., 2001; cit. Moravčević, 2012). U brojnim radovima se ističe visoka korelativna veza mase lukovice sa drugim proizvodnim osobinama bijelog luka, posebno sa brojem čenova u lukovici, prečnikom lukovice i prinosom (Pooler and Simon, 1993; Castillo et al., 1996; Figliuolo et al., 2001; cit. Moravčević 2012).

Prema *Baten et al*. (1994) masa lukovice je u zavisnosti od broja, veličine i mase čenova, kao i sadnog materijala i vremena sadnje. Na masu lukovice utiče vrijeme sadnje, tako što se pri kasnijoj sadnji formira manji broj listova, a samim tim i broj čenova koji su u tom slučaju značajno sitniji. Gvozdanović – Varga i sar. (2009) ističu da se kao sadni materijal koriste krupniji, uglavnom periferni čenovi, jer zbog veće mase imaju i veći početni kapacitet za rast i razviće biljke, što takođe utiče na masu lukovica (Kazakova, 1978). U svom istraživanju *Swati et al*. (2013) su pratili uticaj krupnoće sadnog materijala na masu dobijenih lukovica i utvrdili su da se sadnjom čenova mase 3,1 – 3,5 g, dobijaju najkrupnije lukovice. Sitniji, ali takođe i krupniji čenovi daju lukovice manje mase u odnosu na masu gore navedenih čenova.

Tabela 2. Prosječna masa izvađenih lukovica ispitivanih populacija (g)

Varijanta	I rok (A1)	II rok (A2)	x̄ (B)
Bosut (B1)	25,39	24,39	24,89*
Šašavac (B2)	9,62	9,32	9,47^{-}*
Česno (B3)	16,78	16,51	16,64^{nzr}
x̄ (A)	17,26 ^{nzr}	16,74 ^{nzr}	
Prosjek ogleda			17,00

LSD	A	B
0,05	7,71	4,52
0,01	17,78	6,58

Prosječna masa lukovice svih ispitivanih varijanti bila je 17,00 g (Tabela 2.). Najveću masu lukovica imao je Bosut posađen u I roku sadnje (25,39 g), dok je najmanju masu imao Šašavac posađen u II roku sadnje (9,32 g). Rok sadnje nije imao značajnog uticaja na masu lukovica, dok je uticaj genotipa bio statistički značajan. Naime, masa lukovica populacije Šašavac statististički je značajno manja, a masa lukovica sorte Bosut veća od prosjeka. Rezultati naših istraživanja su u saglasnosti sa istraživanjem Moravčevića (2012) koji je takođe utvrdio na domaćim populacijama proljećnog bijelog luka da je genotip imao značajan uticaj na masu lukovica.

Istraživanja Swati et al. (2013) kao i Kilgori et al. (2007) su pokazala da rok sadnje ima veliki uticaj na masu lukovice, tako da ranija sadnja daje krupnije lukovice u odnosu na kasniju. Ova istraživanja su u skladu sa našim ogledom jer su sve ispitivane populacije dale lukovice nešto veće mase u I roku sadnje u odnosu na II rok sadnje.

Morfološke osobine lukovica

Osnovni cilj svake poljoprivredne proizvodnje jeste dobijanje kvalitetnog i visokog prinosa. Uspješnost postavljenog cilja ocjenjuje se analizom proizvodnih osobina (Moravčević, 2012).U našem ogledu osim mase lukovice, ispitivane su i ostale osobine lukovice i čena. To su: visina lukovice, prečnik lukovice, indeks oblika lukovice, broj suvih ovojnih listova i broj čenova u lukovici, zatim masa čena, njegova visina i prečnik.

Tabela 3. Prosječne vrijednosti osobina lukovice i čena u zavisnosti od roka sadnje

Varijanta / Osobina	*A1*				*A2*			
	B1	B2	B3	x̄ (B)	B1	B2	B3	x̄ (B)
VL	34,55	24,61	30,67	29,94	34,29	26,46	28,57	29,77
PL (mm)	41,61	28,37	34,89	34,95	41,89	28,81	34,26	34,98
IO	0,83	0,86	0,87	0,85	0,81	0,91	0,83	0,85
BOL	4,55	3,94	5,9	4,79	4,57	3,87	5,34	4,59
BČ	8,09	10,83	10,56	9,82	6,86	10,05	10,91	9,27
MČ (g)	3,49	1,02	1,82	2,11	3,79	1,05	1,64	2,16
VČ	26,42	20,67	25,23	24,1	27,71	20,61	23,79	24,03
PČ	19,39	10,71	12,25	14,11	19,64	10,73	12,3	14,22

VL – visina lukovice (mm); PL – prečnik lukovice (mm); IO – indeks oblika lukovice; BL – broj suvih ovojnih listova lukovice; BČ – broj čenova u lukovici; MČ – masa čena (g); VČ – visina čena (mm); PČ – prečnik čena (mm)

Visina i prečnik su značajne proizvodne osobine lukovice preko kojih se, zajedno sa prečnikom lukovice, određuje indeks oblika lukovice. One su u direktnoj zavisnosti sa masom lukovice i brojem čenova u njoj (Figliulo et al., 2001.; cit. Moravčević, 2012). Oblik lukovice određuje ujednačenost čenova i kvalitet same lukovice, ukazuje nam i na porijeklo populacije luka. Na osnovu prečnika i visine lukovice određuje se indeks forme oblika lukovica.

Iz tabele 3. se može vidjeti da je sorta *Bosut* uz masu lukovice, takođe, imala i najveće vrijednosti ispitivanih osobina: visina i prečnik lukovice, kao i masa, visina i prečnik čena, dok je populacija *Šašavac* imala najmanje vrijednosti istih osobina.

Broj čenova u lukovici je sortna osobina i ukazuje na intenzitet grananja stabla lukovice, a određuje takođe i kompaktnost lukovice. Po pravilu, jesenje forme bijelog luka imaju manji broj čenova od proljetnih formi, ali su ti čenovi krupniji (Lazić i sar., 1993.; Gvozdanović-Varga i sar., 2009). U našim istraživanjima lukovice populacije *Česno* su imale i najveći broj čenova (10,91), dok sorta *Bosut* najmanje (6,86).

Masa pojedinačnog čena predstavlja sortnu karakteristiku (Gvozdanović - Varga i Vasić, 1997, cit. Moravčević). Masa čena je u pozitivnoj korelaciji sa masom lukovice, tako da uslovi koji dovode do razvoja krupnijih lukovica, pozitivno utiču i na masu pojedinačnog čena (Ahmed and Hoque, 1986.; Baghalian et al., 2005.; cit. Moravčević, 2012). Ova istraživanja su u skladu sa našim ogledom, jer je sorta *Bosut* imala najkrupnije lukovice (Tabela 2.) , a samim tim i čenove (Tabela 3).

Broj suvih ovojnih listova je značajan za čuvanje lukovice. On određuje kompaktnost lukovice, a što je veća kompaktnost to se lukovica bolje čuva, veća je otpornost na bolesti i štetočine, lakše je vađenje i transport (Tomčić, 1999). Na osnovu broja ovojnih listova

možemo izvršiti klasifikaciju lukovica po kompaktnosti, pa prema Kazakovoj (1978), lukovice sa 1 – 2 ovojna lista karakteriše slaba kompaktnost, sa 3 – 4 ovojna lista karakteriše srednja kompaktnost, sa 5 – 6 ovojnih listova karakteriše dobra kompaktnost i lukovice sa 7 – 8 ovojnih listova karakteriše vrlo dobra kompaktnost. Najveći broj suvih ovojnih listova imao je *Česno* (5,9), tako da ovaj genotip karakteriše dobra kompaktnost, a ostale kod druga dva genotipa srednja kompaktnost lukovica.
Prema Kazakovoj (1978) oblik lukovice bijelog luka može biti: pljosnat (0,5 – 0,7), pljosnato okrugli (0,7 – 0,9), okrugli (0,9 – 1,1), ovalni (1,1 – 1,5) i izduženi (> od 2). Prosječna vrijednost indeksa oblika lukovice ispitivanih populacija iznosi 0,85, pa prema Kazakovoj (1978) lukovice svih ispitivanih genotipova imaju pljosnati oblik.

Sadržaj suve materije

Sadržaj suve materije u bijelom luku (lukovici) najviše zavisi od agroekoloških uslova, a prije svega od temperature i vlage (Polišćuk i sar., 1980, cit. Moravčević 2012). U godinama sa visokim temperaturama i niskom relativnom vlažnošću povećava se sadržaj suve materije i broj ovojnih listova, što poboljšava sposobnost čuvanja luka. Đurovka i sar. (1997), ističu da je sadržaj suve materije u lukovici važan kvalitativni pokazatelj bijelog luka, pri čemu konstatuju da sorte bijelog luka proletjaka sadrže između 34,1 i 47,8% suve materije, dok jesenje forme imaju 34,2-39,9%. Bolje se čuvaju ekotipovi sa većim sadržajem suve materije.

Tabela 4. Sadržaj suve materije ispitivanih populacija (%)

Varijanta	I rok (A1)	II rok (A2)	x̄ (B)
Bosut (B1)	40,62	38,37	39,49
Šašavac (B2)	44,23	42,15	43,19
Česno (B3)	45,74	45,71	45,72
x̄ (A)	43,53	42,07	
Prosjek ogleda			42,8

Prosjek ogleda je iznosio 42,8% suve materije u lukovicama ispitivanih populacija, a najveći procenat suve materije je imao *Česno* posađen u I roku sadnje (45,74 %), dok je najmanji procenat suve materije imao *Bosut* (38,37 %), posađen u II roku sadnje, dobijen iz krupnih čenova (Tabela 4.). Veći procenat suve materije je bio kod lukovica dobijenih iz prvog roka sadnje, kao i kod domaćih genotipova. Karakteristično je da su sve ispitivane populacije imale veoma visok sadržaj suve materije, čak viši u odnosu na podatke iz literature.

Prinos

Za prinos, kvalitet i čuvanje bijelog luka od značaja je masa i građa lukovice, kao i njen biohemijski satav koji je pokazatelj nutritivne i tehnološke vrijednosti bijelog luka, a ujedno uslovljava i mogućnost čuvanja (Đurovka i sar. , 1997). Cilj proizvodnje bijelog luka je ostvariti zadovoljavajući prinos lukovica određenog kvaliteta. U zavisnosti od genotipa, prinos lukovica kod bijelog luka može da varira u velikom rasponu, a na to prije svega utiče kvalitet zemljišta i klima (Cortes et al., 2003, cit. Moravčević, 2012). Prinos bijelog luka prema Lazić i sar. (2003) se kreće od 3 – 12 t ha^{-1}.
Prema istraživanjima Moravčevića (2012) utvrđeno je variranje u prinosu imeđu ispitivanih populacija. Takođe, i u našim istraživanjima prinos u najvećoj mjeri je uslovljen genotipom (Tabela 5.).

Tabela 5. Prinos ispitivanih populacija bijelog luka (t ha-1)

Varijanta	I rok (A1)	II rok (B1)	x̄ (B)
Bosut (B1)	10,05	9,76	9,9
Šašavac (B2)	6,41	6,29	6,35
Česno (B3)	8,3	8,15	8,23
x̄ (A)	8,25	8,06	
Prosjek ogleda			8,16

Prosječan prinos u svim ispitivanim varijantama jesenjeg bijelog luka bio je 8,16 t ha^{-1}. Najveći ostvareni prinos je bio kod sorte *Bosut*, posađenog u I roku sadnje (10,05 t ha^{-1}), dok je najmanji bio kod genotipa *Šašavac* posađenog u II roku sadnje (6,29 t ha^{-1}). Kod svih ispitivanih genotipova ostvaren je veći prinos u I roku sadnje. To je u saglasnosti sa istraživanjima *Poldma et al*. (2005), koji ističe da ranija sadnja čenova pozitivno utiče na prinos lukovica. Ostvareni prinosi su relativno visoki s obzirom da se u praksi postižu veoma niski prinosi (3 – 4 t ha^{-1}) (Đurovka, 2008). Kao što je već rečeno, domaći ekotipovi ozimog bijelog luka (*Česno i Šašavac*) do sada nisu zvanično opisani. Ovo su prvi objavljeni, dok je prinos sorte Bosut bio u skladu sa prosječnim prinosima za datu sortu (10 – 12 t ha^{-1}). (http://www.nsseme.com).

ZAKLJUČCI

Rok sadnje je imao uticaj na masu lukovica, a samim tim i na prinos ozimog bijelog luka ispitivanih populacija u našim agroekološkim uslovima. Bijeli luk posađen u ranijem roku sadnje je dao krupnije lukovice, tako da je i prinos bio veći. Najveći prinos je ostvarila komercijalna sorta *Bosut* čiji je i sadni materijal bio i najkrupniji. Prinos je bio relativno visok kod svih ispitivanih populacija (8,16 t ha-1).

Svi ispitivani genotipovi su imali veoma visok sadržaj suve materije (42,8%), što je važan kvalitativni pokazatelj bijelog luka i utiče na njegovo čuvanje, a domaće populacije su imale viši sadržaj suve materije u odnosu na komercijalnu sortu *Bosut*. Najviši sadržaj suve materije je ostvarila populacija *Česno*, s tim da su dobijeni rezultati viši čak i od podataka koji se navode u literaturi.

LITERATURA:

- Bačvarov, S. (1967): Česn, Sofija, Zemizdat
- Baten, M., A., Nahar, B.,S., Khan, M.A H. (1994): Performances of seed clove size on dry matter accumulation and its partitioning in garlic, *Bangladesh Journal of Botany*, 23 (1), str. 21 – 26
- Brewster, J.L., Rabinowitch H.D. eds. (1990). Onions and Allied Crops. III. Biochemistry, Food Science, and Minor Crops. CRC Press Inc. Boca Raton, FL, USA, 265 pp
- Delaha, E., C., Garagsi, V.F. (1985): Inhibition of Microbacteria by Garlic Extract (*Allium sativum*), Washington
- Đurovka M., Kevrešan S., Tomčić, M., Kandrač J. (1997): Biološke i biohemijske karakteristike ekotipova belog luka. *Savremena poljoprivreda*, Novi Sad, 46 (3-4):242-246.

- Đurovka, M., (2008): Gajenje povrća na otvorenom polju, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet
- FAOSTAT, 2013 (1.10. 2015)
- Gvozdanović-Varga J., Takač, A., Vasić, M. (1994): Novi klonovi jarog belog luka, Novi Sad, *Selekcija i semenarstvo*, , 1 (1):65-69.
- Gvozdanović-Varga, J., Vasić, M. (1997): Divergentnost ekotipova prolećnog belog luka, Novi Sad, *Savremena poljoprivreda* 46 (3-4), str. 234-240
- Gvozdanović-Varga, J., Vasić, M., Takač, A., Bugarski, D., Jovićević, D., Červenski, J., Stojšin, V. (2009): Proizvodnja belog luka sa aspekta sadnog materijala, *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Novi Sad, 46(1), str. 99-109
- Gvozdenović, Đ., Vasić, M., Gvozdanović-Varga., Takač, A. (2001): Karakteristike priznatih sorti povrća u 2000 godini, *Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Novi Sad, 35, str. 331-341
- http://www.bhas.ba (Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine) (1. 10. 2015)
- Kazakova, A., A. (1978): Luk, Leningrad, Kulturna flora SSSR 4-16
- Kilgori, M., J., Magaji, M., D., Yakubu, A., I. (2007): Effect of plant spacing and date of planting on yield two garlic (Allium sativum L.) cultivars in Sokoto, Nigeria, *American – Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science*, 2 (2), str. 153 - 157
- Lawson, L.,D. (1996): The Science and Therapeutic Application of *Allium sativum* L. and Related Species, Baltimore, USA ,second ed. Williams and Wilkins, str. 37–108
- Lazić B., Đurovka, M., Marković, V. (1993): Povrtarstvo, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet
- Lazić, B., Đurovka, M., Marković V., Ilin, Ž. (2001): Povrtarstvo, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet
- Lazić, B., Todorović, J., Komljenović, I. (2003): Ratarsko-povrtarski priručnik, Banja Luka, Poljoprivredni fakultet
- Moravčević, Đ. (2012): Morfološke, proizvodne i hemijske karakteristike domaćih populacija belog luka proletnjaka (Allium sativum L.), doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, str. 19 - 96
- Poldma, P., Merivee, A., Pae, A., Justus, K. (2005): Influence of Planting Time on the Development, Yield and Quality of Garlic (Allium sativum L.) in Estonia. *Acta Horticulturae*, (ISHS) 688, 333-338, str. 333 - 338
- Sendl, A. (1995): *Allium sativum* and *Allium ursinum*: Part 1. Chemistry analysis, history, botany, Institute of Pharmaceutical Biology, Munich, University of Munich, str. 323–339
- Swati, B., Kirad, K., S., Shrivastav, A., K. (2013): Effects of planting dates on growth and yield on garlic (Allium sativum L.), *International Journal of Horticulture*, 3(4), str. 16 -17
- Tomčić, M. (1999): Promena morfoloških i biohemijskih osobina belog luka (Allium sativum L.) tokom čuvanja. Magistarska teza, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet, str. 1-16
- www.nsseme.com (2. 10. 2015)

ПРИРОДНЕ НАУКЕ

IDENTIFICAION OF THE TARGET SPECIES CARTILAGINOUS FISH (Chondrichtyes Huxley, 1880) USING MOLECULAR GENETIC TECHNIQUES BASED ON FIN SAMPLES

DOI: 10.7251/STES1508037K UDK: 604.6:639

Adla Kahrić & Neira Ljevaković
Sharklab International – research and protection of the cartilaginous fish
404 Sqaq Il Forn Il Hamrun HMR 196 Malta (European Union)

Mentor: Andrej Gajić, Eng. Ecol.,SDI, CEO

E- mail: adla.k@hotmail.com

Abstract

The main aim of this paper is to present and explain with proper examples the techiques of identification within the classis Chondrichthyes Huxley, 1880; and to emphasis in which case to apply specific technique. There are different types of taxa identification, of which those that include molecular genetics are proven to be more advanced, efficient and safer than casual taxonomic keys based only on morphology features of target taxa. Primarily, we use molecular identification and genetical characterisazion in case the complete invidiual is missing or is impossible to be recognized (identified) based on morphology (eg. consume meet, fins, etc.). For that reason it is necessary to make a fast and effective identification without compromising the individual and its environment. Since the first research, 25 years ago that used allozymes to investigate genetic diversity, the application of genetic tools on elasmobranchs has greatly expanded which included other different markers: microsatellite loci, mtDNA control region sequences, restriction fragment length polymorphism (RFLP), random amplification of polymorphic DNAs (RAPD) and amplified fragment length polymorphisms (AFLP) analyses. A great variety of protein- and DNA-based methods have been used for the genetic identification of fish species, but essential process is amplification which is primary based on PCR method. In order to adequately manage, conserve and protect target taxa it is necessary to know exact species cought from fishing industry which can be done by molecular techniques by small tissue samples.

Key words: PCR, fins, cartilaginous, fish, genetic, identification

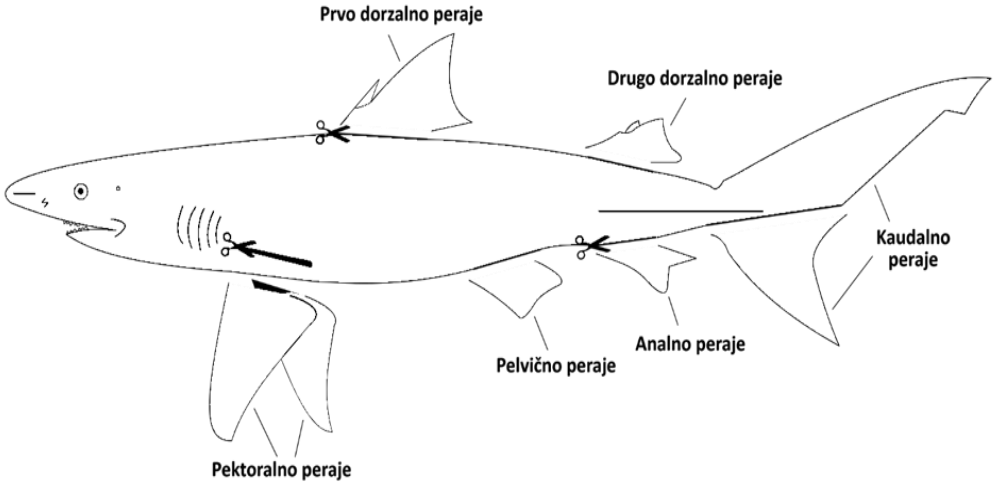
UVOD

Hrskavičaste ribe (Classis Chondrichthyes Huxley, 1880) su kosmopolitska, većinom marinska (premda ima i slatkovodnih) skupina životinja. Dijele se na dvije velike potklase: prečnouste (Elasmobranchii Bonaparte, 1839) u koje ubrajamo ajkule, raže i drhtulje, te cjeloglavke (Holocephali Bonaparte, 1832) u koje ubrajamo duboko-morske ribe himere. Do danas je poznato oko 850 vrsta hrskavičastih riba. Najmarkantija karakteristika, kako selahija tako i čitave klase hrskavičastih riba jeste endoskelet kompletno građen od hrskavice i vezivnog tkiva. Glavna odlika hrskavice jeste njena elastičnost i izdržljivost. Gustoća hrskavice je upola manja u odnosu na kosti čime je hrskavica, kao takva, znatno lakši materijal. Takođe, jedna od markatnih karakteristika selahija jeste nepostojanje rebara. Usljed toga ajkula bi se na kopnu, teoretski, usljed svoje sopstvene težine mogla smrskati. Iako se hrskavičasti skelet uzima kao primitivna odlika, jer hrskavica teži enhondralnom okoštavanju, upravo ona sa izuzetno snažnim mišićima omogućava selahijama izrazito brzo plivanje i elastično kretanje kroz vodu. Selahije se, za razliku od košljoriba, mogu pokretati u znatno užem prostoru, usljed velike elastičnosti hrskavice. Sama kičma građena je od velikog broja pršljenova (prosjek 50 do 70). Pretežno su apeksni predatori, karnivorni organizmi, premda ima i predstavnika koje filtriraju plankton, ili fakultativnih ektoparazita. Rastu od 25 cm (neke vrste rodova *Euprotomicrus* T. N. Gill, 1865) do oko 20 m (kit ajkula, *Rhincodon typus* A. Smith, 1829, koja je ujedno i najveća riba na svijetu). Imaju izuzetno dobro razvijena čula, posebno elektroreceptore locirane na glavi označene kao Lorencijnijeve ampule. Iako veliki broj selahija možemo nazvati bentoskim životinjama, neke vrste reda Lamniformes moraju konstanto plivati kako bi voda prolazila kroz škrge, u protivnom bi se ugušili (Gajić, 2015).

Od oko 450 do danas opisanih selahija, svega njih 20 je opasno za čovjeka. Napadi su izuzetno rijetki i dešavaju se pretežno kad ajkula zamijeni čovjeka za svoj plijen (tuljana, naprimjer) ili kad biva privučena ribljom krvlju (podvodni ribolovci, koji nose velike količine ranjenih riba oko struka). U svim aktuelnim biosistematskim pogledima hrskavičaste ribe predstavljaju zasebnu klasu unutar podfiluma kičmenjaka, dok se selahije diferenciraju u infraklasi Selachimorpha u okviru potklase Elasmobranchii (prečnouste). Sistematski, hrskavičaste ribe diferenciraju se na dvije potklase, dvije infraklase, dva nadreda, 13 redova i 64 porodice (Gajić, 2015).

Kada govorimo o ajkulama gotovo pa je nemoguće zaobići tematiku ugroženosti i urgentnosti zaštite pojedinih taksona. Sve većom industrijskom potražnjom pojedinih, visoko vrijednih, dijelova tijela selahija došlo je do sve većeg ilegalnog i nekontrolisanog izlova što je rezultiralo gotovo regionalnim izumiranjem pojedinih vrsta. Prema trenutnim procjenama godišnje se izlovi preko 100 miliona individua, a obzirom na veoma šture podatke i čestu pogrešnu identifikaciju vrsta, jako je teško doći do korektnih podataka. Pomenuta činjenica uveliko otežava praćenje populacija, te samu evaluaciju njihove ugroženosti. Prema statističkim analizama, preko 70% od ukupno izlovljenih selahija izlovljava se isključivo zbog komercijalno vrijednih peraja, što je anglo-saksonskoj terminologiji poznato kao „Shark finning". Ovakva praksa počela je još 1997. godine i označava uklanjanje i zadržavanje komercijalno vrijednih peraja, dok se ostatak živuće ajkule baca natrag u more. Ovako odstranjene individue padaju na dno gdje ugibaju usljed sufokacije, krvarenja ili predatora. Procjenjuje se da vrijednost trgovine perajima na globalnom nivou iznosti preko 1.2 milijarde američkih dolara. Same peraje spadaju u najskuplje produkte marinske prehrambene industrije, gdje se cijene kreću od 400 USD/kg. Peraje se koriste u određenim specijalitetima istočnjačkih kuhinja, a jelima daju samo teksturu. Pojedini kupci „kolekcionari" smatraju kit ajkulu – *Rhincodon typus* Smith, 1829 i

gorostasnu psinu – *Cetorhinus maximus* (Gunerus, 1765) svojevrsnim trofejima, čija peraja cijene od 10.000 do 20.000 američkih dolara po komadu (Gajić, 2015). Komercijalno vrijedna peraja prikazana su na slici 1.



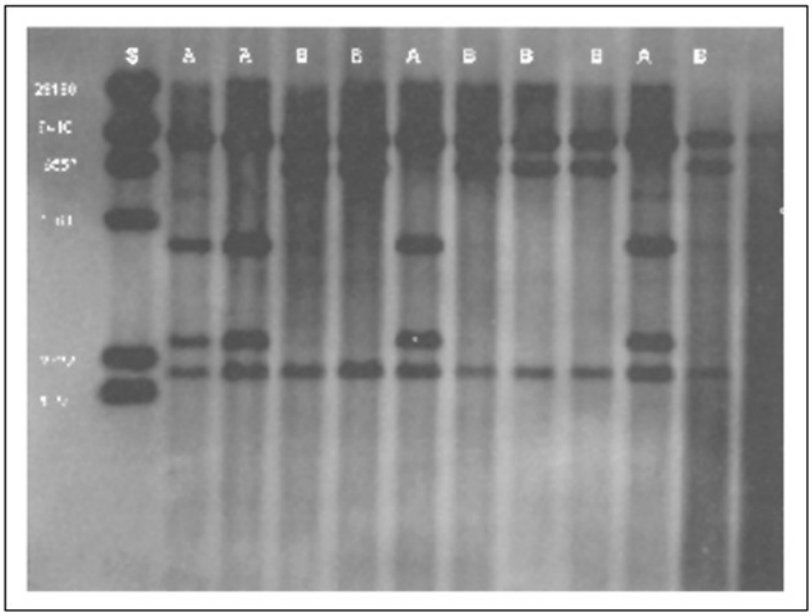
Slika 1: Shematski prikaz komercijalno vrijednih peraja zbog kojih se ajkule najčešće izlovljavaju.

U zavisnosti od vrste tkivnog uzorka koji je na raspologanju određuje se koji tip molekularnih markera možemo koristiti. Metode koje se baziraju na PCR su najprimjenjivanije, te su upotrebljive i na sušenom peraju (Shivji *et al.,* 2002). Za upotrebu PCR analize neophodno je rezanje dorzalnog peraja oko 0.5 cm^2. Odsječeni dio peraja produkuje mnogo bolju DNK nego mišićno tkivo ili debela koža sa drugih dijelova tijela. Zbog toga su peraja najčešće korištena u identifikaciji vrsta. Uzorci peraja se mogu pohraniti u 95% etanolu ili 20% dimetilsulfoksidu zasićenog sa NaCl. Tkivo opstaje nekoliko mjeseci na srednjoj sobnoj temperaturi, dok je za dugoročno čuvanje tkiva u etanolu neophodna temperatura od 4°C ili čak niža. Radi ostvarivanja uspješnih rezultata, PCR metode zahtjevaju da tkivo bude svježe ili zamrznuto samo jednom, te ukoliko se ono podvrgava ciklusu smrzavanja i odmrzavanja, svakim zamrzavanjem proizvode se kristali leda koji lineariziraju mitohondriju čineći purifikaciju mtDNA komplikovanom. Danas se susrećemo sa velikim brojem metoda koji su bazirane na proteinskim ili PCR reakcijama. Pomenute metode nisu u jednakoj upotrebi, te zahvaljujući prednostima PCR metoda koji rezultiraju veću efikasnost, primjenjuju se češće u odnosu na ostale. Generalno, sve molekularne metode za elasmobranhije se primjenjuju u forenzici, taksonomiji i ekologiji (kod produkcije hrane, genetički modificiranih organizama, specijske raznolikosti, identifikaciju određenih dijelova tijela, različite analize jajne čahure), a najzastupljenija je u primjeni DNA barcodinga, uneseći naše rezultate i komparirajući ih sa online bazom podataka.

PRIMJENA MOLEKULARNO-GENETIČKIH METODA U IDENTIFIKACIJI AJKULA

Većina istraživanja je fokusirana primarno na mitohondrijalne gene. Postoji nekoliko razloga zašto se preferiraju mtDNA u odnosu na nuklearnu DNA, kao što su da postoji više kopija mtDNA unutar ćelije, te samim tim je češća amplifikacija fragmenata unutar ovog

genoma, što se naročito ističe ukoliko je DNK degradirana. Osim toga, ovaj mali kružni genom posjeduje maternalno nasljeđivanje kod većine životinjskih vrsta, te se razvija mnogo brže nego nukelarna DNA.
Kod hrskavičastih riba mtDNK je jedna zatvorena petlja dvolančane DNA dužine oko 16500 baznih parova (bp) (Bilington, 2003). Ukoliko je dostupna relativno velika količina svježeg ili zaleđenog tkiva, moguće je izolirati mtDNA u svom punom obliku, koja biva podvrgnuta restrikcijskim enzimima koji sijeku kružnu DNK na 4-6 specifična fragmenta, a zatim se prebacuju na saharozni ili poliakrilamidni gel, koji su vidljivi korištenjem UV osvjetljenja ili etidium bromida produkujući obojene bendove (Slika 2). Ovakvu primjenu markera ističu Heist i suradnici (1995, 1996a, 1996b) na vrsti *Carcharhinus plumbeus*, *Isurus oxyrinchus* i *Rhinoprionodon terraenovae*.



Slika 2: Varijacija Mitohondrijalne DNA kod mako ajkule - *Isurus oxyrinchus*. Cjelokupna molekula je bila podvrgnuta restrikcijskim enzimom Bt E II koji producira dva haplotipa (A i B). Haplotip A je drugačiji od B, fragment oko 7000bp kod B, a kod A na dva manja fragmenta od oko 4400 i 2600 bp.
Izvor: Heist *et al.* (1996a)

Kao što je već pomenuto, alozimi su prvi molekularni markeri upotrebljeni za široku upotrebu istraživanja diverziteta riba (Utter, 1991). Alozimi su različite forme enzima nastale alelnom varijacijom istog genskog lokusa, koji se separiraju najčešće na škrobnom ili poliakrilamidnom gelu (Murphy *et al.,* 1996). Smatraju se adaptivno neutralnim, te time i podesnim za evolutivne i populaciono-genetičke studije. Ovi enzimi degradiraju nakon smrti, naručito na visokim temperaturama, te sama njihova upotreba kao molekularnih markera zahtjeva svježe ili smrznuto tkivo (održavano na -20°C a poželjno je i hladnije). Neka istraživanja o alozimima su otkrila nizak nivo varijacija kod ajkula. U prvoj objavljenoj publikaciji kod ajkula Smith (1986) nagovještava relativno nisku varijaciju unutar sedam vrsta. Nizak nivo varijacije alozima i geografske heterogenosti kod ajkula je objavljeno i kod Lavey & Shaklee (1989) i Heist, *et al*. (1995). Relativno visok nivo heterozigotnosti i heterogenosti pronađen je u Pacifične anđeoske ajkule - *Squatina*

californica (Gaida, 1997) i psa mekaša *Mustelus antarcticus* (Garder & Ward, 2002).
Gardner and Ward (1998) utvrđuju da je u prosjeku 25,5% alozimskih lokusa psa mekaša polimorfno, sa srednjom heterozignotnošću od 0.099. MacDonald (1988) je detektovao varijacije samo u jednom od 32 lokusa (3%) sa heterozigotnošću od 0.006 unutar iste vrste.

AKTUELNE MOLEKULARNE TEHNIKE BAZIRANE NA PCR

Reakcija lančanog umnožavanja (eng. Polymerase Chain Reaction – PCR) metoda je kojom se umnožava ciljani molekul DNK, tačnije ova metoda omogućava stvaranje velikog broja kopija specifične DNK sekvence koristeći malu početnu količinu DNK uzorka. Sam kopirani uzorak može da sadrži jednu ili više odvojenih cjelina ili pak da predstavlja fragment jedne cjelini. PCR proces kopira samo kratke DNK fragmente, najčešće do 1000 baznih parova, iako različiti molekularni protokoli mogu da kopiraju do 40 kb (4000 baznih parova). Da bi reakcija lančanog umnožavanja uopšte bila izvodiva potrebne su sljedeće komponente:

- DNK molekul koji će služiti kao obrazac za kopiranje komplementarnog lanca
- Prajmer koji obilježava početak lanca koji se sintetiše
- Prajmer koji obilježava kraj lanca koji se sintetiše
- Enzim DNK-polimeraza, koji će vršiti kopiranje
- Nukleotidi (kao osnovni gradivni elementi DNK molekule)
- Pufer, koji obavezno sadrži magnezijum-hlorid (ponekad može da sadrži i boje, poput LCGreen ili SYBR green, pomoću kojih se može vršiti i melting analiza dobijenog uzorka).

Sama reakcija izvodi se u posebnom uređaju koji ciklično hladi i grije prethodno pomenute reagente po tačno utvrđenom protokolu. Sve molekularne metode koje su bazirane na PCR reakciji imaju svoje prednosti i mane, na osnovu kojih ovisi i njihova upotreba u laboratorijama (Tabela 1).

Tabela 1: Komparativni prikaz prednosti i nedostatak pojedinih PCR metoda

Tehnika	DNA kvalitet	Brzina analize	Troškovi	Prednost	Nedostatak
PCR – RLFP	+	+	+	Brz	Nekompletna digestija
PCR – RAPD	+	+	+	Brz	Kvalitet genomske DNA
PCR – specific primers	+	+	+	Brz	Nizak rang taksonomije
PCR – AFLP	+++	++	++	Osjetljivost	Kvalitet genomske DNA
PCR - sequencing	+++	++	++	Kvantitet informacija	Skup

PCR - RFLP

U molekularnoj biologiji, PCR Restriction fragment lenght polymorphism je metod detekcije varijacije DNK sekvence u populaciji jedinki nastale mutacijama na mjestima djelovanja restrikcijskih enzima, odnosno predstavlja metodu u kojoj je amplificirani fragment isiječen resitrikcijskim enzimima, endonukleazama, koji prepoznaju specifična restrikcijska mjesta, rezultirajući sa nekoliko manjih fragmenata, čija veličina predstavlja odraz učestalosti specifičnog restrikcijskog mjesta u DNK molekuli, separiranih elektroforezom na agaroznom gelu. Tačkaste mutacije mogu dovesti do ukidanja ili stvaranja novog restrikcionog mjesta (supstitucijom) ili promjene veličine restrikcijskog fragmenta (delecija ili insercija). Ova metoda je jednostavnija i jeftinija od PCR sekvencioniranja, što objašnjava i njenu čestu upotrebu. Jedan od glavnih nedostataka je pojava interspecijske varijacije koje mogu izbrisati ili kreirati dodatna restrikcijska mjesta, te zahtjeva predznanje analiziranih uzoraka. Široku upotrebu je pronašao u mjerenju stope rekombinacije koja vodi ka udaljenostima između lokusa na genetičkoj mapi, mjerene u CentiMorganima. Shivji *et al.* (2002) posljednjih nekoliko godina razvijaju metodu za identifikaciju ajkula koja se bazira na upotrebi prajmera specifičnih za određenu vrstu, što predstavlja primjer indirektne metode za ispitivanje varijacije sekvenci. Ističu je kao brzu i jeftinu metodu koja omogućava razliku između vrsta primjenjive bez specijalne laboratorijske opreme.

PCR - RAPD

Random Amplified Polymorphic DNA se bazira na amplifikaciji nasumičnih segmenata genomske DNA pomoću PCR, koristeći umjesto dva, samo jedan prajmer veličine 8-12 nukelotida. RAPD PCR reakcija se odvija u neuobičajno velikom broju ciklusa. Vezivanje prajmera na određeno mjesto u sekveci se ne može tačno odrediti, ali se pažljivo biraju tako da obezbijede maksmalnu specifičnost i senzitivnost umnožavanja određenog dijela genoma. Idealni PCR prajmer je onaj koji na ciljanoj molekuli pronalazi jednu komplementarnu metu. Sama prednost ove metode je da ne zahtjeva predznanje analizirajuće DNA sekvence, te označava mnoga mjesta u DNA uzorku, čiji proizvodi omogućavaju poređenje mnogih lokusa istovremeno. Amplifikacija može rezultirati manjim ili većim brojem fragmenata separiranih elektroforezom na agaroznom gelu. Zahvaljujući njegovoj jednostavnosti i brzini, rezultat je jako efikasan jer ne zahtjeva predznanje ciljane DNA. Kao i svaka metoda, posjeduje određene nedostatke poput toga da identifikacija vrsta mješovitog porijekla neće biti uvijek određena. Takođe, nije adekvatan za analizu degradiranog materijala, jer je vrlo osjetljiv na male promjene unutar ciljane DNA. Naručito se upotrebljava za komparaciju DNA bioloških sistema, zbog čega se oslanja na uzorke koji su veliki i u dobrom stanju. Teletchea (2009) ističe ovu metodu kao jednu od primjenjivih u molekularnoj identifikaciji ajkula.

PCR - AFLP

Amplified fragment length polymorphism je tehnika bazirana na PCR amplifikaciji restrikcijskih fragmenata genomske DNA, te predstavljaju kombinaciju najboljih elemata RFLP i RAPD tehnika (Cos *et al.,* 1995). Detekcija polimorfizma je na nivou sekvence (restrikcionog mjesta), ali analizom obuhvata cjelokupni genom koji ne zahtjeva poznavanje sekvence analiziranog genoma. Primjenjuju se enzimi sa restrikcionim mjestom građeni od 4 nukleotida i 6 nukleotida koji generiraju ljepljive krajeve. Pomenuti ljepljivi krajevi omogućavaju vezivanje adaptera – kratke sintetkse, dvolančane DNK molekule, koje se na 3' kraju završavaju ranije tako da naspramni lanac sadrži jednolančani dio, komplementaran nastalom ostatku restrikcionog mjesta. Izabrani restrikcijski fragmenti se amplificiraju, pri čemu se ova selekcija zasniva na upotrebi prajmera koji su komplementarni sekvenci

adaptera, restrikcijskom mjestu sekvenci i sa nekoliko nukleotida unutar fragmenta restrikcijskog mjesta. Amplificirani fragmenti su separirani i vizualizirani na denaturirajućem poliakrilamidnom gelu najčešće kroz autoradiografiju. AFLP kombinuje prednost RAPD i RFLP i na taj način prikazuje na veću reproducibilnost, rezoluciju i senzitivnost na nivou cijelog gena u odnosu na navedene tehnike. Takođe, stvara stotinu informativnih genetičkih markera koji povećavaju vjerovatnoću detekcije polimorfizma specifičnih vrsta i specifičnih populacija. Takođe, ne zahtjeva nikakvo predznanje analizirane vrste. Upotrebljava se u identifikaciji riba, kao i u populacionoj genetici za determinaciju male razlike između populacija.

PCR sequencing

Sam proces sekvencioniranja je već bio u upotrebi pod nazivom FINS (Forensically informative nucleotide sequencing) (Bartlett and Danidson 1992). DNK sekvenca se dobije sekvencioniranjem purificiranog PCR fragmenta, koristeći iste prajmere. Generalno, metoda je vremenski dugotrajna, tehnički zahtjevna, te insistira dobru laboratorijsku vještinu. Ipak, ona produkuju najveći iznos informacija. Danas je i vrijeme i cijena znatno smanjena, što objašnjava njenu stalnu upotrebu. Sekvencioniranje DNK predstavlja konačnu mjeru varijacije, jer detektuje polimorfizam na novu DNK sekvence Balitzki-Korte *et al.* (2005). Primjenjuje pirosekvencioniranje, kao sinonim za već pomenutu metodu. Ona se zasniva na sekvencioniranju kratkih produžetaka lociranih pored sekvencionog prajmera. Bazira se na detekciji pirofosfata (Ppi) koji je oslobođen iz dNTP-a prilikom DNK sinteze. Kao rezultat, vidljiva svijetlost koja nastaje se detektuje, pri čemu je iznos svjetlosti u direktnoj vezi sa brojem inkorporiranih nukleotida (Ronaght, 2001). Balitzki-Korte *et al.* (2005) ukazuje da detekcija pirosekvencioniranja 149 bp fragmenta mitohondrijalne 12 S rDNA gena locirane 20 nukleotida od sekvencionog prajmera, omogućava identifikaciju biološkog porijekla vrste, i to poravnanjem sa referetnom sekvencom iz baze podataka.

PCR – specific primers

Detaljne informacije sekvence postaju dostupne za mnoge vrste, te samim tim se na filogenetski način mogu identifikovati podaci polimorfizma jedne baze koji omogućava specifičnim prajmerima da se dizajniraju. Ovaj postupak se primjenjuje pod strogimuslovima, te zahtjeva predznanje o podacima analiziranog materijala. Mora sadržavati odgovarajuće kontrole koje omogućavaju spriječavanje mogućih lažnih pozitivnih ili negativnih rezultata, pri čemu nedostatak amplificiranog fragmenta na gelu može biti prouzrokovan zbog tehničkih problema, a ne zbog odsustva ciljane DNA. Multipleks PCR je varijanta PCR specifičnih prajmera, koja omogućava istovremenu amplifikaciju više ciljanih DNK, koristeći više od jednog prajmera u jednoj reakciji. Ova metoda zahtjeva malo vremena i dosta je jednostavna. Shivji *et al.* (2002) smatraju PCR – specific primer indirektnom metodom za ispitivanje varijacije sekvence koja je pogodna za identifikaciju ajkula. DNA mikrosateliti koje karakteriše sekvenca koja se ponavlja izvjestan broj puta, su novi tip markera poznat kao Simple Sequence Repeats (SSR). Shivji *et al.* (2002) ističu kao intenzivnim u identifikaciji, oslanjajući se na određeni broj konzervirane sekvence koja je jedinstvena za ciljne vrste. To su proste repetitivne sekvence, veličine 1-6 bp, koje se ponavljaju do 100 puta na svakom lokusu, sa jako visokom stopom mutacija. Zbog visoke polimorfnosti i velikog broja mikrosatelitnih lokusa u genomu, analizom dovoljnog roja lokusa moguće je otkriti jedinstvenu kombinaciju alela za svaku jedinku. Amplificiraju se pomoću PCR i nakon čega se separiraju na poliakrilamidnom gelu (O'Connell and Wright, 1997). Mikrosatelitni aleli se međusobno razlikuju po veličini, bazirane na osnovu razlika u broju prisutnih repetativnih jedinica. Shivji *et al*. 2002 je ističu kao korisnu metodu u identifikacije vrsta ajkula.

ZAKLJUČAK

Usljed sve veće potražnje za komercijalno vrijednim perajima ajkula došlo je do drastičnog smanjenja brojnosti i gustine populacije, koja rezultira ugroženost ili u krajnjem slučaju izumiranjem vrsta. Nemogućnost pravilne identifikacije ciljanih vrsta uzrok je ozbiljnom nedostatku preciznih podataka o izlovu pojedinih taksona na globalnom nivou. Kako bi se dobio uvid u stvarni broj izlovljenih jedinki, obzirom da se analize rade na iznimno malim i nadasve neprepoznatljivim dijelovima tkiva, neophodno je korištenje molekularno-genetičkog pristupa.

Identifikacija jedinki sa vrlo visokom stopom uspjeha može se raditi koristeći aktuelne molekularne tehnike koje su bazirane na PCR (Polymerase Chain Reaction). U okviru pomenutih tehnika možemo izdvojiti nekoliko specifičnih tipova koji su vrlo pogodni za identifikaciju vrsta. PCR-sequencing, kao i PCR-AFLP odlikuju se iznimno visokim kvalitetom DNK sa veoma brzim analizama, no nedostatak je relativno visoka cijena uređaja i analiza. Uz znatno manje troškove, kvalitetni i pouzdani rezultati, u vrlo kratkom periodu, mogu se dobiti korištenjem PCR-RLFP, PCR-RAPD ili PCR-specific primers tehnika. Bitno je naglasiti da PCR-RLFP daje nekompletnu digestiju, dok se kod tehnika PCR-RAPD i PCR-AFLP kao nedostatak naglašava niži kvalitet genomske DNK, te kod PCR-specific primers nizak rang na taksonomskom nivou. Ipak, korištenje PCR-baziranih tehnika omogući će uvid u stvarni izlov pojedinih taksona ajkula, što će uveliko doprinijeti procjeni stepena ugroženosti, kao i mjera revitalizacije za ciljane taksone.

LITERATURA

- Billington, N. (2003): Mitochondrial DNA. In E.M. Hallerman (ed.). *Population genetics: principles and applications for Fisheries Scientists*, pp. 59–100. American Fisheries Society, Bethesda, MD. 457
- Gaida, I.H. (1997): Population structure of the Pacific angel shark, *Squatina californica* (Squatiniformes : Squatinidae), around the California Channel Islands. Copeia, pp. 738 –744.
- Gajić, A. A. (2015): Zubi i ralje ajkula Jadranskog mora (sa ilustracijama Marka Danda). Centar za okolišno održivi razvoj, Sarajevo.
- Gardner, M.G. & Ward, R.D. (2002): Taxonomic affinities within Australian and New Zealand *Mustelus* sharks (Chondrichthyes: Triakidae) inferred from allozymes, mitochondrial DNA and precaudal vertebrae counts. *Copeia*, pp. 356–363.
- Heist, E.J., Graves, J.E. &Musick, J.A. (1995): Population genetics of the sandbar shark (*Carcharhinus plumbeus*) in the Gulf of Mexico and Mid-Atlantic Bight. *Copeia*, 18: 555–562.
- Heist, E.J., Musick, J.A. & Graves, J.E. (1996a):. Genetic population structure of the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) inferred from restriction fragment length polymorphism analysis of mitochondrial DNA. *Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 53:583–588.
- Heist, E.J., Musick, J.A. & Graves, J.E. (1996b): Mitochondrial DNA diversity and divergence among sharpnose sharks, *Rhizoprionodon terraenovae*, from the Gulf of Mexico and Mid-Atlantic Bight. *Fishery Bulletin*, 94: 664–668.
- Lavery, S. & Shaklee, J.B. (1989): Population genetics of two tropical sharks *Carcharhinus tilstoni* and *C. sorrah*, in Northern Australia. *Australian J. of Marine and Freshwater Research*, 40: 541–557.

- MacDonald, C.M. (1988): Genetic variation, breeding structure and taxonomic status of the gummy shark *Mustelus antarcticus* in southern Australian waters. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 39: 641–648.
- Murphy, R.W., Sites, J.M.J., Buth, D.G.& Haufler, C.H. (1996): Proteins: isozyme electrophoresis. In D.M. Hillis, C. Moritz & B.K. Mable (eds). *Molecular Systematics*, pp. 51–120. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA.
- O'Connell, M. & Wright, J.M. (1997): Microsatellite DNA in fishes. *Reviews in Fish Biology & Fisheries*, 7: 331–363.
- Shivji, M., Clarke, S., Pank, M., Natanson, L., Kohler, N. & Stanhope, M. (2002): Genetic identification of pelagic shark body parts for conservation and trade monitoring. *Conservation Biology*, 16: 1036–1047.
- Teletchea, F. (2009): Molecular identification methods of fish species: reassessment and possible applications. *Reviews in Fish Biology & Fisheries*, 19:265-293.
- Utter, F.M. (1991): Biochemical genetics and fishery management - an historical - perspective. *Journal of Fish Biology*, 39: 1–20.

АПСОРПЦИЈА МОНОХРОМАТСКЕ СВЈЕТЛОСТИ ПРИ ПРОЛАСКУ КРОЗ РАЗЛИЧИТЕ ВРСТЕ УЉА

DOI: 10.7251/STES1508038P UDK:

Бојан Павичар
Природно-математички факултет
Универзитет у Бањој Луци

Ментор: проф. др Бранко Предојевић

E-mail: bojpa@teol.net

Сажетак

Апсорпција свјетлости је моћан метод за изучавање свјетлости и особина средине кроз коју свјетлост пролази. Анализиран је пролазак свјетлости различитих таласних дужина кроз различите врсте уља. За изворе свјетлости су употријебљени ласери са таласним дужинама 405 nm (љубичасти), 532 nm (зелени), 650 nm (црвени). Користећи вакумску фотоћелију интензитет свјетлости која прође кроз средину је конвертован у електрични сигнал. Детектује се опадање интензитета свјетлости са дебљином слоја течности (Ламбер-Беров закон). У случају да дође до излијевања уља у воду на основу добијене везе можемо одредити дебљину уљног слоја. Ово је често потребно урадити када дође до случајног или намјерног загађивања воде, да би се предузели одговарајући поступци заштите. Додатно, при проласку свјетлости кроз уље опажа се веома интензивна луминисценција.

Кључне ријечи:апсорпција, монохроматска свјетлост, уље, луминисценција.

ABSORPTION OF MONOCHROMATIC LIGHT THAT WAS TRANSMITTED TROUGH DIFFERENT TYPES OF OIL

Bojan Pavičar
Faculty of natural sciences
University of Banja Luka

Mentor: Branko Predojević, PhD

E-mail: bojpa@teol.net

Abstract

Light absorption is a powerful method for investigation of both the properties of light and the medium absorbing it. We measured the absorption of light for a set of wavelengths that were transmitted through several types of oil. The three monochromatic sources of light we used are violet (405nm), green (532nm), and red (650nm). The transmitted light was detected by converting the optical signal into an electronic one. We observed a decrease in the light intensity as a function of the thickness of the absorbing medium (Lambert-Beer-law). In an absorbing medium that consists of a mixture of water and oil, such a measurement reveals the thickness of the oil layer. Hence, this measurement technique is often used in the scope of water pollution accidents in order to quantify the level of pollution and therefore determine a suitable response action. Additional to the absorption, the presence of oil in water can also be observed through intense luminescence.

Key words: absorption, monochromatic light, oil, luminescence

УВОД

Изучавање интеракције електомагнетног зрачења, и у том смислу видљиве свјетлости, са средином је један значајан метод у истраживању особина средине кроз коју свјетлост пролази, као и способности свјетлости да у средини изазове различите врсте процеса. У највећем броју случајева интензитет свјетлости дуж правца њеног кретања слаби. Ово опадање интензитета свјетлосног млаза потиче од расијања свјетлости на атомима (молекулама) средине и процеса ексцитације, укључујући јонизацију, као и дисоцијацију у случају молекула. Изузимајући процес расијања све наведене узроке слабљења млаза свјетлости дуж правца његовог кретања уобичајено називамо апсорпцијом. Интензитет свјетлости I, након што она кроз средину прође пут дужине d, може се описати Ламбер-Беровим законом

$$I = I_0 e^{-\mu d}$$

гдје су: I_0 интензитет упадне свјетлости, μ коефицијент апсорпције. За разумјевање процеса апсорпције од посебног је значаја разумијевање физикалног смисла коефицијента апсорпције μ. Показује се да је величина овог коефицијента зависна од фреквенције упадне свјетлости, Demtröder(2005), као

$$\mu(\nu) = \left[N_k - \frac{g_k}{g_i} N_i \right] \sigma(\nu)$$

гдје је $\sigma(\nu)$ пресјек за апсорпцију за прелаз између стања i и k са густинама популације N_i и N_k, а g_i и g_k статистичке тежине ових стања.

За највећи број средина, као и за средине које су предмет овог рада, коефицијент апсорпције је позитивна величина. Важно је знати да овај коефицијент може имати и негативну вриједност када интензитет свјетлосног млаза расте у правцу његовог простирања и када говоримо о оптички активним срединама.

Ефекти ексцитације средине праћени су процесом релаксације побуђених стања. Релаксација се опажа као појава флуоросценције, Patsajeva i sar. (2000). Процес релаксације се може одвијати кроз неки каскадни процес, ако неки од каскадних прелаза лежи у области видљивог дијела спектра и има довољан интензитет, онда се може посматрати без било какве додатне инструментације.

Један од мотива за мјерења апсорпције свјетлости у различитим врстама уља је чест случај загађивања слободних површина воде неконтролисаним (или неодговорним) испуштањем разних врста уља, Oh and Lee (2013). Познавањем врсте уља и коефицијента апсорпције свјетлости одређене таласне дужине у њему, могуће је измјерити дебљину уљног слоја и на основу тога планирати мјере за уклањање или смањивање посљедица загађења.

Експеримент

Уређај за мјерење је направљен у властитој режији уз одређену помоћ лабораторијских техничара са Студијског програма за физику Природно-математичког факултета у Бањој Луци и сугестије ментора. Уређај је приказан на слици 1.

Слика 1. Уређај за мјерење апсорпције свјетлости. Извор свјетлости 1; посуда за уље 2; детектор интензитета свјетлости 3; уређај за мјерење напона 4.

Као извори монохроматске свјетлости употребљени су ласерски поинтери. Ови ласери спадају у трећу класу ласера и немају добро дефинисан интензитет млаза. То је посебно било изражено код зелене свјетлости (532 nm). Због тога је у току мјерења често провјераван интензитет упадне свјетлости и ако је долазило до значајније промјене интензитета, мјерења су понављана.

Уље је сипано у металну чашу полупречника 17,5 mm са стакленим дном. Мјерена је запремина усуте течности и на основу тога израчунавана дебљина слоја. Степен апсорпције у стаклу је измјерен прије додавања уља, а резултати мјерења са уљем кориговани за овај износ.

Као детектор интензитета свјетлости је коришћена вакуумска фотоћелија. Мјерен је напон (струја) коју свјетлост која прође кроз уље изазива у фотоћелији. За мјерење напона коришћен је стандардни унимјер (Fluke).

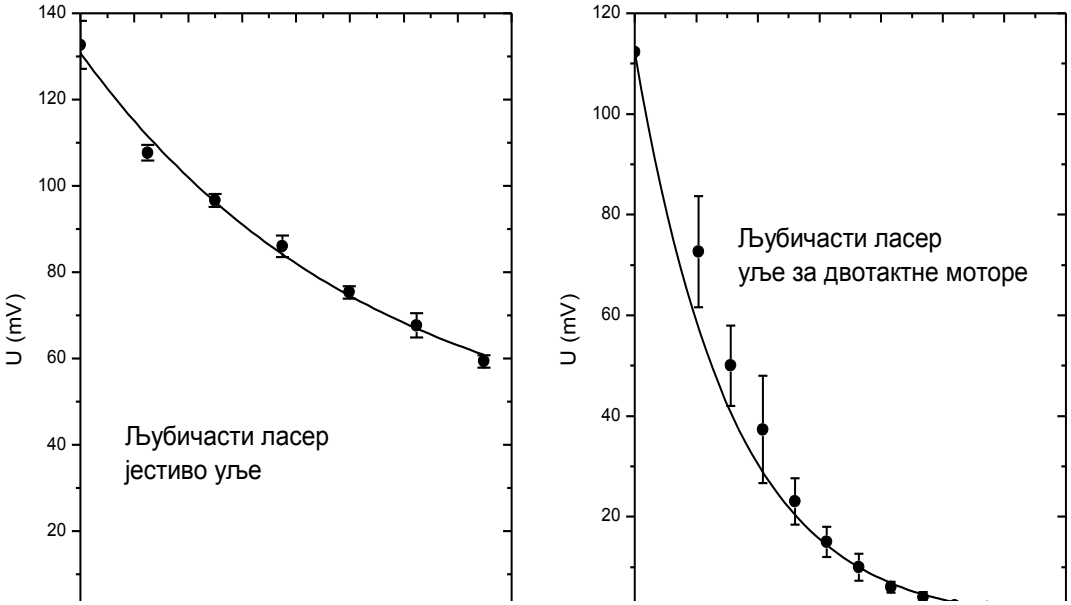
За мјерење су употребљене двије врсте уља: јестиво уље и уље за двотактне моторе. Овај избор је био потпуно арбитраран; намјера је да се мјерења накнадно изврше и са другим типовима уља.

Прије извршених мјерења визуелно је посматран пролаз свјетлости кроз изабране врсте уља. Траг ласерсерског млаза за црвену свјетлост (650 nm) био је идентичан боји употребљене свјетлости. Из овога је закључено да при проласку црвене свјетлости кроз изабрана уља доминира појава расијања, те да ове средине нису "осјетљиве" на апсорпцију црвене свјетлости. Из тога је било очигледно да црвена свјетлост није погодна за мјерење апсорпције у тањим слојевима уља. При проласку зелене свјетлости у трагу ласерског млаза је доминирала жута боја, а при преласку љубичасте траг је био готово бијел.

На основу горе опажених чињеница мјерења су ограничена на свјетлост таласних дужина 405 nm (љубичаста), 532 nm (зелена), код којих је опажена појава флуоресценције и према томе постојање значајне апсорпције.

РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА

На графицима 1 и 2 су приказани резултати мјерења. Приказан је измјерени напон у функцији дебљине слоја кроз који је свјетлост прошла.



а) б)

График 1. Опадање интензитета свјетлости таласне дужине 405 nm при проласку кроз а) јестиво уље б) уље за двотактне моторе.

Са графика 1 очигледно је да уље за двотактне моторе има већу способност апсорпције, пошто је релативно смањење почетног интензитета знатно веће за исту дебљину уља. Неодређеност мјерења је израчуната за сваку дебљину слоја уља као квадратни коријен из суме квадрата неодређености израчунате из пропагације неодређености мјерења дебљине слоја уља, почетног интензитета свјетлости, интензитета свјетлости за дату дебљину слоја уља и квадрата статистичке грешке (Сливка и Терзић, 1995). Апсолутна вриједност неодређености дебљине слоја уља за свако мјерење је процијењена на 1 mm, а апсолутна неодређеност мјерења напона на 1 mV. Ове процјене су изабране као крајње песимистичке. Статистичка грешка је израчуната употребом програмског пакета ORIGIN.

На графику 2 дати су резултати мјерења апсорпције за свјетлост таласне дужине 532 nm при проласку свјетлости кроз уље за двотактне моторе. Показало се да је промјена интензитета свјетлости при проласку кроз јестиво уље мала за дебљину уљног слоја до 40 mm. Промјена интезитета свјетлости у том интервалу кретала се у границама грешке мјерења, па резултат мјерења нисмо сматрали поузданим. Из ових разлога резултат мјерења није приказан.

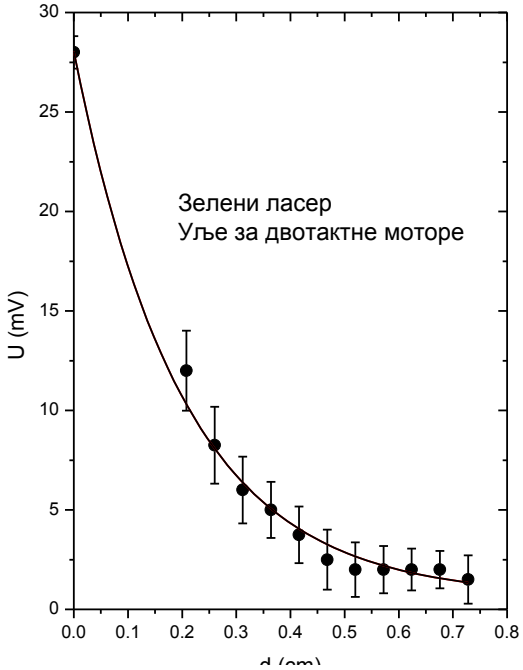


График 2. Опадање интензитета свјетлости таласне дужине 532 nm при пролаку кроз уље за двотактне моторе.

Коефицијент апсорпције μ је у свим приказаним случајевима одређен из најбољег фита експерименталних резултата опадајућом експоненцијалном кривом првог реда. За фитовање су коришћени програмски пакети ORIGIN и TC-fit. Коефицијенти апсорпције добијени на овај начин, помоћу оба пакета, имали су вриједности у границама њихових неодређености. Неодређеност коефицијента апсорпције добијена употребом програмског пакета ORIGIN је усвојена као његова неодређеност. Резултати добијени на овај начин су приказани у табели 1.

Табела 1. Вриједности коефицијената апсорпције добијени мјерењем.

	Коефицијент апсорпције (cm^{-1})	
Таласна дужина	Јестиво уље	Уље за двотактне моторе
405 nm	0.37±0.06	3.2±0.2
532 nm	-	5.0±0.7

Добијени резултати доказују да коефицијент апсорпције за изабрану средину зависи од таласне дужине свјетлости која кроз средину пролази. За мјерење дебљине слоја уља погодније је користити свјетлост краће таласне дужине, у видљивом дијелу љубичасту. Таласне дужине блиске црвеном дијелу спектра нису погодне због слабо изражене апсорпције. У случајевима изражених апсорпционих својстава средине за побољшање резултата мјерења треба наћи начин да се смањи неодређеност дебљине уљног слоја, нарочито ако се желе мјерити веома танки слојеви. Потребно је додатно

извршити мјерења и одредити таласне дужине и интензитет зрачења из појаве флуоресценције.

ЛИТЕРАТУРА

- Demtröter, W. (2005): Atoms, Molecules and Fhotons, Berlin, Heidelberg, Berlin, Springer
- Slivka, J. Terzić, M. (1995): Obrada rezultata fizičkih eksperimenata, Novi Sad, Stilos
- Patsayeva S., Yuzhakov V., Varlamov V., Barbini R., Fantoni R.,Frassanito C. and Palucci A. (2000): *Procceding of EARSeL-SIG-Workshop Lidar*, 106-114, Drezden, Germany
- Sanswoo Oh and Moonjin Lee (2013), *TheForth International Conference on Senzor Device Technologies and Applications*, 103-106, Barcelona, Spain

PRIMJENA ANODNE OKSIDACIJE U OBRADI OTPADNIH VODA TEKSTILNE INDUSTRIJE

DOI: 10.7251/STES1508039DJ 677:628.3.034.2

Danijela Đukić
Tehnološki fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci

Mentor: doc. dr Borislav Malinović

E-mail: ddjukic033@gmail.com

Sažetak

Elektrohemijski tretman predstavlja elektrodne reakcije zasnovane na elektrolizi gdje protiču dva paralelna procesa, katodna i anodna reakcija. Cilj ovog rada je da se ukloni smjesa boja: Acid Black 194, Acid Black 107 i Acid Yellow 116, koje se najčešće koriste za bojenje poliamidnih vlakana. Navedena smjesa je toksična, može izazvati iritaciju kože, ozbiljnu iritaciju očiju, te je izuzetno opasna za vodene organizme.
Eksperimentalni rezultati pokazuju da je za 20 minuta postignuta maksimalna efikasnost obezbojavanja od 95,09%, pri gustini struje od 10 mA/cm^2 i koncentraciji pomoćnog elektrolita (NaCl) od 1 g/L. Pokazano je da postoji linearna zavisnost između vremena elektrolize i efikasnosti uklanjanja. Produženjem vremena elektrolize, efikasnost uklanjanja se povećava. U ovom tretmanu su korištene elektrode od nerđajućeg čelika (katoda) i platiniziranog titanijuma (anoda).
Anodna oksidacija može obezbijediti ekonomski isplativ, efikasan i ekološki prihvatljiv industrijski tretman otpadnih voda uz minimalnu ili nikakvu produkciju sekundarnog otpada i toksičnih supstanci. Pored gustine struje, najveći uticaj na efikasnost uklanjanja boja ima prisustvo i koncentracija pomoćnog elektrolita, koji u našem slučaju predstavlja lako dostupan, jeftin i bezopasan NaCl, što ovom postupku daje prednost u odnosu na druge poznate tehnologije.

Ključne riječi: azo boje, elektrohemijski proces, otpadne vode.

ANODIC OXIDATION IN WASTEWATER TREATMENT OF TEXTILE INDUSTRY

Danijela Đukić
Faculty of Technology
University of Banja Luka

Mentor: Borislav Malinović, Ph.D.

E-mail: ddjukic033@gmail.com

Abstract

Electrochemical treatment is electochemical reaction based on electrolysis, where two parallel process flow, cathodic and anodic reaction. The purpose of this study is to remove mixture of dyes: Acid Black 194, Acid Black 107 and Acid Yellow 116, which frequetly used for dyeing polyamide fibers. Listed mixture is toxic, can cause skin irritation, serious eye irritation, and it is extremely dangerous to aquatic organisms.
The experimental results showed that, for 20 minutes, maximum efficiency of discoloration was 95,09%, at a current density of 10 mA/cm^2 and concentration of NaCl, as supporting electolyte, 1 g/L. Further it is shown that a linear relationship exists between the electrolysis time and removal efficiency. With time extension the efficiency increases. In this process we used electrodes made of stainless steel (cathode) and platinised titanium (anode).
Anodic oxidation can provide economically feasible, effective and environmentally friendly wastewater treatment with minimal or no production of secondary waste and toxic substances. In addition to the current density, the greates effect on the removal efficiency of color is the presence and concentration of the supporting electrolyte, which in this case represents a readily available, inexpensive and safe NaCl, and that gives an advantage to this process over other known technologies.

Key words: azo dyes, electrochemical process, wastewater.

UVOD

Proizvodni procesi tekstilne industrije zahtjevaju ogromnu količinu vode i hemikalija, što uzrokuje nastanak ogromne količine otpadne vode koja sadrži kiseline, baze, suspendovane čestice, toksične supstance i razne boje, koje moraju biti uklonjene, čak i ako su prisutne u malim koncentracijama. Za tretman otpadnih voda tekstilne industrije koriste se metode koje predstavljaju kombinaciju bioloških, fizičkih i hemijskih metoda [1,2]. Biološki tretman obojenih otpadnih voda je jeftiniji od ostalih metoda, ali je manje efikasan u dekolorizaciji zbog toksičnosti otpadne vode i zahtjeva sistem aeracije. Iako boja i obojene materije u otpadnoj vodi mogu biti efektivno razorene naprednom hemijskom oksidacijom, kao što je UV/H_2O_2, O_3 [3,4] i adsorpcijom pomoću aktivnog uglja [5,6], troškovi tih metoda su relativno visoki za ekonomski održiv tretman otpadnih voda tekstilne industrije.
U zadnje vrijeme se bilježi pojačan interes za razvoj elektrohemijskih metoda za degradaciju toksičnih organskih supstanci prisutnih u otpadnim vodama [7-10]. Takve metode su uspješno testirane u različitim otpadnim vodama koje sadrže boje [11-14]. Elektrohemijske tehnologije obrade otpadnih voda su postigle takav nivo da se one ne samo upoređuju s drugim tehnologijama u smislu troškova, već su efikasnije i kompaktnije.
Elektrohemijski tretman je zapravo kombinacija mnogih procesa, kao što su anodna oksidacija, elektrokoagulacija i elektroflotacija koji se odigravaju u elektrohemijskom reaktoru. Reaktor se sastoji od elektroda (anoda i katoda) koje mogu biti rastvorne i nerastvorne. Vrsta elektrodnog materijala prevashodno zavisi od elektrohemijske tehnike koju koristimo, pa tako za uklanjanje boja često se koriste čelične i dimenzionalno stabilne anode (DSA).
Azo-boje, sa 2 000 strukturno različitih jedinjenja, te udjelom od 70 %, najveća su, najvažnija i najraznolikija grupa vještačkih boja koje su u širokoj industrijskoj primjeni, a izrazito veliku primjenu imaju u tekstilnoj industriji gdje se koriste za bojenje tekstila adsorpcijom iz vodenog rastvora boje. Sve azo-boje se sintetiziraju tako da budu postojane tokom pranja, na hemijsko i mikrobiološko djelovanje, kao i na djelovanje svjetlosti. Zahvaljujući svojstvima postojanosti teško su biorazgradive i sklone nakupljanju u prirodi.
Kako se više od 10% azo-boja tokom procesa bojenja ne uspije vezati na vlakna, velike količine tih boja dospijevaju u okolinu, pa postaju veliki ekološki problem. Mnoge azo-boje su kancerogene, mutagene, izazivaju alergijske reakcije i opasne su za vodene organizme. Budući da su azo-boje po svojoj prirodi ksenobiotici i teško biorazgradive, njihovo uklanjanje iz otpadnih voda privlači sve veću pažnju istraživača koji djeluju u području zaštite životne sredine. Teško se razgrađuju i gube obojenje zbog svoga vještačkog porijekla, izrazito složene strukture i izražene postojanosti, pa se nužno moraju ukloniti iz vode prije ispuštanja u prirodu. Stoga je važno da se izvrše detaljna istraživanja i odabere pouzdana i efikasna metoda za njihovo uklanjanje iz otpadnih voda.
Prva masovnija istraživanja elektohemijske tehnologije počela su od kasnih 1970-ih. Tokom posljednje dvije decenije, istraživački radovi su fokusirani na efikasnost oksidisanja različitih zagađivača na različitim elektrodama, poboljšanju elektrokatalitičke aktivnosti i elektrohemijske stabilnosti elektrodnog materijala, istraživanja faktora koji utiču na performanse procesa i istraživanja mehanizama i kinetike degradacije zagađivača. Eksperimentalna istraživanja se fokusiraju uglavnom na ponašanja anodnih materijala. Uticaj katodnih materijala nije detaljno istražen, mada su Azam (Azzam) i saradnici [15] pronašli značajan uticaj katodnog materijala u anodnoj degradaciji 4-Cl fenola.
Elektrooksidacija (anodna oksidacija) zagađujućih materija može biti ostvarena na različite načine. Jedan od načina je indirektna anodna oksidacija, kada tokom elektrolize na anodi dolazi do stvaranja oksidacionih sredstava, kao što su npr. hlor i hipohlorit, koji dalje vrše

oksidaciju prisutnih polutanata. Upotreba hlora i hipohlorita anodno generisanih za razgradnju polutanata je već poznata. Ova tehnika može efikasno da oksidiše mnogo neorganskih i organskih zagađivača u prisustvu hlorida, obično više od 3 g/L [16–22].

MATERIJAL I METODE

U radu je vršeno ispitivanje elektrohemijske degradacije otpadnih voda koje sadrže smjesu *Acid Black* 194, *Acid Black* 107 i *Acid Yellow* 116 boja, a koje se koriste za bojenje poliamidnih vlakana.

Elektrooksidacija zagađujućih materija može se odvijati direktno na anodi, generisanjem fizički adsorbovanog "aktivnog kiseonika" (adsorbovani hidroksil radikal, ·OH) ili hemisorbovanog "aktivnog kiseonika" (kiseonik u oksidnoj rešetki, MO_{x+1}) [23]. Ovaj proces se obično naziva direktnom oksidacijom. Fizički adsorbovani "aktivni kiseonik" izaziva potpuno sagorijevanje organskih jedinjenja (R), a hemisorbovani "aktivni kiseonik" (MO_{x+1}) učestvuje u formiranju selektivnih oksidacionih proizvoda:

$$R + (MO_x \cdot OH)_z = CO_2 + zH^+ + ze^- + MO_x \quad (1),$$

$$R + MO_{x+1} = RO + MO_x \quad (2).$$

U principu, OH grupa je mnogo efikasnija za oksidaciju polutanata nego MO_{x+1}. Zbog izdvajanja kiseonika, koje se takođe odvija na anodi, zahtjevaju se visoke prenapetosti za izdvajanje O_2 u saglasnosti sa jednačinama 1 i 2. Inače, većina primjenjene struje će biti utrošena na elektrolizu vode.

Eksperimentalni dio

Za eksperimentalna istraživanja korišćena je sintetska otpadna voda koja sadrži smjesu boja: *Acid Black* 194, *Acid Black* 107 i *Acid Yellow* 116 (tabela 1), a koje se koriste za bojenje poliamidnih vlakana. Navedena smjesa je toksična, može izazvati iritaciju kože, ozbiljnu iritaciju očiju, te je izuzetno opasna za vodene organizme.

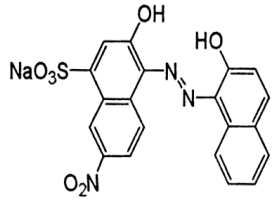
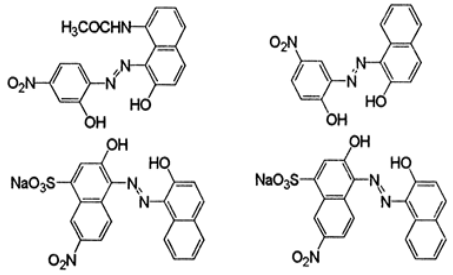
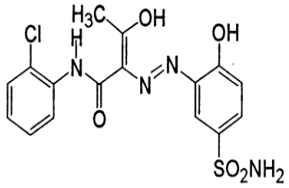
Acid Black 194	Acid Black 107	Acid Yellow 116
		

Tabela 1. Strukturne formule tretiranih boja

Za pripremu rastvora određene koncentracije korišćena je destilovana voda, a kao elektrodni materijal korišćen je platinizirani titanijum (Ti – grade 2; 2,5 mm Pt, Metakem, Njemačka) i nerđajući čelik (EN 1.4301/AISI 304). Elektrohemijski reaktor je napravljen od polipropilena (visina 95 mm, diametar 71 mm) zapremine 250 cm^3 sa mogućnosti konstantnog miješanja (400 o/min) u koji su postavljene dvije elektrode iste površine. Ukupna korisna površina

elektrode je 35 cm^2 , a međusobno rastojanje iznosi 30 mm. Elektrode su povezane na digitalni izvor napajanja (Atten, APS3005SI; 30V, 5A) sa potenciostatskim ili galvanostatskim operativnim opcijama.
Svi eksperimenti su rađeni na konstantnoj temperatuti od 20° C sa zapreminom otpadne vode od 215 cm^3. Pred svaki tretman gustina struje je podešavana na željenu vrijednost. Na kraju elektrohemijske degradacije rastvor je analiziran. Prije svakog tretmana elektrode su prane sa acetonom radi uklanjanja površinskih masnoća, a nečistoće sa elektrodnih površina su uklonjene uranjanjem (5 min) u razblaženi rastvor HCl.
Ukupno rastvorene čvrste supstance (TDS), HPK, pH-vrijednost i provodljivost su određene u skladu sa standardnim metodama [24]. pH-vrijednost, TDS i provodljivost je određena na multimetru (Consort C861). Koncentracija boje je mjerena spektrofotometijski (Lamda 25, Perkin Elmer).

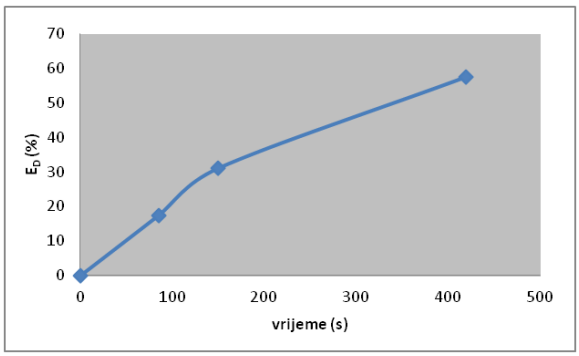
REZULTATI I DISKUSIJA

Za eksperimentalna istraživanja elektrohemijske degradacije organskih boja korišćen je vodeni rastvor "Ostalan Black" smjese boja masene koncentracije g=100 mg/L. Rezultati elektrohemijske degradacije izraženi su preko efikasnosti uklanjanja boje E_D izraženim u procentima i računatim prema sljedećoj formuli:

$$E_D = \frac{\gamma_i - \gamma_f}{\gamma_i} * 100\,[\%]$$

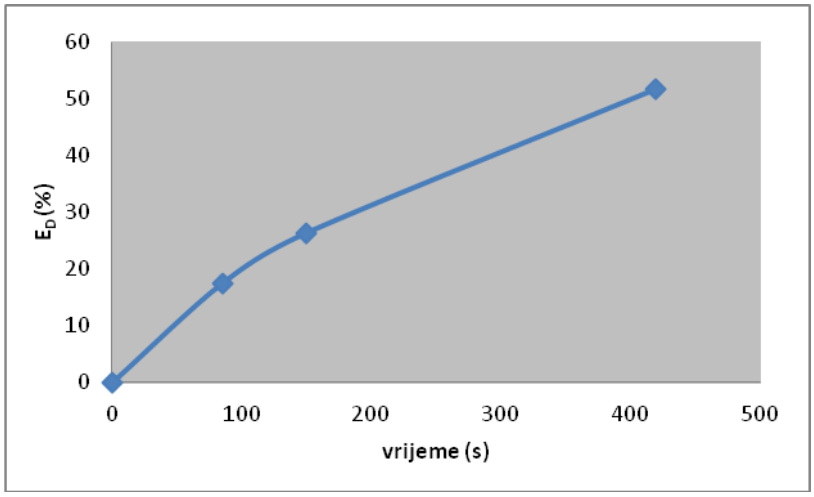
Gdje su g_i i g_f početna i krajnja koncentracija boje izražena u mg/L.

Efikasnost obezbojavanja (E_D) je istraživana u zavisnosti od gustine struje, pomoćnog elektrolita i vremena elektrolize, a da bi se odredili optimalni operativni uslovi za maksimalnu efikasnost obezbojavanja.
Sljedeći grafici prikazuju efikasnost obezbojavanja u zavisnosti od koncentracije boja, efekta gustine struje i vremena elektrolize u tretmanu sa elektrodama od nerđajućeg čelika (katoda) i platiniziranog titanijuma (anoda). Efikasnost obezbojavanja bez prisustva pomoćnog elektrolita je zbog male provodljivosti i nemogućnosti primjene struja većih gustina, unaprijed opisanom reaktoru, veoma niska, dok sa povećanjem koncentracije pomoćnog elektrolita (NaCl) do 1 g/L efikasnost značajno raste, što predstavlja optimalnu koncentraciju pomoćnog elektrolita, pa su ispitivanja vršena u prisustvu 1 g/L NaCl.
Slika 1 prikazuje efikasnost obezbojavanja u zavisnosti od vremena elektrolize. Početna koncentracija boje je bila 50 mg/L, a primjenjena gustina struje 10 mA/cm^2 . Postignuta je maksimalna efikasnost od 57,54 % za 420 sekundi.



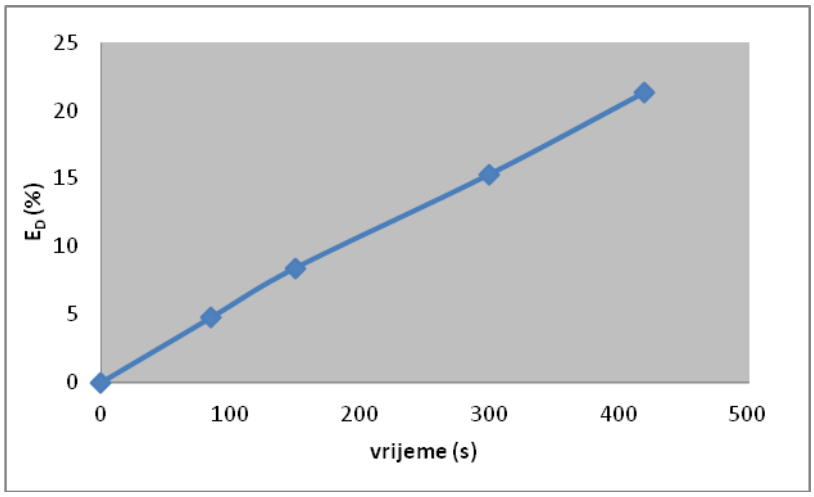
Slika 1. Uticaj vremena elektrolize na efikasnost uklanjanja boje

Na slici 2 prikazana je efikasnost obezbojavanja u zavisnosti od vremena elektrolize pri početnoj koncentraciji boje od 100 mg/L i gustine struje od 10 mA/cm^2. Pri ovim uslovima postignuta je maksimalna efikasnost od 51,66 % za 420 sekundi, što ukazuje da povećanje početne koncentracije boje negativno utiče na ostvarenu efikasnost uklanjanja boje.



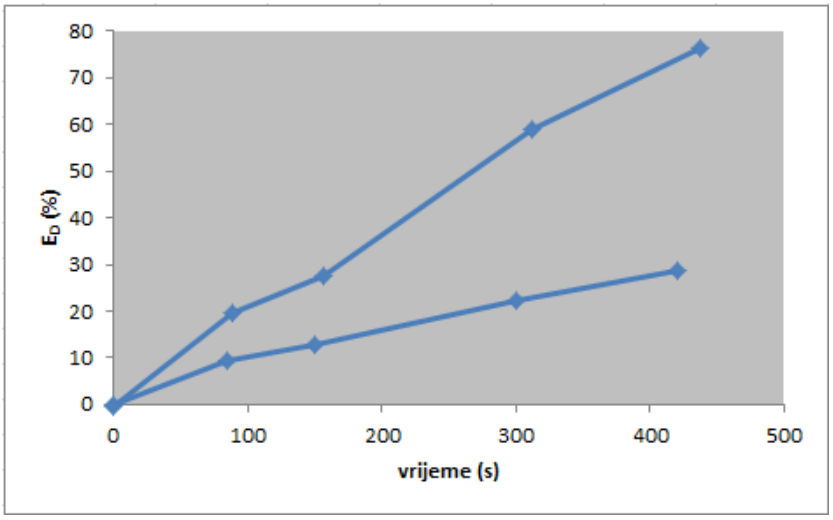
Slika 2. Uticaj vremena elektrolize na efikasnost uklanjanja boje

Zavisnost efikasnosti obezbojavanja u zavisnosti od vremena elektrolize pri početnoj koncentraciji boje od 200 mg/L i gustine struje od 10 mA/cm^2 prikazana je na slici 3. Ostvarena je maksimalna efikasnost od 21,29 % za 420 sekundi, čime je potvrđeno da veća koncentracije boje smanjuje efikasnost uklanjanja.



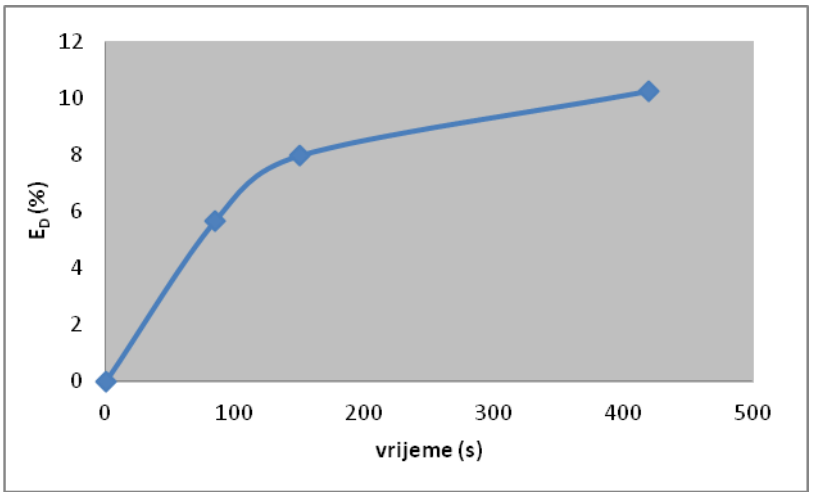
Slika 3. Uticaj vremena elektrolize na efikasnost uklanjanja boje

Uticaj gustine struje je prikazan na slici 4. Prikazuje efikasnost obezbojavanja u zavisnosti od vremena elektrolize pri početnoj koncentraciji boje od 100 mg/L i gustini struje od 5 mA/cm^2, gdje je za 420 sekundi postignuta maksimalna efikasnost od 28,56 % i pri gustini struje od 20 mA/cm^2, gdje je za 420 sekundi postignuta maksimalna efikasnost od 72,97 %, dok je za gustinu struje od 10 mA/cm2, za istu početnu koncentraciju boje, efikasnost uklanjanja prikazana na slici 2. Uočava se da veća gustina struje povećava efikasnost uklanjanja boje.



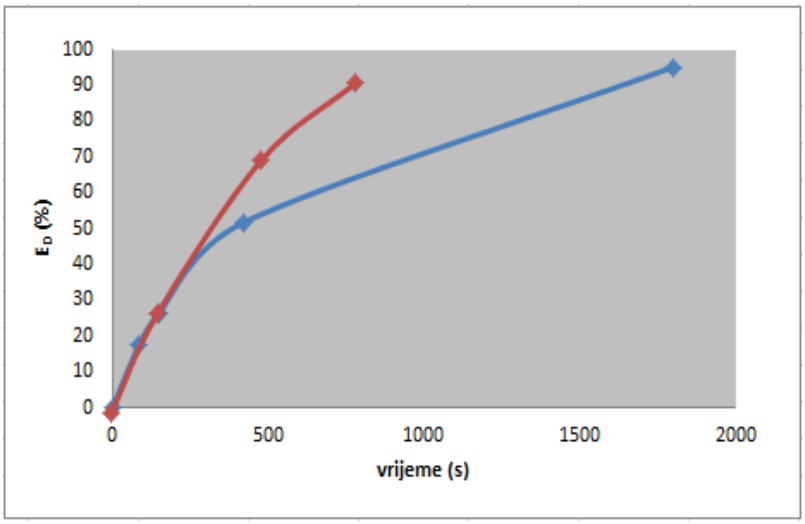
Slika 4. Uticaj gustine struje elektrolize na efikasnost uklanjanja boje

U radu je proučavan i uticaj smanjenja HPK-vrijednosti u zavisnosti od vremena elektrolize (slika 5), pri čemu se vidi da je ostvareno maksimalno smanjenje HPK-vrijednosti od 10,22 % za 420 sekundi tretmana.



Slika 5. Opadanje HPK-vrijednosti u zavisnosti od vremena elektrolize

Slika 6 prikazuje veće obezbojavanje uzorka, pri čemu imamo maksimalnu efikasnost obezbojavanja od 95,09 % za 20 minuta pri gustini struje od 10mA/cm^2 (plava linija), i takođe, prikazana je maksimalna efikasnost od 90,31 % koja je postignuta za 13 minuta pri gustini struje od 20mA/cm^2 (crvena linija).



Slika 6. Uticaj vremena elektrolize na efikasnost uklanjanja boje

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da elektrohemijski postupak uklanjanja toksičnih tekstilnih boja može biti alternativa drugim poznatim postupcima. Elektrohemijskim postupkom se može ostvariti visoka efikasnost uklanjanja azo boja za kratko vrijeme tretmana (t»12 min). Pored navedenog, elektrohemijski postupak nudi mnoge prednosti, kao što su lako održavanje i upravljanje, prilagodljivost industrijskim uslovima rada (šaržno ili kontinualno), proces izbjegava korišćenje hemikalija, tako da nema problema sa neutralizacijom viška hemikalija i nema opasnosti od sekundarnog zagađenja uzrokovanog hemijskim supstancama. Otpadne vode se prečišćavaju na sobnoj ili neznatno povišenoj temperaturi na atmosferskom pritisku, a reakcije se lako kontrolišu i prekidaju, tako da je minimalan rizik od burnih reakcija ili nekontrolisane emisije. Pored gustine struje, najveći uticaj na efikasnost uklanjanja boja ima prisustvo i koncentracija pomoćnog elektrolita, koji u našem slučaju predstavlja lako dostupan, jeftin i bezopasan NaCl, što ovom postupku daje prednost u odnosu na druge poznate tehnologije.

LITERATURA

- J.S. DO, M.L. CHEN (1994): Decolorization of dye-containing solutions by electrocoagulation, J. Appl. Electrochem. 24, 785–790.
- S.I. ABO-ELELA, F.A. EL-GOHARY, H.L. ALI, R.SH. ABDEL-WAHAAB (1988): Treatability studies of textile wastewater, Environ. Technol. 9, 101– 108.
- G. CHEN, L. LEI, P.L. YUE (1999): Wet oxidation of high concentrated reactive dyes, Ind. Eng. Chem. Res. 38, 1837–1843.
- W. CHU, C.W. MA (2000): Quantitative prediction of direct and indirect dye ozonation kinetics, Water Res. 34, 3153–3160.
- S.H. LIN, C.H. LAI (2000): Kinetic characteristics of textile wastewater ozonation in fluidized and fixed activated carbon beds, Water Res. 34, 763–772.
- G. SUN, X. XU (1997): Sunflower stalks as adsorbents for color removal from textile wastewater, Ind. Eng. Chem. Res. 36, 808–812.
- RAJKUMAR D., PALANIVELU K. (2004): Electrochemical treatment of industrial wastewater; Journal of Hazardous Waste Materials, B113, 123 – 129.
- CHEN, G. (2004): "Electrochemical Technologies in Wastewater Treatment", Separation & Purification Technology, 38(1), 11-41.
- SZPYRKOWICZ L., KAUL S. N., NETI R. N., SATYANARAYAN S. (2005): Influence of anode material on electrochemical oxidation for the treatment of tannery wastewater; Water research, 39, 1601 – 1613.
- MALINOVIC B., MANDIC J., PAVLOVIC M., TOMIC M. (2013): Reduction of COD-value of wastewater by anodic oxidation in industry of semi-dispersion and dispersion, Zastita Materijala, 54, 31-36.
- S.H. LIN, C.F. PENG (1994): Treatment of textile wastewaters by electrochemical method, Water Res. 28, 277–876.
- GURSES, A., YALCIN, M., DOGAR, C. (2002): Electro coagulation of some reactive dyes: a statistical investigation of some electrical variables; Waste Management, 22, 491-499.
- KOBYA M., CAN O. T., BAYRAMOGLU M. (2003): Treatment of textile waste waters by electro coagulation using iron and aluminum electrodes; Journal of hazardous Materials, B-100, 163-178.
- DANESHVAR, N., OLADEGARAGOZE, A., DJAFARZADEH, N. (2006): Decolorization of basic dye solutions by electro coagulation: An investigation of the effect of operational parameters; Journal of Hazardous Materials, B129, 116-122.
- M. O. AZZAM, Y. TAHBOUB, M. AL-TARAZI (1999): „Effect of counter electrode material on the anodic destruction of 4-Cl phenol solution", *Trans. IChemE*, Part B, vol. 77, pp. 219–226.
- L. SZPYRKOWICZ, J. NAUMCZYK, F. ZILIO-GRANDI (1994): „Application of electrochemical processes for tannery wastewater treatment", *Toxicol. Environ. Chem.,* vol. 44, pp. 189–202.
- S. J. ALLEN, K. Y. H. KHADER, M. BINO (1995): „Electrooxidation of dyestuffs in waste waters", *J. Chem. Tech. Biotechnol,* vol. 62, pp. 111–117.
- J. NAUMCZYK, L. SZPYRKOWICZ, F. Z. GRANDI (1996): „Electrochemical treatment of textile wastewater", *Water Sci. Tech.,* vol. 34, no. 11, pp. 17–24.
- J. NAUMCZYK, L. SZPYRKOWICZ, M. D. D. FAVERI, F. ZILIO-GRANDI (1996): „Electrochemical treatment of tannery wastewater containing high strength pollutants", *Trans IChemE*, *B* vol. 74, pp. 59–68.

- G. VLYSSIDES, C. J. ISRAILIDES (1997): „Detoxification of tannery waste liquors with an electrolysis system", *Environ. Pollut.* vol. 97, no. 1–2, pp. 147–152.
- G. VLYSSIDES, C. J. ISRAILIDES, M. LOIZIDOU, G. KARVOUNI, V. MOURAFETI (1997): „Electrochemical treatment of vinasse from beet molasses", *Water Sci. Tech.* vol. 36, no. 2–3, pp. 271–278.
- S. H. LIN, C. L. WU (1997): „Electrochemical nitrite and ammonia oxidation in sea water", *J. Environ. Sci. Health A*, vol. 32, pp. 2125–2138.
- L. C. CHIANG, J. E. CHANG, T. C. WEN (1995): "Electrochemical oxidation process for the treatment of coke-plant wastewater," *J. Environ. Sci. Health A*, no. 30, pp. 753–771.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1999). APHA, EPA, *American public health association*, New York.

BIOSINTEZA KSANTANA RAZLIČITIM SOJEVIMA *Xanthomonas campestris* NA HRANLJIVOJ PODLOZI SA GLICEROLOM

DOI: 10.7251/STES1508040Z UDK: 664.136:547.815

Ida Zahović
Tehnološki fakultet Novi Sad
Univerzitet u Novom Sadu

Mentor: dr Jelena Dodić, profesor

E-mail: idaidaza@gmail.com

Sažetak

Ksantan je pseudoplastični i u vodi rastvorljiv heteropolisaharid velike molekulske mase, a zbog svojih jedinstvenih osobina se koristi kao ugušćivač, stabilizator, emulgator i inhibitor kristalizacije u prehrambenoj i farmaceutskoj, ali i u mnogim drugim industrijama. Kao medijum za proizvodnju ksantana može se upotrebiti glicerol iz proizvodnje biodizela, čime bi se smanjilo zagađivanje okoline ali i troškovi proizvodnje ksantana. Submerzna kultivacija je izvedena koršćenjem medijuma na bazi glicerola, $(NH_4)_2SO_4$ (0,01%) i K_2HPO_4 (0,1%) u skladu sa planom eksperimenta. Cilj ovog istraživanja je ispitivanje mogućnosti biosinteze ksantana na medijumu koji sadrži glicerol korišćenjem više različitih sojeva *Xanthomonas campestris*-a. Prinos, kvalitet ksantana i količina neizreagovalih nutrienata su određivani radi utvrđivanja efikasnosti biosinteze. Dobijeni rezultati pokazuju da soj *Xanthomonas campestris* označen kao A-1, u primenjenim eksperimentalnim uslovima, proizvodi ksantan sa najvećim prinosom (6,138 g/L), a najveći stepen konverzije glicerola primećuje se kod biosinteze ksantana proizvodnim sojem označenim kao Kelj (47,7%). Dobijeni rezultati ukazuju na to da u primenjenim eksperimentalnim uslovima različiti sojevi *Xanthomonas campestris* ne produkuju ksantan u istoj količini i istog kvaliteta.

Ključne reči: ksantan, glicerol, *Xanthomonas campestris*, polisaharid, otpadni tokovi

BIOSYNTHESIS OF XANTHAN ON THE CULTIVATION MEDIUM WITH GLYCEROL BY DIFFERENT STRAINS OF *Xanthomonas campestris*

Ida Zahović
Faculty of Technology Novi Sad
University of Novi Sad

Mentor: Jelena Dodić, PhD

E-mail: idaidaza@gmail.com

Abstract

Xanthan is a high molecular weight, pseudoplastic and water-soluble heteropolysaccharide which is due to its properties used as a thickener, stabilizer, emulsifier, crystalization inhibitor in food and pharmaceutical products, but also in various other industries. In order to reduce environmental pollution while reducing the cost of xanthan production, glycerol from biodiesel production may be applied as a production medium for xanthan biosynthesis. Submerse cultivation was carried out, using the medium based on glycerol (2%), $(NH_4)_2SO_4$ (0,01%) and K_2HPO_4 (0,1%l) in accordance with the plan of the experiment. The aim of this research is to examine the possibility of xanthan biosynthesis on glycerol containing medium using different strains of *Xanthomonas campestris*. The yield and quality of the xanthan were determinated in the purpose to estimate the effectiveness of the performed biosynthesis. Results of this research show that the strain of *Xanthomonas campestris* labeled as A-1, in applied experimental conditions, produces xanthan with the highest yield (6.138 g / L), and the highest degree of conversion of glycerol is noticed in the biosynthesis of xanthan production by strain labeled as Kelj (47.7 %). Results also indicate that the applied experimental conditions may caused that different strains of *Xanthomonas campestris* can not produce xanthan of the same quantity and the same quality.

Key words: xanthan, glycerol, *Xanthomonas campestris*, polysaccharide, wastewaters

UVOD

Svetsko tržište je iz dana u dan sve više zainteresovano za mikrobiološku proizvodnju polisaharida, a najzastupljeniji polisaharid mikrobiološkog porekla današnjice jeste ksantan. Ksantan ili ksantan guma je heteropolisaharid sintetisan od strane bakterije *Xanthomonas campestris*, kao sekundarni metbolit. Otkriće ksantana pripisuje se istraživačima *Northern Regional Research Center, Peoria, Illinois*. U Evropi je ksantan odobren u prehrambenoj industriji 1982. godine pod E brojem E 415. Najpoznatije kompanije koje se bave proizvodnjom ksantana su *Merck, Kelco i Pfizer* u SAD-u, *Rhone Poulenc i Sanofi-Elf* u Francuskoj, *Jungbunzlauer* u Austriji, *Gujarat Aquatreat Chemicals* (P) Ltd. i *Shreeji Pharma International* u Indiji.

Osobine ksantana koje ga čine jedinstvenim jesu njegove reološke karakteristike, velika viskoznost pri malim brzinama smicanja, stabilnost pri različitim vrednostima pH i temperature rastvora. Ove osobine su omogućile njegovu primenu u vidu stabilizujućeg agensa pre svega u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji, a zatim i u petrohemijskoj industriji. Prilikom industrijske proizvodnje ksantana bitno je naglasiti da cena, reološke karakteristike i kvalitet ksantana zavise od hranljive podloge koja se koristi. Mnogobrojna ispitivanja su pokazala da se korišćenjem glukoze kao sastojka podloge dobija ksantan visokog kvaliteta. Međutim, rast cena i promene u različitim zahtevima tržišta ukazuju da glukoza više nije ekonomski isplativa za proizvodnju ksantana. U cilju smanjenja troškova proizvodnje vršena su ispitivanja različitih otpadnih tokova kao što su: melasa šećerne repe i šećerne trske, nemodifikovani skrob, ostaci krompira i jabuka, surutka, glicerol i drugi agroindustrijski otpad.

Povećanje interesa za proizvodnju biodizela rezultuje stvaranjem značajne količine glicerola koji kao sporedni proizvod postaje lako dostupna i relativno jeftina sirovina. Pretpostavlja se da će svetsko tržište biodizela dostići 37 milijardi galona do 2016. godine što ukazuje na to da će biti proizvedeno oko 4 milijarde galona glicerola. Različitim istraživanjima dokazana je mogućnost primene ovog nus-proizvoda u proizvodnji polihidroksialkanoata, klavulinske kiseline, limunske kiseline, lipida, ksantana, kao i drugih visokovrednih proizvoda.

Cilj ovog diplomskog rada je ispitivanje mogućnosti biosinteze ksantana na hranljivoj podlozi sa glicerolom primenom različitih sojeva *Xanthomonas campestris*. Pored proizvodnje visokovrednog proizvoda, cilj ovog rada obuhvata i procenu koji od ispitivanih sojeva *Xanthomonas campestris*-a daje najveću količinu ksantana, najboljeg kvaliteta.

Ksantan: polisaharid mikrobiološkog porekla

Ksantan ili ksantan guma je ekstracelularni heteropolisaharid velike molekulske mase koji kao sekundarni metabolit proizvode bakterije iz roda *Xanthomonas*. U zavisnosti od uslova fermentacije vrednost molekulske mase ksantana iznosi oko 2•106-5•107 g/mol (Pejin, 2003). Osnovni lanac molekula ksantana je linearan i sastoji se od β -D-glukoze povezane β-1-4 glikozdnom vezom. Svaki drugi ostatak glukoze osnovnog, linearnog, celuloznog lanca nosi bočni lanac vezan α-(1-3) glikozidnom vezom. Šećer α-D-manoza i β–D-glukuronska kiselina povezane β–(1-2) glikozidnom vezom sačinjavaju bočni lanac. Poslednja u trisaharidnom bočnom nizu je β –D-manoza, koja je β –(1-4)- glikozidnom vezom povezana za β–D- glukuronsaku kiselinu. Na C-6 atomu pojedinih jedninica α-D-manoze vezane su acetil grupe, a za C-4 i C-6 atom β –D-manoze, ketalnom vezom vezana je pirogrožđana kiselina. Nivo supstitucije piruvata i acetate u molekulu ksantana zavisi od uslova rasta, uslova proizvodnje, kao i korišćenog soja *Xanthomonas* sp (Casas i sar., 2000). Industrijski značaj rastvora ksantana bazira se na mogućnosti da kontroliše reologiju vodenih sistema. Ksantan je potpuno rastvorljiv u hladnoj i toploj vodi, pri čemu nastaju

veoma viskozni rastvori i pri niskim koncentracijama. Ova sposobnost ga čini veoma efikasnim zgušnjivačem i stabilizatorom. Važna karakteristika rastvora ksantana je njegovo reološko ponašanje. Pri veoma malim brzinama smicanja ili pri mirovanju, rastvor ksantana je izrazito viskozan. Sa porastom brzine smicanja, viskozitet se smanjuje, mnogo brže pri manjim, nego pri velikim brzinama smicanja. Viskozitet vodenog rastvora ksantana je ujednačen u širokom intervalu temperature. Na viskoznost ne utiče vrednost temperature od tačke zamrzavanja do tačke ključanja vode. Stoga su reološke karakteristike finalnog proizvoda stabilne bez obzira da li je čuvan u frižideru, na sobnoj temperaturi ili je zagrevan (Sharma i sar.,2006).

Rastvori ksantana su veoma otporni na promene vrednosti pH, odnosno stabilni su i u kiseloj i u baznoj sredini. Viskoznost rastvora ksantana je konstantna u intervalu vrednosti pH od 1 do 13. Na vrednostima pH većim od 9, ksantan se postepeno deacetiluje ali to ne utiče na osobine rastvora (Sharma i sar.,2006). Ksantan guma je otporna na degradaciju različitim enzimima kao što su proteaze, celulaze, hemicelulaze, pektinaze i amilaze. Međutim, ksantan je potpuno biodegradabilan i može biti depolimerizovan enzimima koje pod određenim uslovima proizvode neki mikroorganizmi. Ksantan degradiraju i jake oksidujuće supstance, kao što su peroksidi i persulfati (Sharma i sar., 2006). Takođe, rastvara se u 8 % rastvoru sulfitne, nitratne i acetilne kiseline, 10 % hidrohloridnoj kiselini i 25 % fosfatnoj kiselini (Glazer i Nikaido, 2007).

Biotehnološka proizvodnja ksantana

Uspešnost biosinteze zavisi od genetskog potencijala proizvodnog mikroorganizma i njegovog održavanja, vrste hranljive podloge, tehnološkog postupka, opreme za proizvodnju i postupaka izdvajanja gotovog proizvoda (Pejin, 2003).

Poznato je da se biosinteza ekstracelularnih polisaharida odvija u sledećim fazama:

I faza: dolazi do ulaska izvora ugljenika iz supstrata u bakterijsku ćeliju. U ovom koraku takođe dolazi i do fosforilacije, nastajanja nukleotid difosfata i njegovih derivate koji aktiviraju stvaranje kiselina iz šećera.

II faza: pod dejstvom enzima dolazi do modifikacije supstrata, tj. supstrat ulazi u katabolizam ili u polisaharidnu sintezu. Sinteza polisaharida i rast u pravilnim sekvencama, odvija se pomoću izoprenoida lipidnih intermedijera i izoprenoid alkohol fosfata. Intermedijeri učestvuju i u lipopolisaharidnoj sintezi i aktivaciji peptidoglikana iz ćelijskog zida.

III faza: dolazi do sinteze acetilnih i ketonskih supstituenata, oslobađanja intermedijera i istiskivanja nastalog polimera u kultivacionu podlogu (Striković, 2011).

Proizvodni mikroorganizam u proizvodnji ksantana je *Xanthomonas campestris*. Ova bakterija je iz roda *Xanthomonas*, koji pripada porodici *Xantomonadaceae*, redu *Xanthomonadales*, klasi *Gamma Proteobacteria*, razdelu *Proteobaceria* u carstvu *Bacteria* (Isić, 2012). Vrste roda *Xanthomonas* su fitopatogeni, koji u unutrašnjost biljke ulaze kroz hidatode, otvore na ivici lista kroz koje biljka izbacuje višak vode i na taj način napreduju prema unutrašnjosti biljke, izazivaju uništavanje hlorofila, začepljenje sprovodnih sudova što dovodi do truljenja biljke odnosno predstavljaju patogene određenih biljnih vrsta (Glazer i Nikaido, 2007).

Xanthomonas campestris su aerobne, gram-negativne štapićaste bakterije koje izazivaju „crni trulež" kod kupusa. *Xanthomonas* odlikuju sledeće dimenzije: širina 0,4-0,7 µm i dužina 0,7-1,8 µm. Pokretne su i imaju jednu polarnu flagelu dužine 1,7-3,0 µm. Najčešće se javljaju kao pojedinačne ćelije ili u paru, ali su zapaženi i lanci bakterija. Ćelije iz stare kulture mogu pokazivati nepravilnosti u veličini i obliku, dok su u mladoj kulturi to uniformni štapići sa zaobljenim krajevima (Dodić, 2000).

Xanthomonas campestris sadrži žuti pigment u zidu koji se jedino može ekstrahovati organskim rastvaračima. Pigment može biti odsutan zbog degradacije ili mutacije a neki sojevi

proizvode mrki pigment koji difunduje u podlogu. Kolonije su glatke, okrugle i buterne konzistencije, a na podlozi sa glukozom sluzaste, ispupčene i sjajne. Temperaturni optimum im je između 25°C i 30°C, a rast ispoljavaju još na temperaturi 35-39°C. Većina raste na 7°C, dok su neki nesposobni da rastu na 9°C. Rast se inhibira 0,1% trifeniltetraizoliumhloridom (TTS), a tolerancija na NaCl je do 1%. Vreme inkubacije je od 10 do 13 dana (Dodić, 2000).

Podloge za biosintezu ksantana

Kako bi ćelije bile sposobne za rast i razmnožavanje, hranljiva podloga mora da sadrži sve komponente koje su neophodne za sintezu membrana, proteina, ćelijskih zidova i drugih sastavnih delova ćelija. Mora da sadrži izvore ugljenika, azota, fosfora, mineralnih materija i faktore rasta u odgovarajućem obliku i dovoljnoj količini (Baras, 2009).

Prema nameni hranljive podloge se mogu podeliti na podloge za čuvanje mikroorganizama, podloge za osvežavanje mikroorganizama i podloge za biosintezu željenog proizvoda. Za razliku od podloge za biosintezu, podloge za proizvodnju inokuluma karakteriše bogatiji sadržaj komponenata neophodnih za umnožavanje ćelija. One sadrže fermentabilne šećere (glukoza, fruktoza, saharoza), lako usvojive neorganske i organske izvore azota (amonijumove soli, pepton ili tripton), izvore kalijuma i fosfora (u obliku kalijumove soli fosforne kiseline) i izvore magnezijuma i sumpora (magnezijumova so sumporne kiseline. Podloge koje se koriste u ove svrhe su *YM* (kvaščev ekstrakt-sladni ekstrakt) i *YM-T* (polusintetička verzija YM medijuma).U poslednjoj fazi pripreme inokuluma i za proizvodnju ksantana koriste se polusintetičke ili kompleksne podloge za čiju se pripremu koriste jeftinije sirovine (Dodić i Grahovac, 2013).

Glicerol: sirovina u biotehnološkoj proizvodnji

Povećanje interesa za proizvodnju biodizela rezultuje stvaranjem značajne količine glicerola koji kao sporedni proizvod postaje lako dostupna i relativno jeftina sirovina. Pretpostavlja se da će svetsko tržište biodizela dostići 37 milijardi galona do 2016. godine što ukazuje na to da će biti proizvedeno oko 4 milijarde galona glicerola (Isić, 2012). U postupku proizvodnje biodizela transesterifikacijom biljnih ulja, pored ciljnog proizvoda dobija se glicerol u relativno velikim količinama (10 % od ulazne količine ulja). Glicerol koji nastaje u reakciji alkalno katalizovane transesterifikacije se može posmatrati kao sirova frakcija jer se, pored glicerola, u toj smeši nalaze i tragovi sapuna, nečistoća iz ulja, kao i ostaci katalizatora. Najčešće je sirovi glicerol čistoće 80% i čini polaznu sirovinu za proizvodnju čistog glicerola. Sastav sirovog glicerola zavisi od osnovne sirovine i procesa proizvodnje biodizela tako da je pre upotrebe sirovog glicerola potrebno okarakterisati glicerol prema njegovim fizičkim, hemijskim i nutritivnim osobinama. U zavisnosti od dalje upotrebe bioproizvoda za čiju se proizvodnju glicerol koristi vrši se njegovo prečišćavanje. Sam bioproizvod i njegove karakteristike diktiraju ekonomsku opravdanost prečišćavanja sirovog glicerola. Glicerol je bezbojna, bezmirisna, viskozna tečnost koja je u širokoj upotrebi u farmaceutskoj industriji. Netoksičnost, biokompatibilnost i biorazgradivost čine glicerol svestranim supstratom koji se može konvertovati u veliki broj hemikalija i bioproizvoda. Navedene osobine su razlog zbog kojeg glicerol predstavlja izvrstan izvor ugljenika u proizvodnji dihidroksiacetona, gliceraldehida, poliestera, 1,3-propandiola, akroleina, polihidroksibutirata, polihidroksialkanoata, klavulinske kiseline, limunske kiseline, lipida, ksantana kao i drugih visokovrednih proizvoda.

MATERIJALI I METODE

Proizvodni mikroorganizam

Kao proizvodni mikroorganizam u ovom radu korišćeno je devet sojeva *Xanthomonas campestris* koji se čuvaju u zbirci kultura predmeta Mikrobiologija, Tehnološkog fakulteta u Novom Sadu, Srbija. Soj označen kao A-1 predstavlja reizolat referentne kulture *Xanthomonas campestris* koja se u *American Type Culture Colection*, Rokvil, Merilend, SAD čuva pod oznakom ATCC 13951, a u *Nothern Regional Research Center, Peoria, Ilinois, SAD* pod oznakom NRRL B-1459. Ostali sojevi su označeni: Xp 7-2, Xp 3-1,Xp 12-2, Mn 7-2, Am, karfiol, kelj i kupus i predstavljaju izolate iz prirodnog okruženja.

Hranljive podloge

Podloga koja se prvenstveno koristi za čuvanje proizvodnog soja upotrebljena je i za njegovo osvežavanje. Za osvežavanje proizvodnog mikroorganizma, kao i za njegovo umnožavanje korišćene su hranljive podloge YMA(*YEAST MALTOSE AGAR*) i YMB (*YEAST MALTOSE BROTH*). Za biosintezu ksantana koristili smo podlogu sa glicerolom (Tabela 1). Vrednost pH svih pripremljenih hranljivih podloga je podešena na 7,00±0,2 nakon čega su one sterilisane u autoklavu na temperaturi 121°C, nadpritisku od 1,1 bar, u trajanju od 20 minuta.

Tabela 1. Sastav podloga za osvežavanje X.campestris i biosintezu ksantana

Komponenta podloge	% komponente u YMA	% komponente u YMB	% komponente u podlozi za biosintezu ksantana
Glukoza	1	1	-
Ekstrakt kvasca	0,3	0,3	-
Ekstrakt slada	0,3	0,3	-
Pepton	0,5	0,5	-
Agar	2	-	-
Glicerol	-	-	2
Urea	-	-	0,09
KH_2PO_4	-	-	0,3

Priprema inokuluma

Inokulum za biosintezu ksantana je pripremljen u dva koraka: osvežavanje kulture (u cilju dobijanja većeg broja vijabilnih ćelija) i umnožavanje. Proizvodni soj koji se inače čuva na 4ºC na kosom YMA, osvežen je na istoj podlozi, stacionarnom kultivacijom, u aerobnim uslovima u toku 48 sati na temperaturi od 28ºC. Nakon inkubacije proizvodni soj je presejan u tečnu podlogu za umnožavanje, 30 ml podloge (erlenmajer boca od 100 ml) i vršena je inkubacija u areobnim uslovima, 48 sati, na 28ºC, uz eksterno mešanje (labotarorijska tresilica, oko 150 o/min).

Kultivacija

Biosinteza ksantana je izvedena u erlenmajer bocama od 500 ml, koje su sadržale 150 ml hranljive podloge gore navedenog sastava. Svaka erlenmajer boca je inokulisana sa odgovarajućom količinom prethodno pripremljenog inokuluma odgovarajućeg soja

tproizvodnog mikroorganizma. Kultivacija je vršena na 28 ^{o}C prvih 48h, a kasnije je emperatura povišena na 30°C. Kultivacija je tekla u aerobnim uslovima uz vršeno eksterno mešanje laboratorijskom tresilicom i brzinom od 150 o/min.

Izdvajanje ksantana

Ksantan predstavlja ekstracelularan proizvod bakterije X.campestris, te je prilikom izdvajanja potrebno ukloniti biomasu od kultivacione tečnosti. Biomasa se najčešće odvaja postupkom centrifgiranja i to pri 10000×g. Kultivaciona tečnost je centrifugirana pri 10000•G, u trajanju od 10 min ultracentrifugom (Rotina 380R, Hettich). U ohlađeni supernatant kultivacione tečnosti (ledeno kupatilo) dodavan je etanol (min 96 vol%) do sadržaja od 60 vol% u malim porcijama (1 kap/s) uz neprekidno mešanje laboratorijskom mešalicom. Kada je utrošena polovina etanola, u supernatant je dodat zasićen rastvor KCl-a, tako da njegov sadržaj u smeši za taloženje bude 1%. Po završetku dodavanja etanola, istaložena masa stoji 24 sata, na 4ºC, kako bi došlo do dehidratacije istaloženog ksantana. Ksantan je izdvojen upotrebom tehničke centrifuge, primenom 4000 o/min (LC-320, Tehtnica, Železniki) u trajanju od 10 minuta. Izdvojeni talog sušen je do konstantne mase, na 60ºC u trajanju od 24 sata.

Analitičke metode

Nakon biosinteze ksantana razdvajanje tečne i čvrste faze kultivacione tečnosti izvršeno je centrifugiranjem na 10000xG, u toku 10 minuta, ultracentrifugom. U skladu sa zahtevima planiranih analiza uzorci tečne i čvrste faze kultivacione tečnosti raspoređeni su u sudove odgovarajuće zapremine i do momenta analiziranja skladišteni na -20±1°C.

Sadržaj glicerola određivan je visokopritisnom tečnom hromatografijom (Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000 series, pumpa HPG-3200SD/RS, auto samplerWPS-3000(T)SL, injekciona zapremina 10µl, kolona ZORBAX NH_2na 30°C, detektor RefractoMax520). Kao mobilna faza korišćen je 70% acetonitril, protok je iznosio 1,0 ml/min sa vremenom eluiranja od 20 min.

Po završetku sinteze ksantana, on je kao željeni proizvod izdvojen na gore naveden način- taloženjem, a zatim je gravimetrijski određen njegov prinos.

Reološka svojstva (prividni viskozitet) uzoraka kultivacionih tečnosti kao i 0,5% i 1% rastvora ksantana, određivana su merenjem napona smicanja pri različitim brzinama smicanja, na rotacionom viskozimetru sa koaksijalnim cilindrima REOTEST 2, 50Hz, TYR RV_2. Merenja su vršena na 25°C, korišćeno je vreteno N (unutrašnji cilindar), a zapremina uzorka je propisana metodom.

Vrednosti reoloških parametara su dobijene primenom relacije: $\tau = K*D^{n.}$, gde je: τ – napon smicanja [Pa], D – brzina smicanja [1/s] a n – indeks toka ($0<n<1$, za pseudoplastične fluide) dok je prividni viskozitet (η) koji smo računali prema sledećoj relaciji: $\eta=K*D^{n-1}$ (Isić, 2012).

REZULTATI I DISKUSIJA

Tema ovog završnog rada jeste ispitivanje mogućnosti biosinteze ksantana na hranljivoj podlozi sa glicerolom upotrebom devet različitih sojeva *Xanthomonas campestris,* kao i poređenje sojeva u pogledu kvaliteta i kvantiteta sintetisanog biopolimera. Kultivacija je trajala 10 dana, a biosinteza ksantana mogla se konstatovati prema promeni viskoziteta kultivacionih tečnosti. Na slici 1. Prikazane su erlenmajer boce sa kultivacionom tečnošću neposredno nakon inokulacije i poslednjeg dana biosinteze ksantana.

Slika 1. Kultivaciona tečnost na početku (levo) i nakon biosinteze ksantana (desno)

U cilju ispitivanja uspešnosti izvedene biosinteze u pogledu količine željenog proizvoda, ksantana, izvršeno je njegovo taloženje, a zatim gravimetrijsko određivanje. Rezultati gravimetrijskog određivanja količine taloga kultivacione tečnosti prikazani su u tabeli 2. .

Soj *X. Campestris*	Sadržaj glicerola [g/l]		Prinos ksantana, P [g/L]	Stepen konverzije(3) [%]
	S_0(1)	S(2)		
A-1	20	14,26	6,138	28,7
Am	20	14,89	2,663	25,55
Xp 3-1	20	14,14	1,906	29,3
Xp 7-2	20	12,49	2,196	38,4
12-2	20	12,32	3,999	37,55
Mn 7-2	20	14,04	1,481	39,8
Karfiol	20	10,49	1,545	47,55
Kelj	20	10,46	2,959	47,7
Kupus	20	11,0	5,513	45

(1)sadržaj glicerola u zasejanoj podlozi
(2)sadržaj glicerola nakon kultivacije
(3)stepen konverzije [%] = $(S_0-S)/S_0 \cdot 100$

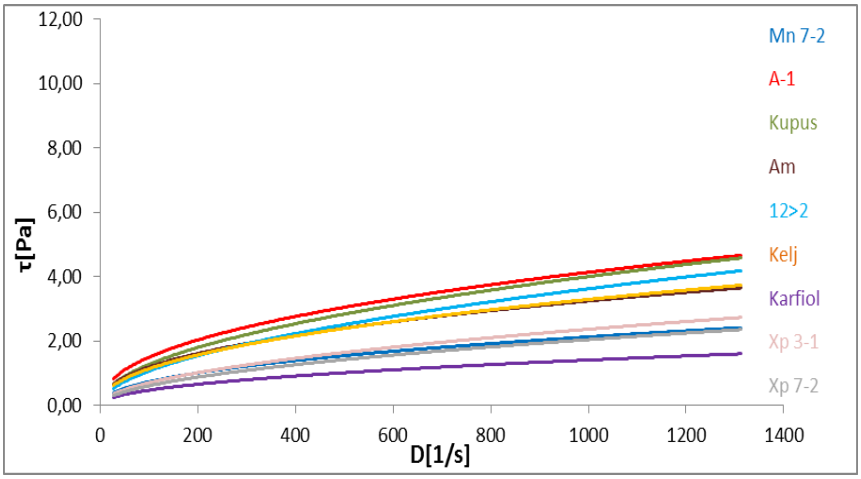
Na osnovu prikazanih rezultata može se uočiti da soj *Xanthomonas campestris* označen kao A-1 daje najveći prinos ksantana od 6,138 g/L, što je i očekivano, jer ovaj soj predstavlja reizolat referentnog soja *Xanthomonas campestris* ATCC 13951, dok ostali predstavljaju izolate iz prirodnog okruženja. Takođe, dobijena vrednost prinosa ksantana na podlozi sa glicerolom kao izvorom ugljenika, ureom kao izvorom azota i KH_2PO_4 kao izvorom fosfora, primenom soja *Xanthomonas campestris* ATCC 13951 je neznatno niža od vrednosti pronađenih u dostupnoj naučnoj literaturi (Brandao i sar., 2013). Od sojeva koji su izolovani iz prirode, soj obeležen kao Kupus je dao najveći prinos ksantana (5,513 g/L), njegova vrednost je bliska vrednosti referentnog soja i veća od ostalih prirodnih izolata.
Od ostalih primenjenih sojeva *Xanthomonas campestris*, soj obeležen kao 12-2 je imao prinos 3,999 g/L, Kelj (2,959 g/L), Am (2,663 g/L) i Xp 7-2 (2,196 g/L). Najmanja vrednost prinosa je dobijena za sojeve Xp 3-1 (1,906 g/L), Karfiol (1,545 g/L) i Mn 7-2 (1,481 g/L).
Na osnovu dobijenih rezultata prinosa ksantana, prikazanih u tabeli 4, može se videti da

njihova vrednost značajno varira u zavisnosti od primenjenog soja, a ova pojava može poticati od varijacija osobina među sojevima kao i puteva razgradnje, odnosno usvajanja glicerola.
Pored vrednosti prinosa ksantana, u tabeli 4 su prikazane vrednosti stepena konverzije glicerola. Rezultati iz dostupne literature navode da ukoliko koncentracija šećera u podlozi ne prelazi 20 g/l, uočeni stepen konverzije u odnosu na lako usvojive ugljene hidrate iznosi 90% (Moraine i Rogovin, 1971), dok rezultati dobijeni primenom glicerola kao izvora ugljenika pokazuju da to nije slučaj i da vrednost stepena konverzije ne prelazi 50%. Na osnovu dobijenih rezultata može se videti da je najveći stepen konverzije dobijen primenom sojeva označenih kao Kelj (47,7%), Karfiol (47,55%) i Xp 7-2 (39,8). Najmanju vrednost konverzije glicerola daju sojevi Xp 3-1 (29,3%), A-1 (28,7%) i Am (25,55%). Dobijeni rezultati ukazuju da je u kultivacionim podlogama zaostala značajna količina glicerola.
Kako bi se utvrdilo da li je došlo do biosinteze ksantana, određena su reološka svojstva kultivacionih tečnosti dobijenih biosintezom ksantana na hranljivoj podlozi sa glicerolom primenom različitih sojeva *Xanthomonas campestris*. Reološka svojstva su definisana krivama proticanja kultivacionih tečnosti koje predstavljaju zavisnost napona smicanja od brzine smicanja. Pored krivi proticanja određeni su i reološki parametri kultivacione tečnosti i to faktor konzistencije (K) i indeks toka (n), kao i vrednost prividnog viskoziteta (η) kultivacionih tečnosti (Tabela 3).

Tabela 3. Vrednosti reoloških parametara kultivacione tečnosti

Soj *X. campestris*	K	n	R^2	ηa [mPa*s]
Mn 7-2	0,8800	0,4615	0,9648	0,0826
A -1	0,1977	0,4403	0,9876	0,0169
Kupus	0,1301	0,4961	0,9292	0,0142
Am	0,1622	0,4338	0,9716	0,0135
12>2	0,0939	0,5288	0,9788	0,0118
Kelj	0,1370	0,4605	0,9950	0,0128
Karfiol	0,0539	0,4727	0,9376	0,0053
XP 3-1	0,0633	0,5246	0,9144	0,0078
Xp 7-2	0,0552	0,5230	0,9477	0,0068

Kod pseudoplastičnih fluida, kakva je kultivaciona tečnost ksantana, vrednost indeksa toka treba da ima vrednosti između 0 i 1, a prilikom izvođenja ovog eksperimenta vrednosti indeksa toka u svim kultivacionim tečnostima imaju vrednosti oko 0,5 što je veoma slično vrednostima indeksa toka iz dostupne naučne literature (Dodić i sar., 2013).
Krive proticanja svih primenjenih sojeva *X.campestris* prikazane su na slici 2. Kao što je i očekivano, dobijene krive pokazuju pseudoplastičan tip proticanja koji je karakterističan za rastvore ksantana.



Slika 2. Dijagaram zavisnosti napona smicanja (**τ**) kultivacionih tečnosti od brzine smicanja (D)

Iz navedenih faktora konzistencije kultivacione tečnosti zaostale nakon biosinteze ksantana, sledi da ksantan najboljeg kvaliteta na hranljivoj podlozi sa glicerolom daje soj označen kao Mn 7-2 (0,8800), dok ksantan najslabijeg kvaliteta daje soj označen kao Karfiol (0,0539). Vrednosti prividnog viskoziteta se kreću između 0,005 i 0,08 mPa·s, a najniža vrednost istog je zapažena kod kultivacione tečnosti proizvedene od strane soja označenog kao Karfiol (0,0053 mPa·s). Najviša vrednost prividnog viskoziteta zabeležena je kod kultivacione tečnosti proizvedene od strane soja označenog kao Mn 7-2 (0,08269 mPa·s). Prethodne konstatacije potvrđuju navode da su koeficijent konzistencije i prividni viskozitet u proporciji.

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata dobijenih u okviru ovih istraživanja mogu se izvesti sledeći zaključci:

Podloga sa glicerolom kao izvorom ugljenika, ureom i KH_2PO_4 kao izvorima azota, fosfora i mineralnih materija se može primeniti za biosintezu ksantana različitim proizvodnim sojevima *Xanthomonas campestris*.

Soj *Xanthomonas campestris* označen kao A-1, u primenjima eksperimentalnim uslovima, proizvodi ksantan sa najvećim prinosom (6,138 g/L). Takođe, značajne količine ksantana produkuje i proizvodni soj označen kao Kupus (5,513 g/L). Najmanju količinu ksantana sintetiše soj označen kao Mn 7-2 (1,481 g/L).

Najveći stepen konverzije glicerola primećuje se kod biosinteze ksantana proizvodnim sojem označenim kao Kelj (47,7%), dok je najmanji stepen konverzije glicerola zapažen kod proizvodnog soja označenog kao Am (25,55%). Iz navedenih vrednosti stepena konverzije može se konstatovati da je optimalna koncentracija glicerola kao izvora ugljenika u hranljivoj podlozi za biosintezu ksantana 10 g/L.

Vrednosti indeksa toka, visoke vrednosti faktora konzistencije i prividnog viskoziteta dobijene reološkim merenjima 1% rastvora biopolimera ukazuju da je ksantan najboljeg kvaliteta sintetisao soj označen kaoMn 7-2, dok je ksantan najlošijeg kvaliteta sintetisao soj označen kao Karfiol.

Dobijeni rezultati ukazuju na to da u primenjenim eksperimentalnim uslovima različiti sojevi *Xanthomonas campestris* ne produkuju ksantan u istoj količini i istog kvaliteta što predstavlja osnovu za dalja istraživanja u kojima bi se za odabrani proizvodni soj optimizovao proces biosinteze ksantana.

LITERATURA

- Baras, J., Veljković, V., Popov, S., Povrenović, D., Lazić, M., Zlatković, B. (2009): Osnovi bioprocesnog inženjerstva, Leskovac.
- Casas J. A., Garcia-Ochoa F., Santos V. E., Gomez E. (2000): Xanthan gum: production, recovery, and properties, Biotehnology Advances, 18, 549-579 p.
- Dodić J. (2000): Prilog proučavanju biosinteze ksantana, Magistarska teza, Tehnološki fakultet, Novi Sad.
- Glazer A. N., Nikaido H. (2007): Microbial biotechnology, Cambrige University Press, New York.
- Isić B. (2012): Biosinteza ksantana na otpadnoj vodi industrije skroba, Diplomski – master rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad.
- Pejin, D.J. (2003). Industrijska mikrobiologija, Tehnološki fakultet, Novi Sad.
- Sharma, G., Leela, J.K.. (2000): Studies of xanthan production from *Xanthomonas campestris*, Bioprocess Eng, 23, 687-389.
- Striković, M. (2011): Biosinteza ksantana „divljim" sojevima *Xanthomonas campestris* na otpadnoj vodi iz pivare, Diplomski-master rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad.

OČEKIVANI PARAZITI MAČKE BLJEDICE, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) (Chondrichthyes: Carchariniformes: Scyliorhinidae), U NEUMSKOM ZALIVU

DOI: 10.7251/STES1508041G UDK: 619:616.993(497.6NEUM)

Sabina Grebović Tarik Brkić Filip Filipić & Armin Nikšić
Department for biology and population ecology of the cartilaginous fish of the Adriatic sea, Sharklab International: 404 Sqaq Il-Forn, Il-Hamrun, HMR 1963 Malta, European Union (Vo/0298)
Faculty of veterinary medicine, University of Sarajevo, Zmaja od Bosne 90, Sarajevo 71000
Laboratory for evolutionary taxonomy and animal behaviour, Department for Biology, Faculty of Science and Mathematics: Zmaja od Bosne 33-35, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Mentor: Andrej Gajić, Eng. Ecol., SDI, CEO

E-mail: sabina.gr@outlook.com

Abstract

Grebović S., Brkić T., Filipić F., Nikšić A. Expected parasites of the Smallspotted catshark *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) (Chondrichthyes: Carchariniformes: Scyliorhinidae) in the Neum bay. *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) is authentic habitant of the Neum bay as well as six other sharks. Variety of species parasitize on the Small spotted catshark including flatworms, roundworms and crustaceans. Parasites have been used successfully in stock discrimination studies of a diversity of marine fish and invertebrates. Parasites can provide data on diet, migrations and phylogeny. Usage of parasites as biological markeres has many adventages. In a comparison to typical tagging programmes, where both capture and recapture are mandatory to obtain info, a fish need only to be caught once, often by routine sampling programme, for prasitological examination. As a natural part of host´s enviroment, parasite tags often eliminate unusual behaviour and/or selecitve mortality. In this paper biology and natural enviroment of aforemetioned taxes has been analyized and compared to the characteristics of the Neum bay. Comparison has given prediction of most plausible parasites of previously mentioned taxa that find targeted area conviniet. Conversence of which species parasitize Small spotted catshark in the Neum bay and knowledge about its biology could be used in stock discrimination studies of aforementioned shark. Using parasites as biological markers would reduce time, cost and reliance on tag returns.

Key words : *Scyliorhinus, canicula, parasite, Neum, bay*

UVOD

Neumski zaliv je definisan sa jedne strane obalnom linijom Bosne i Hercegovine, a poluotokom Klek sa druge strane. Reljef dna poprima oblik bazena sa laganim padinama i zaravnjenim dnom. Zaliv se odlikuje srednje homogenim diverzitetom staništa, gdje je prosječna dubina bazena 17 (18) metara, dok je maksimalna izmjerena dubina 27.5 metara. Vertikalna padina proteže se gotovo od same obale 10 do 15 metara dubine gdje se sediment prorjeđuje paralelno povećanju dubine, a dno postepeno prelazi u muljevito-glinoviti tip sa prorijeđenim dijelovima stijena kao naznakama krupnog sedimenta, dok pijesak zajedno sa hridima koje su sporadično zastupljene, postepeno iščezava (Gajić, 2014, Gajić *et al.*, 2015). Prvi podaci o marinskoj fauni Bosne i Hercegovine datiraju iz druge polovice prošlog stoljeća (Šoljan, 1980), dok su sistematska istraživanja hrskavičastih riba započeta 2011. godine, koordinirana od strane *Sharklab* i Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja (u partnerstvu sa brojim lokalnim i regionalnim institucijama i organizacijama). Prema aktuelnom popisu hrskavičastih riba unutar akvatorija Neumskog zaliva zabilježeno je pet vrsta selahija, među kojima i morska mačka – *Scyliorhinus canicula* (L.), te pet vrsta batoida (Gajić & Lelo, 2011-2012; Gajić & Lelo, 2014). S obzirom na to da data istraživanja nisu obuhvatala parazitološke studije, do danas nema podataka o prisustvu parazita na hrskavičavim ribama u Neumskom zalivu.

Morska mačka bljedica, *Schyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), glavni je predstavnik porodice morskih mačaka (*Scyliorhinidae Gill*, 1862) u Jadranskom moru. Dorzalna strana životinje je sivkaste do svijetlo smeđe boje sa malim tamnim tačkicama, otud i dolazi naziv „sitnopjegava", dok je ventralna strana mliječno bijele boje. Stanovnik je suptropskih voda i ima širok areal u vodama sjeveroistočnog Atlantika i Mediteranskog mora. Preferira boravak na kontinentalnom šelfu (između 10 i 100 metara) gdje obitava na šljunkovitom, koralnom, pjeskovitom ili travnatom tipu dna. Unutar Jadranskog mora, adulti u prosjeku rastu oko 50 cm, a teži i do 700 g, iako su registrovani primjerci do 100 cm (koji su karakteristični za Atlansku metapopulaciju). Spolni dimorfizam je dosta primjetan, primarno u dentalnoj garnituri, dok su u pravilu ženke robusnije od mužjaka. Jedinke se sporadično susreću u istospolnim jatima. Aktivni je predator i hrani se pretežno manjom košljoribom, kao i raznolikim bentoskim beskičmenjacima poput mekušaca i dekapodnih rakova, te poliheta.

Mačka bljedica je oviparna vrsta, te rađa mlade u posebnim keratinskim čahurama, koje predstavljaju tercijarne jajne ovojnice (Van Guelpen *et al.*, 2005; Gajić & Reeve, 2008; Gajić, 2012; Gajić & Lelo, 2014; Gajić, 2015).

Poznato je da uopšteno na selahijama, kao i mački bljedici, parazitiraju predstavnici klasa *Rhabditophora Ehlers 1985* (u okviru filuma *Platyhelminthes Minot, 1876*), *Chromadorea Inglis, 1932* (u okviru filuma *Nematoda Rudolphi, 1808*), potklase *Copepoda Milne-Edwards, 1840* (u okviru filuma *Arthropoda Latreille*, *1829*). Pomenuti parazitiraju kao ektoparaziti (na koži, škrgama, nazalnim kapsulama, perajima) i endoparaziti (probavni trakt).

MATERIJAL I METODE

Vlastitim terenskim istraživanjima vršenim u oktobru 2015. godine, vršene su analize sedimenata dna, odabranih staništa unutar Neumskog zaliva, kao i populacione analize hrskavičastih riba od strane *Sharklab Adria*, što je doprinijelo razumijevanju populacija navedene klase unutar Neumskog zaliva.

Prilikom sastavljanja popisa vrsta iz filuma *Platyhelminthes Minot, 1876, Nematoda Rudolphi, 1808 i Arthropoda Latreille, 1829*, koje možemo smatrati očekivanim parazitima

REZULTATI I DISKUSIJA

Do danas je u vodama Jadranskog mora zabilježeno ukupno sedam vrsta, iz ukupno tri filuma, koje parazitiraju na vrsti *Scyliorhinus canicula* (L.) (Radujković, 2011, 2014). Sistematski prikaz pomenutih vrsta dat je u tabeli 1.

Phylum **Platyhelminthes** Minot, 1876
Classis **Rhabditophora** Ehlers, 1985
Subclassis **Trepaxonemata** Ehlers, 1984
Infraclassis **Euneoophora** Laumer & Giribet, 2014
Superordo **Neodermata** Ehlers, 1985

Ordo **Monogenea** Van Beneden, 1858
Familia **Hexabothriidae** Price, 1942
Genus ***Hexabothrium*** von Nordmann, 1840

1. ***H. appendiculatum*** (Kuhn, 1829)
2. ***H. canicula*** (Cerfontaine, 1899)

Genus ***Erpocotyle*** Van Beneden & Hesse, 1863

3. ***E. laevis*** Van Beneden & Hesse, 1863

Ordo **Cestoda** Rudolphi, 1808

Familia **Onchobothriidae** Braun, 1900
Genus ***Onchobothrium*** de Blainville, 1828
4. ***O. ganfini*** Mola, 1934
Classis **Trematoda** Rudolphi, 1808

Subclassis **Digenea** Carus, 1863
Ordo **Plagiorchiida** La Rue, 1957
Subordo **Xiphidiata** Olson, Cribb, Tkach, Bray & Littlewood, 2003
Superfamila **Microphalloidea** Ward, 1901
Familia **Zoogonidae** Odhner, 1902
Subfamilia **Zoogoninae** Odhner, 1902
Genus ***Diphterostomum*** Stossich, 1903

5.____***D. betencourti*** (Monticelli, 1893)

Phylum **Nematoda** Rudolphi, 1808

Classis **Chromadorea** Inglis, 1932
Subclassis **Chromadoria** Adamson, 1987
Ordo **Rhabditida** Chitwood, 1933
Subordo **Spiruina** Railliet & Henry, 1915
Infraordo **Spiruromorpha** De Ley & Blaxter, 2002

Superfamilia **Physalopteroidea** Leiper, 1908
Familia **Physalopteridae** Leiper, 1908
Subfamilia **Proleptinae** Schulz, 1927
Genus ***Proleptus*** Dujardin, 1845
6. ***P. obtusus*** Dujardin, 1845
Phylum **Arthropoda** Latreille, 1829

Subphylum **Crustacea** Brünnich, 1772

Superclassis **Multicrustacea** Regier, Shultz, Zwick, Hussey, Ball, Wetzer, Martin &Cunningham, 2010

Subclassis **Copepoda** Milne-Edwards, 1840

Infraclassis **Neocopepoda** Huys & Boxshall, 1991

Superordo **Podoplea** Giesbrecht, 1882

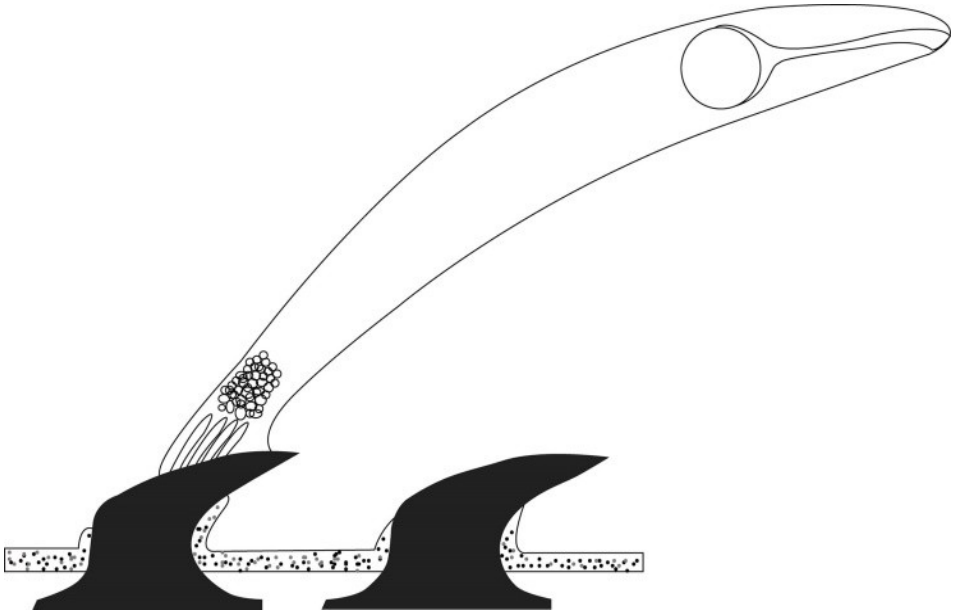
Ordo **Siphonostomatoida** Thorell, 1859

Familia **Lernaeopodidae** Milne-Edwards, 1840

Genus ***Lernaeopoda*** Nordmann, 1832

7. ***L. galei*** Krøyer, 1837

Predstavnici filuma *Platyhelminthes Minot, 1878* primarno su iz reda mikroskopskih veličina i uključuju metilje i pantljičare, te je samo prepoznavanje kao i uzorkovanje pojedinih vrsta iznimno kompleksno. Identifikacija vrsta prethodno podrazumijeva biopsiju ciljanih tkiva u kojima se paraziti pomenutog filuma najčešće pojavljuju, poput: kože, škržnih filamenata, spiralnog zaliska, kao i želuca. Kod svih metilja (*Trematoda Rudolphi, 1808*), tako i onih koji parazitiraju mačku bljedicu, vrlo dobro je razvijen hermafroditni spolni sistem koji zauzima najveći dio tjelesne duplje. Muški spolni sistem čini par sjemenika i sjemenovoda, dok ženski spolni sistem karakteriše prisustvo jajnika, jajovoda i dodatnih žumancetnih i ljuščanih žlijezda. Oplođena jaja izbacuju u spoljašnju sredinu. Iako adulti imaju iznimno redukovana čula, larveni oblici posjeduju taktilna čula i hemoreceptore koji igraju znatnu ulogu u pronalaženju i identifikaciji ciljanog domaćina. Pantljičare odnosno trakavice (red *Cestodes Rudolphi, 1808*) obuhvataju vrlo patogenu skupinu pljosnatih crva, koji u svom domaćinu uzrokuju iznimno teška i često letalna oboljenja. Tijelo je izduženo, dorzo-ventralno spljošteno i podijeljeno je na veliki broj članaka (proglotisa). Na tijelu se razlikuje nekoliko struktura: *scolex* (prednji, glaveni, region koji sadrži prijanjaljke), suženje koje predstavlja vratni region i strobila (niz proglotisa, najmlađi proglotisi pozicionirani su najbliže vratnom regionu). Tijelo je prekriveno kutikulom, ispod koje se nalaze mišići koji omogućuju savijanje, odnosno kretanje tijela. Nervni sistem je vrpčast. Mehanizam pričvršćivanja za kožni sklet, tačnije plakoidnu krljušt, morske mačke bljedice prikazan je na primjeru vrste *Leptocotyle minor* (Monticelli, 1888) (sl. 1).



Slika 1. Ilustrovani prikaz mehanizma pričvršćivanja ektoparazitske vrste *Leptocotyle minor* (Monticelli, 1888) na plakoidnu krljušt vrste *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758); ilustrovao: S. Beganović, prema Kearn, 2014.

Analizom općih karakteristika pomenutih parazita iz prezentirane tabele 1, kao i analizom bazičnih okeanografskih podataka i populacije morskih mačaka unutar Malostonskog, pa i Neumskog zaliva, kreiran je *check-list* (Tabela 2) predstavnika filuma *Platyhelminthes Minot, 1878*, za koje možemo očekivati da parazitiraju istraživanu vrstu na pomenutom regionu.

Phylum **Platyhelminthes** Minot, 1876
Classis **Rhabditophora** Ehlers, 1985
Subclassis **Trepaxonemata** Ehlers, 1984
Infraclassis **Euneoophora** Laumer & Giribet, 2014
Superordo **Neodermata** Ehlers, 1985

Ordo **Monogenea** Van Beneden, 1858 (=Monogenoidea sensu Bychowsky, 1937)
Familia **Hexabothriidae** Price, 1942
Genus ***Hexabothrium*** von Nordmann, 1840

1. ***H. appendiculatum*** (Kuhn, 1829)

Komentar: Pomenuta vrsta zabilježena je u Sjevernom i Južnom Jadranu (Radujković, 1986; Radujković & Euzet, 1989). S obzirom na bazične okeanografske karakteristike, kao i životni ciklus same vrste, istu možemo očekivati kao parazita na morskim mačkama Neumskog zaliva (Palombi, 1949; Llewellyn *et.al.*, 1984; Whittington, 1987a; Whittington, 1987b; Whittington, 1987; Mollaret *et al.*, 2000).

2. ***H. canicula*** (Cerfontaine, 1899)

Komentar: Kosmopolitski rasprostranjena vrsta sa velikim brojem nalaza u cjelokupnom Mediteranskom moru (Palombi, 1949, Stossich, 1882). Unutar Malostonskog, pa i Neumskog, zaliva istu tretiramo kao moguću (Sproston, 1946; Henderson *et.al.*, 1998).
Subclass **Monopisthocotylea** Odhner, 1912

Ordo **Monocotylidae** Taschenberg, 1879
Familia **Microbothriidae** Price, 1936
Genus ***Leptocotyle*** Monticelli, 1905
3. ***L. minor*** (Monticelli, 1888)
Komentar: Kosmopolitski rasprostranjena vrsta, sa vrlo specifičnim životnim ciklusom u okviru koga je bitno naglasiti da se jaja razvijaju na temperaturama između 12 i 14 ^{o}C; poznato je da parazitira na mnogim vrstama koštanih i hrskvičastih riba, uključujući i mačku bljedicu (Moor, 2001). U vodama Bosne i Hercegovine okarakterisana kao moguća (Sproston, 1946; Kearn, 1965; Llewellyn *et.al.*, 1984; Whittington, 1987a;
Whittington, 1987b; Kearn *et.al.*, 1990; Henderson *et.al.*, 1998; Henderson *et.al.*, 2001; Kearn *et.al.*, 2001).
Genus ***Erpocotyle*** Van Beneden & Hesse, 1863

4. ***E. laevis*** Van Beneden & Hesse, 1863

Komentar: S obzirom na postojanje nalaza u sjevernom dijelu Jadrana, autori ističu mogućnost pojave ovog parazita na populaciji morskih mačaka koja obitava u okviru Malostonskog, odnosno Neumskog zaliva (Stossich, 1882).
Ordo **Cestoda** Rudolphi, 1808

Subclassis **Eucestoda** Southwell, 1930

Ordo **Onchoproteocephalidea** Caira, Jensen, Waeschenbach, Olson & Littlewood, 2014
Familia **Onchobothriidae** Braun, 1900
Genus ***Acanthobothrium*** Van Beneden, 1850
5. ***A. coronatum*** (Rudolphi, 1819)
Komentar: Vrlo rasprostranjen endoparazit morske mačke bljedice, sa velikim brojem susreta prilikom parazitoloških istraživanja vršenih u Sjevernom Mediteranu, tačnije u Egejskom moru (Akmirza, 2013); unutar Istočnog Jadrana, pa i Neumskog zaliva nije potvrđen, što je rezultat nedostatka podataka, tako da se karakteriše kao moguć (Goldstein, 1967; Williams, 1969).
Genus ***Onchobothrium*** de Blainville, 1828
6. ***O. ganfini*** Mola, 1934
Komentar: Vrsta prisutna u vodama Jadranskog mora, sa vrlo šturim podacima o samoj rasprostranjenosti i gustini populacije (Bona *et al.*, 1995). Unutar voda Bosne i Hercegovine - moguća.
Ordo **Phyllobothriidea** Caira, Jensen, Waeschenbach, Olson & Littlewood, 2014
Familia **Phyllobothriidae** Braun, 1900
Genus ***Crossobothrium*** Linton, 1889
7. ***C. longicolle*** (Molin, 1858)
Komentar: Preferira toplije vode, sa velikim brojem nalaza širom Mediteranskog mora. Parazitira na mnogim glavonošcima i ribama. Usljed specifičnih ekoloških i fizioloških karakteristika, autori je navode kao moguću u marinskom dijelu Bosne i Hercegovine (Moore, 2001; Healy *et.al.*, 2009).

Ordo **Rhinebothriidae** Healy, Caira, Jensen, Webster & Littlewood, 2009
Familia **Echeneibothriidae** de Beauchamp, 1905
Genus ***Echeneibothrium*** Van Beneden, 1849

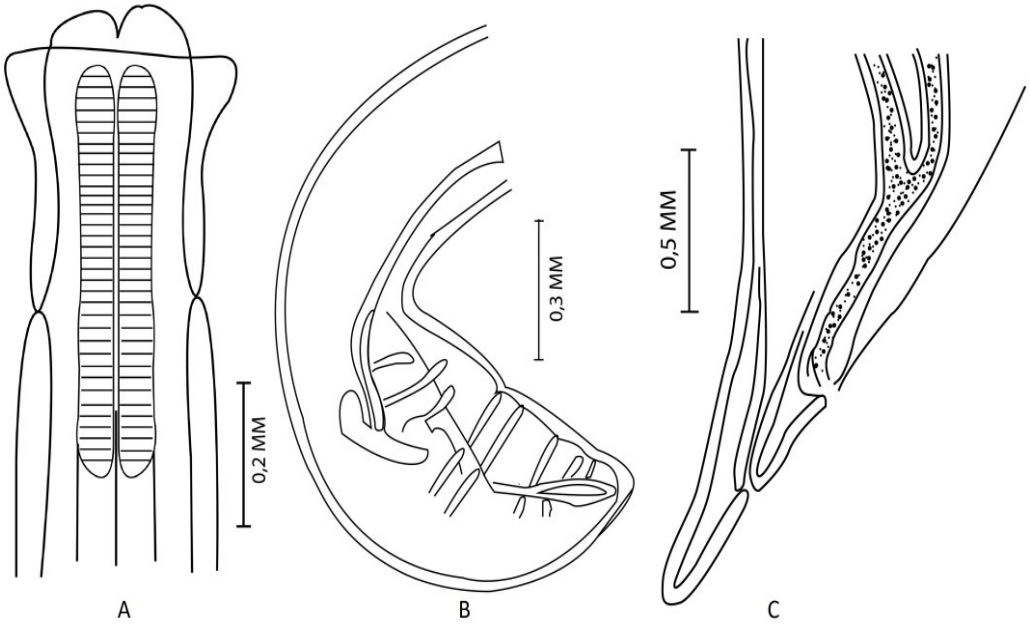
8. ***E. variabile*** Van Beneden, 1850
Komentar: Endoparazit karakterističan za umjerene, suptropske, vode sa velikim brojem potvrđenih vrsta u Mediteranskom moru, posebno sjevernom dijelu i Egejskom moru (Akmirza, 2013). S obzirom na karakteristike koje vladaju unutar Neumskog zaliva, takođe možemo očekivati pojavu date vrste.
Ordo **Trypanorhyncha** Diesing, 1863
Subordo **Trypanobatoida** Olson, Caira, Jensen, Overstreet, Palm & Beveridge, 2010
Superfamilia **Tentacularioidea** Poche, 1926
Familia **Sphyriocephalidae** Pintner, 1913
Genus ***Hepatoxylon*** Bosc, 1811
9. ***H. trichiuri*** (Holten, 1802)
Komentar: Iako opisana na Karibima, ova kosmopolitski rasprostranjena vrsta odlikuje se velikim brojem nalaza u mediteranskim vodama Evrope (Moore, 2001; Palm, 2004). Pomenuta vrsta smatra se očekivanom unutar Neumskog zaliva.
Familia **Tentaculariidae** Poche, 1926
Genus ***Nybelinia*** Poche, 1926
10. ***N. lingualis*** Cuvier, 1817
Komentar: Kosmopolitski rasprostranjena vrsta (Williams & Williams, 1996), te endoparazit mnogih selahija izuzev morske mačke bljedice; autori je navode kao moguću u akvatoriju Bosne i Hercegovine (Moore, 2001; Palm, 2004).
Classis **Trematoda** Rudolphi, 1808

Subclassis **Digenea** Carus, 1863
Ordo **Plagiorchiida** La Rue, 1957
Subordo **Xiphidiata** Olson, Cribb, Tkach, Bray & Littlewood, 2003
Superfamilia **Microphalloidea** Ward, 1901
Familia **Zoogonidae** Odhner, 1902
Subfamilia **Zoogoninae** Odhner, 1902
Genus ***Diphterostomum*** Stossich, 1903

11. ***D. betencourti*** (Monticelli, 1893)

Komentar: Dosadašnjim istraživanjem utvrđeno je prisustvo unutar Sjevernog Jadrana (Stosshic, 1885; Bona e*t al*., 1995; Bray *et.al.*, 2000; Moore, 2001). Autori je navode kao moguću unutar akvatorija Bosne i Hercegovine.

U okviru skupine valjkastih crva (filum Nematoda Rudolphi, 1808) vrsta *Proleptus obtusus Dujardin, 1845,* navodi se kao moguća. Kada govorimo o pomenutoj vrsti bitno je naglasiti da posjeduje određene odlike, primarno ispoljene na reproduktivnom sistemu, koje nisu karakteristične za valjkaste crve. Vrh testisa nalazi se u blizini stražnjeg kraja tijela, ne puno udaljen od prednjeg dijela genitalnog otvora, odakle se pruža naprijed do jedne trećine od ukupne dužine tijela i završe se nazad prema genitalnom otvoru. Adulti u prosjeku rastu 20 do 35 mm ukupne dužine, te je moguća i makroskopska opservacija parazita na samom presjeku želuca. Bazične morfološke cjeline na predstavniku roda *Proleptus Dujardin, 1845* dat je na slici 2.



Slika 2: Bazične morfološke cjeline prikazane na predstavniku roda *Proleptus Dujardin, 1845* – legenda: (A) glaveni region, (B) kaudalni kraj mužjaka i (C) kaudalni kraj ženke ; ilustrovao S. Beganović, prema Baylis (1933).

Analize pojedinih predstavnika filuma *Nematoda Rudolphi, 1808*, prethodno registrovanih unutar Jadranskog mora (Tabela 1), kao i komparativne analize sa podacima dobivenim terenskim istraživanjima hrskavičastih riba unutar Neumskog zaliva kreiran je *check-list* mogućih, odnosno očekivanih, vrsta pomenutog filuma (Tabela 3).

Tabela 3: Sistematski prikaz mogućih parazita mačke bljedice u Neumu, filuma *Nematoda Rudolphi, 1808*

Phylum **Nematoda** Rudolphi, 1808 Classis **Chromadorea** Inglis, 1932 Subclassis **Chromadoria** Adamson, 1987 Ordo **Rhabditida** Chitwood, 1933 Subordo **Spiruina** Railliet & Henry, 1915 Infraordo **Spiruromorpha** De Ley & Blaxter, 2002 Superfamilia **Physalopteroidea** Leiper, 1908 Familia **Physalopteridae** Leiper, 1908 Subfamilia **Proleptinae** (Schulz, 1927) Genus ***Proleptus*** Dujardin, 1845 12. ***P. obtusus*** Dujardin, 1845 **Komentar**: Tokom istraživanja istočnog dijela Jadrana u prošloj deceniji zabilježeni su susreti sa pomenutom vrstom (Henderson *et.al.*,1998; Moore, 2001; Radujković & Šundić, 2004), zbog čega je autori uvrštavaju na popis očekivanih, odnosno mogućih vrsta unutar Neumskog zaliva.

Predstavnici kopepoda, primarno reda *Siphonostomatoida Thorell, 1859,* iznimno su česti paraziti na raznolikim kako hrskavičastim, tako i koštanim, ribama. *Red Siphonostomatoida Thorell, 1859*, sadrži ukupno 51 porodicu i čine ukupno 75% parazita iz subklase kopepoda, koji parazitiraju na ribama. Ženke iz porodice *Lernaeopodidae Milne-Edwards, 1840*, su obično krupnije u odnosu na mužjake i kače se za domaćina trajno. Mužjaci se penju na ženke koristeći antene. Vrste koje se navode za morsku mačku bljedicu rastu do 3.5 milimetra maksimalne tjelesne dužine, te se prepoznaju tek pod mikroskopskim analizama tkiva.
Analizom podataka o vrstama koje parazitiraju morske mačke bljedice unutar Jadranskog mora, autori su kreirali *check-list* vrsta čija se pojava može očekivati na jedinkama iz populacije morskih mačaka koja obitava unutar Malostonskog, odnosno Neumskog zaliva.

Tabela 4: Sistemski prikaz mogućih parazita mačke bljedice u Neumu, filuma Arthropoda Latreille, 1829

Phylum **Arthropoda** Latreille, 1829

Subphylum **Crustacea** Brünnich, 1772

Superclassis **Multicrustacea** Regier, Shultz, Zwick, Hussey, Ball, Wetzer, Martin & Cunningham, 2010

Subclassis **Copepoda** Milne-Edwards, 1840

Infraclassis **Neocopepoda** Huys & Boxshall, 1991

Superordo **Podoplea** Giesbrecht, 1882

Ordo **Siphonostomatoida** Thorell, 1859

Familia **Lernaeopodidae** Milne-Edwards, 1840

Genus ***Lernaeopoda*** Nordmann, 1832

13. ***L. galei*** Krøyer, 1837

Komentar: Posljednji nalaz pomenute vrste unutar Istočnog Jadrana datira iz druge polovice prošlog vijeka (Radujković & Raibaut, 1989), dok se nedostatak novijih nazala pripisuje nedostatku adekvatnih studija. Unutar Neumskog zaliva možemo je smatrati očekivanom (Henderson *et.al.*,1998; Raibaut *et.al.*, 1998; Moore, 2001).
Genus ***Neoalbionella*** Özdikmen, 2008
14. ***N. globossa*** (Leigh-Sharpe, 1918)
Komentar: Široko rasprostranjen ektoparazit mnogih vrsta koštanih i hrskavičastih riba, sa velikim brojem nalaza u evropskim vodama primarno su u Mediteranskom dijelu (Raibaut *et.al.*, 1998). Unutar Istočnog Jadrana, pa i samog Neumskog zaliva data vrsta je moguća (Williams & Williams, 1996; Moore, 2001).

S obzirom na to da sistematska istraživanja hrskavičastih riba Bosne i Hercegovine, kao i Malostonskog zaliva do danas nisu obuhvatala analize endo- ili ektoparazita ovaj rad pruža jedinstven uvid u predstavnike ukupno tri filuma za koje možemo očekivati da parazitiraju na populaciji morske mačke bljedice unutar pomenutog regiona. Prezentirana metodologija prepoznavanja pojedinih parazita bit će od iznimne pomoći u budućim istraživanjima unutar pomenutog regiona. Dakako, autori naglašavaju da je neophodno uključiti istraživanja parazitologije u okviru sistematskih istraživanja hrskavičastih riba unutar Bosne i Hercegovine, jer upravno ovakva istraživanja će dati bolji uvid u samu biologiju ispitivanih vrsta.

ZAKLJUČAK

Analizom specifičnih staništa unutar Neumskog zaliva, kao i dostupne literature o ekto- i endoparazitima na morskoj mački bljedici, *Scyliorhinus canicula* (L.), u Jadranskom moru i njihovoj bazičnoj biologiji – na populaciji ciljne vrste unutar istraživanog regiona možemo očekivati ukupno 11 predstavnika klase *Rhabditophora Ehlers*, 1985 (unutar filuma *Platyhelminthes Minot*, 1876 jednog predstavnika klase *Trematoda Rudolphi*, 1808 (unutar filuma *Nematoda Rudolphi*, 1808), kao i dva predstavnika potklase *Copepoda Milne-Edwards*, 1840, unutar filuma *Arthropoda Latreille*, 1829. Autori predlažu da se parazitološka istraživanja uključe u sistematska istraživanja hrskavičastih riba Bosne i Hercegovine, primarno u okviru laboratorijskih istraživanja na datoj skupini.

LITERATURA

- Akmirza A. (2013): Parasitic cestodes of fish in the waters off Gökçeada, North Aegean Sea, *Journal Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 19, No. 2, pp. 178-184.
- Baylis, H.A. & Jones, E.I. (1933): Some records of Parasitic Worms from Marine Fishes at Plymouth. *Journal ofthe Marine Biological Association ofthe United Kingdom*, 18: 627- 634
- Bona, F., Buriola, E., Cerioni, S., Orecchia, P.,Paggi, L. (1995): Digenea. In: Minelli, A., Ruffo, S. & La Posta, S. (Eds) *Checklist delle specie della fauna Italiana*, Fascicolo 5.Edizioni Calderini, Bologna, Italy, pp. 1-31.
- Bray, R.A., Moore, A.B.M. (2000): The first record of the elasmobranch parasite *Diphterostomum betencourti* (Monticelli, 1893) (Digenea, Zoogonidae) in the coastal waters of southern England. *Acta Parasitologica*, 45 (4): pp. 299-302.
- Gajić, A. A. & Lelo, S. (2011-2012): Supplemented systematic review of cartilaginous fish of Bosnia and Herzegovina.Inside: S. Lelo (ed.) *Fauna of Bosnia and Herzegovina* - Biosistematical review, Edition: 7. Reedited edition, Associtation for inventory and protectig of animlas, Ilijaš, Sarajevo, pp.293-294.
- Gajić, A. A. (2012a): Aquatorim of Bosnia and Herzegovina as an adaptive zone of classis Chondrichthyes Huxley, 1880. Book of Papers: Third Congress of geographers of Bosnia and Herzegovina. Geographical Society of Federation of Bosnia and Herzegovina, pp. 734-744.
- Gajić, A. A. (2012b): Determinating the age of small spotted catshark, *Scyliorhinus canicula* (L.) by spinal vertebrae. SymBioSe XVI – University of Szeged & Szent István University. Szeged and Gögölló, Hungary. Book of Abstracts, pp. 61-62.
- Gajić, A. A. (2015): Zubi i ralje ajkula Jadranskog mora (ilustrovao Marc Dando). *Centar za okoliško održivi razvoj*, Sarajevo.

- Gajić, A. A., Lelo, S. (2014): Assesment of degree of exploration of the cartilaginous fish (*Chodrichthyes* Huxley, 1880) in the aquatorium of Bosnia and Herzegovina. *Supplements to Fauna of Bosnia and Herzegovina*, Vol. 10 p. 60.
- Gajić, A. A., Reeve, A. (2008): The Great Eggcase ID Guide, with morphological description of 11oviparous Elasmobranch species. *The Shark Trust*. Plymouth, England.
- Goldstein, R.J. (1967): The genus *Acanthobothrium* van Beneden, 1849 (Cestoda: Tetraphyllidea). *Journal of Parasitology*, 53 (3): pp. 455-483.
- Henderson, A.C., Dunne, J.J. (2001): The distribution of the microbothriid shark parasite *Leptocotyle minor* on its host, the lesser-spotted dogfish *Scyliorhinus canicula*. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy 101B* (3): pp. 251-253.
- Henderson, A.C., Dunne, J.J. (1998): The metazoan parasites of the lesser-spotted dogfish *Scyliorhinus canicula* (L.) from the Galway Bay area. *Irish Naturalists Journal*, 26: pp. 104-107.
- Karaytug, S., Sak, S., Alper, A.(2004): Parasitic Copepod *Lernaeopoda galei* Krøyer, 1837 (Copepoda: Siphonostomatoida): A First Record from Turkish Seas. *Turkish Journal Zoology*, 28, pp. 123-128.
- Kearn, G.C. (1965): The biology of *Leptocotyle minor*, a skin parasite of the dogfish, *Scyliorhinus canicula*. *Parasitology*, 55 (3): pp. 473-480.
- Kearn, G.C. (2014): Some Aspects of the Biology of Monogenean (Platyhelminth) *Parasites of Marine and Freshwater Fishes. Oceanography* 2:117. doi: 10.4172/2332-2632.1000117.
- Kearn, G.C., Evans-Gowing, R. & Rees, J. (2001): An ultrastructural study of the haptor of the microbothriid monogenean *Leptocotyle minor* from the skin of the dogfish *Scyliorhinus canicula* (Scyliorhinidae). *Acta Parasitologica*, 46: pp. 254-260.
- Kearn, G.C., Gowing, R. (1990): Vestigial marginal hooklets in the oncomiracidium of the microbothriid monogenean *Leptocotyle minor*. *Parasitology Research*, 76 (5): pp. 406-408.
- Llewellyn, J., Green, J.E., Kearn, G.C. (1984): A check-list of monogenean (Platyhelminthes) parasites of Plymouth hosts. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 64 (4): pp. 881-887.
- Mollaret, I. & Jamieson, B.G.M. & Justine, J.L. (2000): Phylogeny of the Monopisthocotylea and Polyopisthocotylea (Platyhelminthes) inferred from 28S rDNA sequences. *International Journal for Parasitology*, 30 (2): pp. 171-185.
- Moore, A.B.M. (2001): Metazoan parasites of the lesser-spotted dogfish *Scyliorhinus canicula* and their potential as stock discrimination tools. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81 (6): pp. 1009-1013.
- Palm, H.W. (2004): The Trypanorhyncha Diesing, 1863. PKSPL-IPB Press ISBN 979-9336-39-2
- Palombi, A. (1949): I Trematodi d'Italia, parte I. Trematodi Monogenetici. - *Estratto dall'Archivio Zoologico Italiano*, 34: p. 408.
- Pollerspöck J., Straube N. (2015): Bibliography Database of living/fossil sharks, rays and chimaeras (Chondrichthyes: Elasmobranchii, Holocephali). *Zoologische Staatssammlung München. Bavarian State Collection of Zoology*, Munich.
- Radujković B. M., Šundić D. (2011): Katalog faune parazita Crne Gore. Edition of Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Catalogue 6, *The section of natural sciences, Volume 5*, Podgorica.

- Radujković B. M., Šundić D. (2014): Parasitic flatworms (Platyhelminthes: Monogenea, Digenea, Cestoda) of fishes from the Adriatic sea. *Natura Montenegrina*, 2014, 13 (1), pp. 7-208.
- Radujković, B.M. (1986): Monogenetic trematodes of the South Adriatic Sea fishes. *Thesis, University of Belgrade*, p. 232. (In Serbian).
- Radujković, B.M., Euzet, L. (1989a): Parasites des poissons marins du Monténégro: Monogènes. In: Radujković, B.M., Raibaut, A. (Eds) Faune des parasites de poissons marins des côtes du Monténégro (Adriatique Sud). – *Acta Adriatica*, 30 (1/2), pp. 51-135.
- Radujković, B.M., Raibaut, A. (Eds) (1989b): Faune des parasites de poissons marins des côtes du Monténégro (Adriatique Sud). - *Acta Adriatica*, 30: pp. 1-324.
- Raibaut, A. & Combes, C., Benoit, F. (1998): Analysis of the parasitic copepod species richness among Mediterranean fish. *Journal of Marine Systems*, 15 (1-4): pp. 185-206, figs.1-11, tbl.1.
- Robinson, E. S. (1959): Records of cestodes from marine fishes of New Zealand. *Transactions of the Royal Society of N.Z.* 86 (1), pp. 143-53.
- Sproston, N.G. (1946): A synopsis of the monogenetic trematodes. *Transactions of the Zoological Society of London*, 25: pp. 185-600.
- Stossich, M. (1882): Prospetto della fauna del mare Adriatico. Parte IV. – *Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste*, 7: pp. 168-242.
- Stossich, M. (1905): Note distomologiche. III-V. - *Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste*, 22: 211-227.
- Šoljan, T. (1980). Morska fauna Bosne i Hercegovine. Posebna izdanja, knjiga XLVII, Odjeljenje Prirodnih i matematičkih nauka, Knjiga 8. Savjetovanje – *Problemi inventarizacije životinjskog svijeta BiH – stanje i perspektive, pp. 21-32.*
- Whittington, I. D. (1987a): Hatching in two monogenean parasites from the common dogfish (*Scyliorhinus canicula*): the polyopisthocotylean gill parasite, *Hexabothrium appendiculatum* and the microbothriid skin parasite, *Leptocotyle minor*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom,* 67, pp. 729–756.
- Whittington, I.D. (1987b): Studies on the behaviour of the oncomiracidia of the monogenean parasites Hexabothrium appendiculatum and *Leptocotyle minor* from the common dogfish, *Scyliorhinus canicula*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 67: pp. 773-784.*
- Whittington, I.D. (1987c): A comparative study of the anatomy of the oncomiracidia of the hexabothriid monogeneans *Rajonchocotyle emarginata* and *Hexabothrium appendiculatum*. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 67: pp. 757-772.
- Williams E. H. Jr., Williams L. B. (1996): Parasites of offshore big game fishes of Puerto Rico and Western Atlantic. Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources.
- Williams, H.H. (1969): The genus *Acanthobothrium* Beneden 1849 (Cestoda: Tetraphyllidea). Nytt Magasin for Zoologi 17: pp. 1-56.

MEDICINSKI TRETMAN RONIOCA I DRUGIH PACIJENATA SA POVREDAMA UZROKOVANIM UBODOM BODLJAVIH RAŽA

DOI: 10.7251/STES1508042B UDK: 797.215:59

Lejla Chandra Romano[1], Selma Beganović[1,2], Erna Dautbegović[1], Ermina Memišević[1]
[1]Prirodno-matematički fakultet, odsjek za Biologiju
Univerzitet u Sarajevu

Mentor: Andrej Gajić, SDI, CEO & Adla Kahrić, *OWD*

E-mail: selma755@gmail.com

Abstract

Stingrays are a group of rays, cartilaginous fish related to sharks. There are approximately 150 species of stingrays, and they can be found around the world, but they mostly inhabit marine water. They have dorsoventrally flattned body with winglike fins and whiplike tails with barbed and usually venomous spines. The toxic fractions of the venom are soluble, termolabile proteins. Persons stung by stingrays report having received a sharp, painful stab, usually in the foot or leg. Venome has local effect (severe pain, edema, cyanosis, erythrema, petechiae, local necrosis, ulceration…), but it also produces changes in cardiovascular, respitory, nervous, and urinay systems. Fatal injuries happen in case of penetrating thoraic trauma. The initial management of stingray injuries should begain immediately after the person was stung. The wound should be gently washed in seawater to remove fragments od spine, glandular tissue, and integument. The victim should be removed from the water. If it is possible, the wound should be bathed with freshwater or sterile irrigating solutions. Many authorities recommend immediate immersion of the affected limb in warmed freshwater for 30 to 90 minutes. After arrival to a medical facility, tetanus prophylaxis should be administrated, as well as appropiate anelgesia. All fragments of spine, barbs, and foregn tissues should be removed carefully by trained medical stuff. In case of stab wounds of neck, thorax, or abdomen, surgery is necessary. Surgery might also be necessary in case of vascular injuries and lacerated nerves. The occurrence or injuries by stingrays can be minimized through educational programs in the populations at risk. Scuba and snorkel divers should always observe the seafloors. People who need to walk in places that are known to be inhabited by stingrays should grope the substrate in order to blow aways stingrays. When handling with stingrays it is necessary to immobilize their tail.

Key words: stingrays, venome, wound, treatment, prevention

UVOD

Bodljave raže definisane su redom *Myliobatiformes Compagno*, 1973 u okviru infraklase *Batoidea Seret*, 1986. i klase *Chondrichthyes Huxley*, 1880 (hrskavičaste ribe, rušljoribe). Kompletna klasa odlikuje se prisustvom isključivo hrskavičastog endoskeleta, dok naznake okoštavanja u pravilu izostaju. Kod selahija i batoida operkulum uvijek nedostaje, dok himere (u okviru potklase *Holocephali Bonaparte*, 1832) posjeduju operkulum. Riblji mjehur je odsutan kod svih predstavnika klase, dok njegovu funkciju preuzima iznimno robusna jetra u pravilu izdijeljena na tri režnja. Svi batoidi odlikuju se iznimno dorzo-ventralno spljoštenim tijelom, sa pektoralnim perajima koje su srasle sa glavenim regionom i podsjećaju na krila. Na bičolikom repu prisutna su dva dorzalna peraja, dok repno peraje može biti odsutno.

Bodljave raže karakterišu se bičolikim repom na kome je postavljena dorzalna bodlja koja predstavlja modificiranu plakoidnu krljušt, koja se podliježe smjeni generacija poput ostalih krljušti, ali i zuba unutar dentalne garniture. Kosmopolitski su rasprostranjene, primano marinske, iako postoje i slatkovodne skupine poput predstavnika porodice *Potamotrygonidae Garman*, 1877. Predatorske su vrste, iznimno prilagođene lovu po sedimentu dna, kao i potrazi za rakovima, mekušcima, morskim crvima i brojnim drugim organizmima koji predstavljaju plijen ovih vrsta. Zahvaljujući vrlo razvijenoj muskulaturi, ali i hidrodinamičnom obliku, vrlo lako prelaze velike udaljenosti ili pak plove duž morskih struja. Obdanicu često provode zakopane u muljevito ili pjeskovito dno. Raže nisu agresivne životinje, te potencijalne povrede mogu nastati u slučaju nepravilnog rukovanja prilikom podvodnih susreta ili ribolova. Trovanja se karakterišu niskim letalitetom i visokim morbiditetom. Budući da se ovakve povrede obično dešavaju u zabačenim, ruralnim dijelovima, ona se obično ne registruju i liječe se lijekovima lokalnog stanovništva. (Thomas i Scott, 1997; Diaz, 2008; Junior i sar.,2013).

Raže porodica *Dasyatidae D. S. Jordan, 1888 i Urolophidae J. P. Müller & Henle, 1841* uzročnici su većine otrovnih uboda u marinskim ekosistemima iz nekoliko razloga: primarno, vrste navedenih porodica čine najveći broj bodljavih raža i najčešće su vrste raža u umjerenim i tropskim okeanskim vodama svijeta; nadalje, dorzalna lokacija repne bodlje omogućila je da njihovi ubodi budu mnogo efikasniji nego kod ostalih vrsta (Sl. 1). U pravilu, što je duža bodlja, to je distalnije locirana na bičolikom repu, a samim tim je ubod opasniji po čovjeka. Kod leptir-raža (vrste familije *Gymnuridae Fowler, 1934*), dorzalne repne bodlje su iznimno malih dimenzija, najčešće kraće od 2.5 cm i nalaze se na korijenu proksimalnog dijela repa. Kod vrsta iz porodice *Myliobatidae Bonaparte, 1838* dorzalne repne bodlje su duže, najčešće do 12 cm, ali takođe su locirane u proksimalnom dijelu korijena repa. Konačno, bodlje raža porodice *Dasyatidae D. S. Jordan, 1888* duge su preko 30 cm, zbog čega se smatraju skupinom sa najdužim bodljama među bodljavim ražama (Diaz, 2008).

Slika 1:Položaj dozalnih bodlji kod predstvanika porodice *Dasyatidae D. S. Jordan, 1888*
(Izvor: http://wannabeentomologist.com/)

Toksikologija

Za razliku od otrova reptila, otrov bodljavih raža nije mnogo proučavan iz više razloga, uključujući i nedostatak biološkog materijala (otrovnih žlijezda), poteškoća prilikom ekstrakcije i izolacije otrova, fizičke nestabilnosti sastojaka otrova, kao i jedinstvenog mehanizma trovanja. Za razliku od na primjer zmija, bodljave raže ne posjeduju otrovne žlijezde iz kojih se otrov može lako izolirati u svrhe analize ili proizvodnje protuotrova (Diaz, 2008).

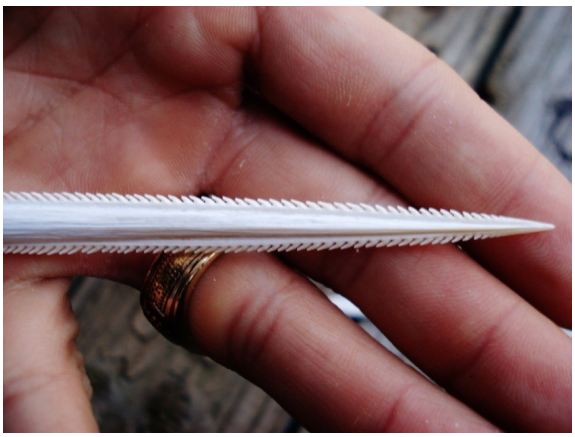
Toksične frakcije otrova su solubilni proteini prosječne molekularne težine (≈ 53, 42 kDa). Ekstremno su labilni i u kratkom vremenu se inaktiviraju toplotom. Do danas, deset aminokiselina je identifikovano u toksičnim proteinima koji se nalaze u samom otrovu. Ukupni azot, ugljikohidrati i proteini u 100 mg čine 3,1 mg, 3,3 mg, i 24.9 mg, respektivno. Intravenozna LD_{50} (LD stoji za 'Letalnu Dozu'. To je količina materijala, unešena odjednom, koja prouzrokuje smrt 50% jedinki u grupi testiranih životinja.) liofiliziranog otrova pretpostavlja se da je 28.0 mg po kg tjelesne mase (Russell, 1959; Diaz, 2008). Osim lokalnih posljedica, koje podrazumijevaju: oštar bol, pojavu edema, cijanoza, eritrema, petehije, lokalna nekroza, ulceracija, usporeno zarastanje rane, otrov prouzrokuje promjene u kardiovaskularnom, respiratornom, nervnom i urinarnom sistemu, niske koncentracije toksina dovode do običnih, prolaznih, perifernih vazodilatacija i vazokonstrikcija. Najbitnija promjena u elektrokardiografskom obrascu kod mačaka kada im je injektirana mala količina otrova je bradikardija sa povećanim PR intervalom, dajući tako prvostepeni atrioventrikularni zastoj, sa blagim promjenama u krvnom pritisku. Promjena efekta male doze otrova slijedi nakon 30 sekundi od kraja injekcije (Russell,1959; Diaz, 2008). Veće doze otrova uzrokuju konstrikciju arterija i vena, kao i arteriola i drugostepeni ili trećestepeni atrioventrikularni zastoj. Nakon drugostepenog zastoja, najčešće slijedi sinoatrijalni zastoj. Osim srčane ishemije, kod nekih životinja, uočavaju se prave muskularne povrede. Pad u sistemskom arterijalnom pritisku je takođe moguć. Očigledno je da otrov utiče na normalan pejsmejker srca. Većina kardiovaskularnih promjena se vraćaju na normalu u roku 24 sata (Diaz, 2008).

Letalne doze otrova uzrokuju jake vazokonstrikcije i kardiovaskularni zastoj različitog trajanja. Dolazi do pojave svih stepena atrioventrikularnog bloka, kao i defekta intraventrikularnog provođenja i ako ne dođe odmah do smrti, ritam normalnog pejsmejkera

je zamijenjen sa jednim koji je elaboriran van sino-atrialnog čvora. Krvni pritisak se rapidno smanjuje i životinja ugiba u potpunom kardiovaskularnom kolapsu. Prateće ovim pojavama su alternacije u respiratornom i centralnom nervnom sistemu. Otrov nema efekat na neuromuskulatorno provođenje. Postmortem egzaminacija životinje koja je preživjela četiri dana nakon unosa letalne doze otrova pokazuje nekoliko većih promjena. Plućni edemi, nabreknuće jetrenih sinusoida, i vaskularna kongestija sa tubularnom epitelijalnom nekrozom u Henlejevoj petlji su primijećene prilikom obdukcija (Diaz, 2008).

Mehanizmi povreda

Same bodlje su spljoštene, šiljaste, sa unatrag postavljenim bodljama smještenim na rubovima (Slika 2). Žaoke su građene od vazodentina. Duž donje površine svake bodlje postoje dva longitudinalna usjeka, koji su ispunjeni sa žlijezdanim ćelijama koje sekretuju otrov. Vazodentin i žlijezdano tkivo su prekriveni integumentnom ili epidermisom. Kada se raža uznemiri ili uhvati, riba pomjera svoj rep nalik biču, te pokušava gurnuti svoje oštre bodlje u tijelo uljeza. Tokom tog procesa, integumentum se otvara uklanjajući zaklon sa žlijezdanog tkiva da bi se otpustio otrov. Ponekad, dijelovi žaoke i žlijezdano tkivo koji sekretuje otrov ostaju u rani, što može dovesti do produžene nekroze septičke rane, septicemije, *ecthyme gangrenose*, osteomijelitisa i zakašnjele, granulomatozne strane reakcije tijela. Slomljene bodlje će se u kratkom vremenu regenerirati, baš poput ostalih krljušti ili zuba (Thomas i Scott, S., 1997; Diaz, 2008).



Slika 2: Modificirana krljušt u formi dorzalne bodlje kod reda Myliobatiformes Compagno, 1973
(Izvor: http://www.elitereaders.com/).

Dijagnoza

Raže mogu prouzrokovati nekoliko vrsta nefatalnih povreda kod ljudi, primano okarakterisanih kao: ugrizi, površinske laceracije bez trovanja, duboko penetrirajuće laceracije, produženo trovanje zbog ostataka glandularnog tkiva, te kombinirana penetracija i trovanje rane od zaostalih stranih dijelova tijela. Fatalne povrede mogu biti posljedica prsne traume usljed penetracije sa trenutnim ili zakašnjelom srčanom tamponadom, cervikalne laceracije sa kompresijom disajnih puteva, koje penetriraju vaskularne rane sa hemoragični šok i odgođene infekcije rana sa gangrenama, botulizam rane i septički šok (Diaz, 2008).

Osoba povrijeđena od raže doživljava oštar, bolan ubod, najčešće na stopalu ili nozi. Bol je najčešće opisan kao intenzivan, te se pojačava tokom prvih 90 minuta nakon uboda, ako ne dođe do liječenja. Prvo žrtva osjeti bol u krugu od 10 cm oko rane, a nakon toga se bol širi (Russell, 1959). Analize otkrivaju ili ubode ili laceracijske rane, koje slobodno krvare i često su kontaminirane dijelovima ražinog integumentarnog pokrivača (Slika 3). Područje rane prvo ima plavkastu boju, koja nakon toga prelazi u crvenu. Tipična rana prouzrokovana od raže prvo obilato krvari, te nakon 15 do 90 minuta postepeno postaje jako bolna. Poslije prestanka akutnog krvarenja, tkivo oko mjesta rane dobija eritematoznu boju koja izblijedi do plavkasto sive. Mišićni edemi i petehije koje okružuju ranu se mogu javiti u toku 30 do 90 minuta i mogu zahvatiti cijeli ud. U neliječenim slučajevima, bol će trajati nekoliko sati i zahvatit će cijeli ud (Russell, 1959; Diaz, 2008).

Slika 3: Prikaz različitih povreda ljudi (A-D) prouzrokovanih napadom raža (prema: Junior i sar., 2013).

Edema je uobičajna pojava koja se uočava nakon uboda raže. Edema nije tako ozbiljan kao kod ujeda zvečarke, ali može da opstane i nakon nekoliko sedmica od ujeda u neliječenim slučajevima. Sinkopa, slabost, mučnina, nervoza, i znojenje su česte prateće pojave. Povraćanje, dijareja, tremori, grčevi, preponska ili aksilarna bol, respiratorne smetnje se javljaju u manje slučajeva. Aritmije, parestezija i konvulzije se mogu takođe javiti. Prava paraliza je vrlo rijetka, ako se uopće dešava. Paraliza koja je uočena usljed više uboda je zapravo kontrakcija, a uzrok je najvjerovatnije fleksija refleksa uzrokovana jakim bolom. Ove kontrakcije su otklonjene *meperidin hydrochloridom* (Russell, 1959).

Tretman i liječenje

Liječenje u ovim slučajevima je neophodno, te primarni cilj je spriječavanje boli omogućujući prevenciju mogućih komplikacija uzrokovanih otrovom, kao i prevenciju sekundarnih infekcija. Zbog mogućih posljedica neizbiježno je tretiranje oboljelog na licu mjesta, prvobitno analizom rane, a zatim odvođenje u najbližu zdravstvenu ustanovu. Osobe povrijeđene u području torakoabdominalne regije su definisane kao hitni slučajevi, koji se tretiraju u tehnološki opremljenim zdravstvenim ustanovama za kardiovaskularnu hirurgiju (Diaz, 2008).

Početni korak u liječenju ovakvog slučaja započinje u vodi utvrđivanjem kardiopulmonarne

stabilnosti povrijeđene osobe i laganim ispiranjem rane u morskoj vodi radi uklanjanja dijelova vazodentina, žlijezanog tkiva i integumentuma. Nakon tretiranja oboljelog unutar vode, premješta se na tlo, pri čemu je važno naglasiti da se bodlja uklanja samo u slučajevima kada je površno zabodene, odnosno kada nije penetrirana u regionima vrata, toraksa, abdomena ili unutar ekstremiteta (Diaz, 2008).

Ukoliko je zastupljeno teže krvaranje iz razderanih krvnih sudova zaustavlja se lokalnim pritiskom, a ne pritskom stranog predmeta ili pritiskom imobilizacije. Zabranjeno je direktno stavljati ili unositi bilo kakve lokalne anestetike i vazokonstriktore za površinski sloj rane, te se po mogućnosti ona čisti slatkom vodom ili sterilnim solucijama. Zbog termolabilnog otrova raža, mnogi stručnjaci preporučuju neposredno uranjanje povrijeđenog ekstremiteta u toplu slatku vodu 30 do 90 minuta. No, prije toga je potrebno potopiti nepovrijeđeni kontralateralni ekstremitet da bi se osigurala sigurna temperatura vode (oko 60 °C), te spriječila opekotina. Iako je neophodna topla voda, ona nije u potpunosti uspješno potvrđena kao sigurna i efikasna terapija za ovaj tip povrede, jer prilikom visokih temperatura može da manifestuje dodatne povrede (Haines, 2004; Perkins & Morgan, 2004; Diaz, 2008; Junior et al., 2013).

Prilikom dolaska oboljelog u zdravstvenu ustanovu, potrebno ga je tretirati profilaksom protiv tetanusa i odgovarajućim analgezijama koje su uspostavljene korištenjem parenteralnih analgetika i blokiranjem perifernih i regionalnih nerva bez epinifrina ili neke druge anestetičke solucije koja sadrži vazokontriktore (npr. tetrakain – adrenalin –kokain). Tek nakon uspostavljene odgovarajuće analgezije vrši se temeljita analiza rane i uklanjanje svih fragmenata bodlje, pri čemu uključuje i uklanjanje svih stranih tkiva. Uobičajno se koriste radiografske analize za otkrivanje zaostalih fragmenata bodlje, no s obzirom na hrskavičasti endoskletet ovih raža, fragmenti skeleta ne postaju pristupačni za pomenutu analizu, te se može ispitivati samo pomoću magnetne rezonance (Diaz, 2008).

U cilju saniranja vaskularnih povreda, pokidanih živaca i tetiva, kao i svih uboda rana na vratu, grudnom košu i abdomenu, nephodna je konsultacija sa hirurškim stručnjacima. Prodorne rane vrata, grudnog koša, trbuha mogu biti povezane sa značajnim kardiovaskularnim povredama uključujući i srčane ubodne rane i (grupne) neurovaskularne povrede (Diaz, 2008).

U prijavljenim slučajevima u kojima je tretman bio komplikovaniji zbog neprestane nekroze tkiva i ulceracije, primjenama rekombinantnog humanog faktor rasta izvedenog iz trombocita -BB (0,01% bekaplermina gel) i hiperbarična oksigenacija korišteni su na ranama za uspješno liječenje ovih povreda (Diaz, 2008).

Ni faktor rasta, kao ni hiperbarična oksigenacija upotpunosti ne predstavljaju sigurnu i efikasnu terapiju u kontrolisanim istraživanjima. Prilikom različitih istraživanja raznolikosti bakterija unutar marinskog ekosistema izolirane su čiste bakterijske kolonije iz morske vode; 57% (n = 38) od kojih je šest vrsta pripadala rodu *Vibrio*. Testiranje osjetljivosti na antibiotike *Vibrio* izolata pokazala je otpornost na širok spektar antibiotika. Međutim, postoje antibiotici koji su efikasni protiv svih šest vrsta *Vibrio* izolata u koji su uključeni hloramfenikol, imipenem i trimetoprim / sulfametoksazol (Diaz, 2008).

Prevencija

Svaka povreda uzrokovana od strane raže ili bilo koje druge otrovne skupine životinja, može se u velikoj mjeri svesti na minimum kroz realizaciju obrazovnih programa u rizičnim populacijama. Zbog svoje sigurnosti, ronioci su primorani na promatranje morskog dna, te poštivanje staništa životinja koji obitavaju unutar njega, kao i izbjegavanje bilo kakvog naglog kontakta sa ražama (Diaz, 2008; Junior et al., 2013).

Obzirom na morfološko-anatomske karakteristike raža zbog kojih su adaptirane na život na dnu marinski i slatkovodnih voda, te sposobnosti njihove kamuflaže, roniocima nije

dozvoljeno kretanje u blizini morskog dna zbog izbjegavanja potencijalno fatalnih torakoabdominalnih povreda, jer odijela za ronjenje ne pružaju potpunu zaštitu. Osobama koje su primorane da se kreću na vodenim ekosistemima unutar kojih obitavaju raže, preporučuje se sporo hodanje i korištenje štapa ili vesla kako bi se omogućilo dodirivanje podloge, što ih u određenim uslovima može otjerati. U slučajevima kada je neizbježan direktan kontakt sa ražama (prilikom hvatanja plijena u kuke ili ribarske mreže) preporučuje se imobiliziranje njihovog repa na niovu bodlje, pomoću različitih predmeta koji uključuju kliješta, komadića drva ili kutija za ribolov, vodeći računa da se ne ozlijedi životinja. Takođe, nije preporučljivo gaženje po repu, čak i sa zaštitom kao što su gumene čizme (Diaz, 2008; Junior et al., 2013).
Vlasnici akvarija, osoblje koje prodaje ribe, kao i radnici u akvarijumima moraju biti pažljivi i oprezni prilikom njegovog čišćenja i održavanja iz razloga što i najmanje raže unutar ovog reda, mogu nanijeti bolne otrovne rane (Diaz, 2008; Junior et al., 2013).

ZAKLJUČAK

Shodno bihevioralnim karakteristikama skupine bodljavih raža, može se reći da je samoincijativni napad na čovjeka vrlo rijetka pojava, te da su napadi istih uglavnom rezultat samoodbrane, mada i u takvim situacijama bodljave raže radije biraju bijeg, nego napad. Uzročnici većine otrovnih uboda su vrste porodica *Dasyatidae i Urolophidae*, te su i najopasnije za čovjeka, s obzirom da su najbrojnije i najrasprostranjenije, te zahvaljujući položaju i dužini dorzalnih bodlji. Naime, ubod je efikasniji što su bodlje duže i distalnije postavljenje na repu.
Otrov raža je termolabilan, sintetizira se u žljezdanim ćelijama, a nedostatak otrovnih žlijezda otežava proučavanje istog, te proizvodnju protuotrova. Raže kod ljudi mogu uzrokovati: ugrize, površinske laceracije bez trovanja, duboko penetrirajuće laceracije, produženo trovanje zbog ostataka glandularnog tkiva, te kombiniranu penetraciju i trovanje rane od zaostalih stranih dijelova tijela. Najčešći su ubodi na stopalu, nozi i ruci, što je propraćeno intenzivnim bolom u krugu od 10 cm oko rane, nakon čega se bol širi, a uobičajena je i pojava edema. Česte prateće pojave su sinkopa, slabost, mučnina, nervoza, znojenje, te rjeđe povraćanje, dijarea, tremor, grčevi, respiratorne smetnje, aritmije i paraliza.
Cilj tretmana liječenja je otklanjanje bola, te prevencija mogućih komplikacija uzrokovanih otrovom, kao i prevencija sekundarnih infekcija. Sam tretman počinje na licu mjesta, u vodi, ispiranjem rane u morskoj vodi, a bodlja se smije ukloniti samo ukoliko je površno zabodena. Krvarenje se zaustavlja samo vršenjem lokalnog pritiska, bez imobilizacije i pritiskom sa stranim predmetom. U zdravstvenoj ustanovi se nastavlja tretman liječenja, gdje se uklanjaju svi fragmenti bodlje, kao i strana tkiva, a odstranjivanje povrijeđenog tkiva potpomaže brzom zacjeljivanju rana. U slučaju sekundarnih infekcija potrebno je koristiti odgovarajuće antibiotike.
Sama prevencija od povreda uzrokovanih ubodom bodljavih raža podrazumijeva, prije svega edukativne programe za rizične populacije, kao i sve ronioce. Preporučuje se izbjegavanje prevelikog približavanja morskom dnu, gdje obitavaju bodljave raže, koje su zakopane u pijesak i slabo uočljive. Naravno, preporučljivo je izbjegavanje namjernog provociranja istih, te preveliko približavanje radi fotografisanja. S obzirom na to da raže bivaju uhvaćene u ribarske mreže ili kuke, preporučuje se imobilizacija repa kliještima ili nekim drugim predmetom prije rukovanja, vodeći računa da se ne ozlijedi životinja. Stoga se preporučuje edukacija svih koji se susreću sa ovim životinjama ili je dolazak u dodir sa istim moguć.

LITERATURA

- Diaz, J. (2008). The Evaluation, Management, and Prevention of Stingray Injuries in Travelers. *Journal of Travel Medicine J Travel Medicine,15*(2), 102-109.
- Haines, C. (2004). Stingray Injury Treatment. Retrieved August 11, 2015, from http://www.emedicinehealth.com/script/main/art.asp?articlekey=58665
- Junior, V., Cardoso, J., & Neto, D. (2013). Injuries by marine and freshwater stingrays: History, clinical aspects of the envenomations and current status of a neglected problem in Brazil. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*.
- Perkins, A., & S. Morgan, S. (2004). Poisoning, Envenomation, and Trauma from Marine Creatures. Retrieved August 11, 2015, from www.aafp.org/afp.
- Russell, F. (1959). Stingray Injuries. *Public Health Reports (1896-1970),74*(10), 855-860.
- Thomas, C., & Scott, S. (1997). Bites, Cuts, and Stings. In *All stings considered: First aid and medical treatment of Hawai'i's marine injuries*. Honolulu: University of Hawai'i Press

ГЕОНАСЛЕЂЕ И ГЕОКОНЗЕРВАЦИЈА БАЧКЕ

DOI: 10.7251/STES1508043V UDK: 551.2(497.11BAČKA)

Тамара Вишнић, Милица Беган
Департман за географију, туризам и хотелијерство, Природно-математички факултет
Универзитет у Новом Саду

E-mail: visnic.tamara@gmail.com

Сажетак

Регион Бачке, односно северни део АП Војводине, подразумева простор између реке Дунав и Тисе. Иако у геоморфолошком погледу представља углавном монотону равницу, поседује изузетна природна богатства. На листи објеката геонаслеђа, на коме се налази преко 650 објеката, осам је са територије Бачке, при чему на површини доминирају квартарне наслаге формирајући изузетно разноврсне рељефне форме (Бачка (Телечка) лесна зараван, Лудашко и Палићко језеро, Суботичко-хоргошка пешчара, Селевењске пустаре, долина реке Јегричке, Тителски лесни плато и подунавље Бачке).У раду су представљени објекти геонаслеђа са циљем да се укаже на њихову вредност и могућности коришћења. Методолошки оквир истраживања спроведен је путем анализе вредности објеката геонаслеђа ГАМ методом, при чему добијени резултати помажу уочавању оних објеката геонаслеђа који поседују туристичку вредност. ГАМ анализа у великој мери помаже и при одређивању код којих објеката геонаслеђа би се геотуризам као начин геоконзервације могао успешно имплементирати. Најбоље оцењени геолокалитети, према ГАМ моделу, су Тителски лесни плато и Лудашко језеро. Поред анализе туристичке вредности објеката геонаслеђа, у раду је дат и преглед тренутног стања у којем се данас налазе, како би се сагледала потреба за адекватном заштитом ових објеката путем геоконзервације.

Кључне речи: геонаслеђе, геоконзервација, Бачка, ГАМ модел

GEOHERITAGE AND GEOCONSERVATION IN BAČKA REGION (NORTH SERBIA)

Tamara Višnić, Milica Began
Department of Geography, Tourism and Hotel Management, Faculty of Sciences
University of Novi Sad

E-mail: visnic.tamara@gmail.com

Abstract

The Bačka region is located in the northern part of the Vojvodina (Republic of Serbia) and it includes the area between the Danube and Theis. Although, in the terms of geomorphology, Bačka is mainly a monotonous valley, and it possess an exceptional natural wealth. The list of geoheritage objects in Republic of Serbia includes more than 650 geosites and eight from them are located in the territory of Bačka region, whereby at the surface Quaternary sediments is dominated, forming an extremely diverse relief forms such as Backa and Titel loess plateaus, Ludaš and Palić lakes, Suboticko-horgoska sands, Selevenj heath, Jegrička river. These geosites have been presented in this paper with the aim to highlight their values and the utilization possibilities. The methodological framework of the research was conducted by analyzing the values of geosites by the GAM method, whereby the obtained results can help to identify those objects that possess values for geotourism development. The top rated geosites, according to GAM model, are the Titel loess plateau and Ludaš lake. In addition to the analysis of the touristic values of these geosites, the paper presents an overview of their current situation, in order to comprehend the necessity of adequate protection of those geological heritage through geoconservation.

Key words: geoheritage, geconservation, Backa region, GAM model

УВОД

Геодиверзитет, посматран као геолошко наслеђе и геоконзервација се могу разумети као нови изазови у проучавању геологије последњих година двадесетог века (Gray, 2004). Информације које геодиверзитет обезбеђује, помажу научницима да схвате како се Земља мењала кроз време. Према Диксону (Dixon, 1995) компоненте геодверзитета које садрже значајне вредности за људе, са научним, едукативним, естетским и духовним значењем могу се разумети као геонаслеђе (Legge and King, 1992) и као такви изискују заштиту (Osborne, 2000).

Конзервација геодиверзитета, као што су геолошке формације (стене, минерали, фосили), геоморфолошке карактеристике (пејзажи, платои), хидролошке карактеристике (реке, језера) и педолошке карактеристике (земљишта) се кроз време мењају, на њих делују различити процеси и појаве различитим интензитетом. Да би се исти заштитили, спроводе се различите мере које за циљ имају очување ових карактеристика будућим генерацијама. Ове мере заштите се сматрају геоконзервацијом (Sharples, 2002).

У последње време, феномен геонаслеђа се све чешће помиње у широком кругу људи кроз нови облик туризма – геотуризам (Vasiljević et al., 2011).

Геотуризам представља, као што је већ истакнуто, посебну форму туризма који је фокусиран на геологију и различите геоморфолошке творевине (Hose, 2005). Такође, могуће је закључити да је геотуризам уско повезан и са одрживим развојем неког подручја.

Србија представља земљу са изузетно богатим геолошким и геоморфолошким благом, па њихово очување и заштита представљају значајан део савременог концепта заштите природе, сходно међународним трендовима и препорукама.

Појмом геонаслеђе су обухваћена природна добра са доминантно израженим геолошким, геоморфолошким, педолошким и археолошким обележјима (Симић и др., 2010).

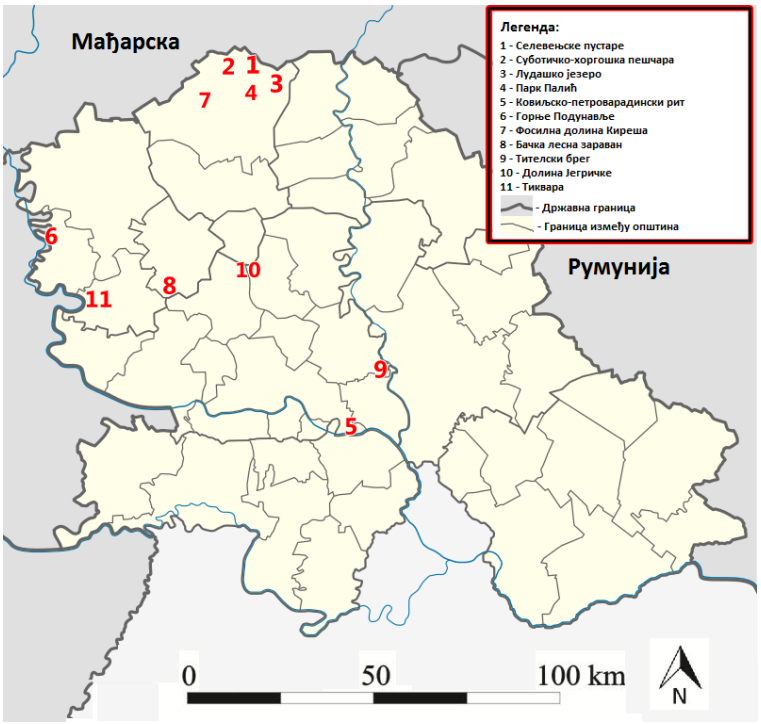
Да би се објекат геонаслеђа издвојио потребно је да испуњава услове као што су: реткост, тренутно стање, репрезентативност, разноликост, научни и едукативни критеријум (Стојановић, 2011).

Водећи се овим критеријумима у раду је извршен инвентар објеката геонаслеђа, али је дат и кратак преглед њиховог тренутног стања и потребе за геоконзервацијом, као и могући предлози решења.

Границе истраживачког подручја

У географском смислу, Бачка се налази у северном делу Републике Србије оивичена хрватском границом на западу, реком Тисом на истоку, Мађарском на северу и реком Дунав на југу (карта 1).

Простор Бачке представља саставни део Панонске низије, па се у геолошком погледу мора посматрати у склопу геолошке историје читавог Панонског басена. Са геолошког аспекта, Бачку карактерише апсолутна доминација квартарних седимената. Ипак, на различитим дубинама депоноване су моћне серије мезозојских и кенозојских стена које представљају основу басена. Најстарије стене на подручју Бачке су шкриљци, за које се претпоставља да су из перма (Чановић и Кеменци, 1988). Мезозојске стене су заступљене у виду тријаских (прекристаласти кречњаци, метаморфисани глинци и кречњачке брече, сиво-бели доломити и доломитске брече), јурских (кречњаци, пешчари) и кредних творевина (Чановић и Кеменци, 1988). Кенозоик је заступљен у виду неогених и квартарних седимената.



Карта 1. Географски положај Бачке и анализираних геолокалитета
(извор: Васиљевић, 2015, модификовано)

Територија Бачке је изразито равничарски предео чија се надморска висина креће у распону од 75 до 130 м (Букуров, 1975). На основу морфометријских и геолошких карактеристика, на простору Бачке могуће је издвојити неколико рељефних целина:

- Лесну зараван;
- Лесну терасу;
- Алувијалне равни и
- Пешчару.

Бачка представља типичну област доминантне заступљености и значајног диверзитета квартарних седимената.

За потребе овог рада изабрани су они објекти геонаслеђа који поседују изузетне вредности геодиверзитета и анализирани у функцији испитивања потенцијала за развој геотуризма.

Методолошки оквир истраживања

Током последње две деценије, било је неколико покушаја да се изврши евалуација квалитета геоморфолошког наслеђа у различитим контекстима. У циљу смањења субјективности, креирано је неколико квантитативних модела (Pereira et al., 2007; Reynard et al., 2007; Rybar, 2010). Већина модела базирана је на неколико критеријума: реткост, репрезентативност, целовитост, али и еколошка вредност, палеогеографска важност, едукативна вредност, у зависности од контекста и циљева истраживања (Reynard et al, 2007).

У циљу промоције геонаслеђа креиран је прелиминарни модел валоризације геолокалитета (GAM) предложен у раду Vujičić et al. (2011). Овај модел приказује валоризацију геолокалитета који би требало да помогне у процесу планирања и одржвог управљања природним добрима, као и приликом трансформације природних добара у туристичке дестинације. Процена се не састоји само од инвентара локалитета, већ и од предлога заштите, промоције и мониторинга (Pereira et al., 2007). Методологија се заснива на неколико постојећих модела и представљена је кроз две групе вредности: главне (eng. Main Values) и додатне (eng. Additional Values), које су подељене на индикаторе и субиндикаторе. Прва група се састоји од три групе вредности, а то су: научне/едукативне (VSE), пејзажне/естетске (VSA) и заштита/конзервација (VPr), док се друга група, додатне вредности, састоји од функционалних (VFn) и туристичких вредности (VTr). Уколико се у обзир узму све до сада изнете чињенице, закључује се да постоји 12 субиндикатора за главне вредности и 15 субиндикатора за додатне вредности. Тиме добијамо једначину:

$$GAM = MV + AV$$

Где су MV и AV ознаке за главне и додатне вредности и као такве, ове две вредности су састављене од збира субиндикатора, тако да даље, ову једначину можемо разложити на:

$$MV = VSE + VSA + VPr;$$

$$AV = VFn + VTr$$

Сви субиндикатори су вредновани оценама од 0 до 1 (Vujičić et al., 2011) и представљени су у табели 1.

Табела 1. Индикатори и субиндикатори у GAM моделу

Индикатори/ Субиндикатори	**Оцене (0-1)**				
Научна/ Едукативна вредност (VSE)	**0**	**0,25**	**0,5**	**0,75**	**1**
Реткост	Уобичајна појава	На регионалном нивоу	На националном нивоу	На међународном нивоу	Јединствена појава
Репрезентативност	Не постоји	Низак ниво	Умерен ниво	Висок ниво	Највиши ниво
Знање о геолошким и геоморфолошким појавама, облицима и процесима	Не постоји	Локалне публикације	Регионалне публикације	Националне публикације	Међународне публикације

Ниво интерпретације	Не постоји	Умерен ниво примеренос ти за приказивањ е геол. и геоморф. процеса, али тешко за објашњавањ е ширем аудиторијум у	Добар пример за представља ње геол. и геоморф. процеса, али тешко за објашњавањ е ширем аудиторијум у	Умерен ниво примеренос ти за приказивањ е геол. и геоморф. процеса, лако објашњив ширем аудиторијум у	Добар пример за представља ње геол. и геоморф. процеса и лак за објашњавањ е ширем аудиторијум у
Пејзажне/ Естетске вредности (VSA)					
Видиковци	Не постоји	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
Површина	Не постоји	-	Осредња	-	Велика
Околни пејзаж и природа	-	Низак степен квалитета	Умерен степен квалитета	Висок степен квалитета	Највиши степен квалитета
Амбијентално уклапање локалитета	Не уклапа се	-	Неутрално	-	Уклапа се
Заштита (VPr)					
Тренутно стање	Потпуно деградирано као резултат људских активности	Веома деградирано као резултат природних процеса	Средњи ниво деградирано сти (очуване основне геоморфоло шке карактерист ике)	Мало деградирано	Није деградирано
Ниво заштите	Нема је	Локални ниво	Регионални ниво	Национални ниво	Међународн и ниво
Рањивост	Неповратна (с могућношћу тоталног губитка)	Висок ниво (лако може доћи до оштећења)	Осредњи ниво (може доћи до оштећења путем природних процеса или људске активности)	Низак ниво (може доћи до оштећења искључиво људском активношћу)	Не постоји
Одговарајући број посетилаца	0	1 до 10	11 до 20	21 до 50	Више од 50
Функционалне вредности (VFn)					

Приступачност	Неприступачно	Низак ниво приступачности (пешке са специјалном опремом или уз помоћ стручног водича)	Средњи ниво приступачности (бициклом или другим возилима који функционишу на људски погон)	Висок ниво приступачности (колима)	Највиши ниво приступачности (аутобусом)
Додатне природне вредности	Не постоје	1	2 до 3	4 до 6	Више од 6
Близина емитивних центара	Удаљено више од 100km	Од 50 до 100 km	Од 25 до 50 km	Од 5 до 25 km	Удаљено мање од 5 km
Близина важних саобраћајница	Нема их	Локалне	Регионалне	Националне	Међународне
Додатне функционалне вредности	Нема их	Низак ниво	Средњи ниво	Висок ниво	Највиши ниво
Туристичке вредности (VTr)					
Промоција	Не постоји	На локалном нивоу	На регионалном нивоу	На државном нивоу	На међународном нивоу
Организоване посете	Не постоје	Мање од 12 годишње	Од 12 до 24 годишње	Од 24 до 48 годишње	Више од 48 годишње
Близина визиторског центра	Удаљено више од 50 km	Између 20 и 50 km	Између 5 и 20 km	Између 1 и 5 km	Мање од 1 km
Интерпретативне табле	Нема их	Низак квалитет	Средњи квалитет	Висок квалитет	Врхунски квалитет
Број посетилаца	Нема	Мали (мање од 5000)	Средњи (5001-10000)	Висок (10001 - 100000)	Највиши (више од 100001)
Туристичка инфраструктура	Не постоји	Низак ниво опремљености	Средњи ниво опремљености	Висок ниво опремљености	Највиши ниво опремљености
Водичка служба	Нема их	Низак ниво	Средњи ниво	Висок ниво	Највиши ниво
Услуге објеката за смештај/ хотели	Удаљено више од 50 km	Између 20 и 50 km	Између 5 и 20 km	Између 1 и 5 km	Мање од 1 km
Услуге објеката за исхрану/ ресторани	Удаљено више од 50 km	Између 20 и 50 km	Између 5 и 20 km	Између 1 и 5 km	Мање од 1 km

Vujičić et al., 2011

На основу предложеног инвентара геолокалитета, сваки пролази кроз процес валоризације док се не добије крајњи резултат. Као резултанта модела се на крају

јавља графикон (слика 1) који се састоји од 9 поља, у која предложени геолокалитети могу бити класификовани у односу на њихову подобност са основним карактеристикама туризма у смислу главних и додатних вредности чије су вредности представљене на X и Y оси. Та поља су означена са Z (i,j) (i,j = 1,2,3), на основу оцена које су добијене у претходном процесу евалуације. Главне линије које стварају поља за X осу имају вредност 4, а за Y осу 5 јединица. То значи да ће се, ако на пример сума главних вредности износи 7, а додатних 4, предложени геолокалитет налазити у пољу Z_{21}, који означава средњи ниво вредности главних и низак ниво додатних вредности. Овакав модел би могао да буде од великог значаја и помоћи да се заштити природно наслеђе, а осим тога и туристичком менаџменту би свакако био олакшан посао када је у питању процена тренутног и предлог будућег стања геолокалитета.

Примењујући ову методологију, на територији Бачке је издвојено неколико геолокалитета, од којих је осам на листи објеката геонаслеђа, који су прошли процес валоризације како би се утврдио њихов геотуристички потенцијал. У табели 2 налазе се основне карактеристике геолокалитета.

Табела 2. Предложени геолокалитети за валоризацију

Ознака	**Назив геолокалитета**	**Опис**
$ГЛ_1$	СРП „Селевењске пустаре"	Пешчаре, слатине, мочваре, шуме и степе; Заштићен од 1997. године (Говорушић и сар., 2014)
$ГЛ_2$	ПИО „Суботичко-хоргошка пешчара"	Континентална оаза песка; јужни огранак Бајско-суботичке пешчаре; Заштићен од 2002. године (Стојановић и сар., 2011)
$ГЛ_3$	СРП „Лудашко језеро"	Друго највеће језеро Северне Бачке, налази се на додиру две природно-географске целине: Суботичко-хоргошке пешчаре и Бачке лесне заравни; Настало радом ветра; Заштићено од 1955. године (План управљања СРП Лудашко језеро, 2010)
$ГЛ_4$	ПП „Палићко језеро"	Највеће језеро Северне Бачке, еолског порекла; на контакту лесне заравни и Суботичко-хоргошке пешчаре; Заштићено од 1996. године (Говорушић и Вишнић, 2012)
$ГЛ_5$	СРП „Ковиљско-Петроварадински рит"	Комплекс барско-мочварних и шумских екосистема; очуваност и разноврсност изворних орографских и хидрографских облика ритова (аде, рукавци, баре, мочваре) (www.vojvodinasume.rs)
$ГЛ_6$	СРП „Горње Подунавље"	Налази се у алувијалној равни Дунава; карактеристичан флувијални микрорељеф у којем главне елементе представљају издужене, овалне депресије, као остаци старих речних токова и издужене обалске песковите гредице.

ГЛ$_7$	Фосилна долина Киреша	Име добила од мађ. речи круг, јер је текла укруг обилазећи пешчане дине, формирајући меандре и острвца (Вишнић и сар., 2014)
ГЛ$_8$	Бачка лесна зараван	На северу Бачке, акумулација леса преко седимената алувијалне лепезе. Формирање заравни започето на прелазу средњи/горњи плеистоцен (Marković et al., 2008)
ГЛ$_9$	СРП „Тителски брег"	Изоловано лесно острво на југоистоку Бачке; наслаге лесних седимената дебљине од 35 до 55 м, раздвојене са пет педокомплекса депонованих током последњих пет глацијалних/ интерглацијалнох циклуса (Zeeden et al., 2007)
ГЛ$_{10}$	ПП „Долина Јегричке"	Главни водоток јужне бачке терасе; представља реликтни ток Дунава који осликава један од његових развојних стадијума током горњег плеистоцена; Терен састављен од лесоидног материјала наталоженог у сувом и баровитом пределу (Стојановић и сар., 2011)
ГЛ$_{11}$	ПП „Тиквара"	Ритски комплекс у алувијалној равни Дунава, флувијални миркорељеф, (меандри и рукавци, стари речни токови, акумулативни плићаци, обалске греде) (Васиљевић, 2015).

Након изложених карактеристика геолокалитета, приступило се њиховом оцењивању према критеријумима ГАМ модела. У табели 3 су приложене оцене које је сваки геолокалитет добио у процесу евалуације.

Табела 3. Оцене геолокалитета према ГАМ критеријумима

Геолокалитет	**Главне вредности** ***(VSe + Vsa + VPr)***	**Додатне вредности** ***(VFn + VTr)***	**Поље**
ГЛ$_1$	2.5 + 3 + 3.5 = 9	3 + 2.75 = 5.75	Z_{23}
ГЛ$_2$	2.5 + 2.75 + 2 = 7.25	1.5 + 0.75 = 2.25	Z_{21}
ГЛ$_3$	2.5 + 2.5 + 2.75 = 7.75	1.75 + 0.75 = 2.5	Z_{21}
ГЛ$_4$	1.5 + 1.75 + 2.5 = 5.75	3 + 2.75 = 5.75	Z_{22}
ГЛ$_5$	1.5 + 1.25 + 1.5 = 4.25	1.5 + 0.75 = 2.25	Z_{21}
ГЛ$_6$	1.5 + 1.25 + 1.75 = 4.5	2.5 + 1.5 = 4	Z_{21}
ГЛ$_7$	1.25 + 1.25 + 1.25 = 3.75	0.75 + 1.75 = 2.5	Z_{11}
ГЛ$_8$	1.75 + 2.75 + 2 = 6.25	1 + 0.75 = 1.75	Z_{21}
ГЛ$_9$	2.75 + 3 + 3.5 = 9.25	3 + 3 = 6	Z_{23}

$ГЛ_{10}$	1.75 + 1.25 + 1.75 = 4.75	1.25 + 0.75 = 2	Z_{21}
$ГЛ_{11}$	1.25 + 1.25 + 1.25 = 3.75	0.75 + 0.75 = 1.5	Z_{11}

Као што је уочљиво из табеле 3, али и из слике 1, највише оцене добио је геолокалитет „Тителски брег", који поред изузетних научних вредности, представљених у виду природне лабораторије за палеоклиматску реконструкцију прилика до 650 000 година уназад, поседује велики број фосила, као и занимљивих геоморфолошких формација. Туризам је на простору резервата развијен у виду екскурзионог и излетничког и у мањој мери екотуризма.

Слика 1. Распоред геолокалитета у матрици ГАМ модела

Већини геолокалитета, упркос томе што има велику научну вредност, туристичка инфраструктура је на ниском нивоу, па је за будуће активности менаџмента веома важно да се зна у ком правцу треба исте да усмери. Најлошије оцене добили су геолокалитети Долина Киреша и Тиквара, и као такве менаџмент треба да одлучи исплати ли се уложити финансијска средства у даљи развој дестинација.

Геоконсервација објеката геонаслеђа на подручје Бачке

Велики број геолокалитета са простора Бачке је веома подложан деструкцији, те је због тога неопходно пронаћи адекватне начине да се заштите, како би и будуће генерације училе, тј. испитивале њихов научни значај и добили још више информација о прошлости. Даље, физичке карактеристике одређених геолокалитета омогућавају њихово економски исплативо искоришћавање, чиме долази до различитих измена, при чему се губе неке њихове вредности. Различити природни процеси такође утичу на измене геолокалитета, углавном у негативном контексту.

Управо из ових разлога, потребно их је заштитити.
Према Грају, потреба за геоконзервацијом произилази из збира вредности (стварне, научне, фунцкционалне, културне и естетске) и претњи.
Вредности самих геолокалитета су већ истакнуте у претходном поглављу, па ће овде бити анализиране само претње.
Претње по геолокалитете могу се поделити на природне и антропогене, при чему природне претње могу бити представњене ерозијом, која је у одређеним областима, посебно на северу Бачке, прецизније на простору Суботичко-хоргошке пешчаре, интензивирана. Такође, ерозија је видљива и на простору Бачке лесне заравни. Од антропогених претњи треба споменути илегалну изградњу објеката, у подножју лесних одсека Бачке лесне заравни, експлоатацију песка са Суботичке пешчаре и различите облике туризма на Тителском брегу који додатно деградирају геолокалитете.
Након идентификације објеката геонаслеђа, испитивања вредности и претњи, потребно је предузети одређене мере конзервације. Грај (Gray, 2004) предлаже неколико метода заштите, а неке од њих је могуће и применити на специфичне геолокалитете са подручја Бачке. Најважнија метода геоконзервације је заштита. С тим у вези, велики број испитаних геолокалитета се налази под заштитом Републике Србије. Стављањем под заштиту омогућава се контрола активности које се дешавају на заштићеном простору и могуће је да се деградација локалитета умањи.
Једна од метода коју такође Грај предлаже је геотуризам и едукација. Недостатак информација се често узима као један од основних узрока деградације. Из тог разлога, кроз геотуризам могуће је широком аудиторијуму предочити вредности геодиверзитета. Геотуризам на простору Бачке има потенцијал који је у овом раду и представљен и то је, према мишљењу аутора, најефикаснији начин конзервације поред заштите од стране државе.

ЗАКЉУЧАК

Богатство геодиверзитета Бачке представња значајну основу за развој одређених облика туризма, при чему геотуризам има највећи потенцијал. Из свега горе приложеног, могуће је извести неколико битних закључака:
- Бачка поседује велики број геолокалитета који имају известан геотуристички потенцијал
- Велики део геолокалитета добио је високе оцене за главне вредности, односно закључује се да имају изузетан научни, едукативни значај, да су јединствене појаве у региону и да се одликују изузетним естетским изгледом и репрезентативношћу;
- Туристичка инфраструктура на оцењиваним геолокалитетима није на задовољавајућем нивоу и ту треба усмерити будућа истраживања и улагања;
- Геолокалитети са највишим оценама представљају будуће дестинације геотуризма, које уз минимална финансијска улагања могу да конкуришу на туристичком тржишту.
- Геотуризам представља један од ефикаснијих начина конзервације објеката геонаслеђа и као такав, има важну улогу у њиховој заштити.

У будућности, потребно је детаљније истражити начине на које је могуће развити геотуризам, развити детаљније моделе евалуације, који ће поред мишљења експерата у обзир узимати и ставове самих учесника у туризму, али и ефикасније начине геоконзервације истих.

ЛИТЕРАТУРА

- Букуров, Б. (1975): Географски проблеми Бачке. Београд: Српска Академија наука и уметности.
- Чановиć, М. и Кеменци, Р. (1988): Мезозоик подине панонског басена у Војводини: Стратиграфија и фације, магматизам, палеогеографија. Нови Сад: Матица српска, Одељење за природне науке. стр. 339
- Dixon, G. (1995): Aspects of Geoconservation in Tasmania: A Preliminary Review of Significant Earth Features. Report to the Australian Heritage Commission, Occasional Paper no. 32. Parks and Wildlife Service, Hobart.
- Hose, T.A. (2005): Geotourism e appreciating the deep side of landscapes. In: Novelli, M. (Ed.), Niche Tourism; Contemporary Issues, Trends and Cases. Oxford, Elsevier, pp. 27-37.
- Говорушић, Б. и Вишнић, Т. (2012): Проблеми и перспективе примене концепта одрживог развоја у Парку природе „Палић''. *Зборник сажетака са 3. Конгреса географа Босне и Херцеговине. 8-10. октобар,* Тузла 146-147.
- Говорушић, Б., Плавша, Ј. и Вишнић, Т. (2013): Позитивни и негативни утицаји туристичких екостаза у СРП „Селевењске пустаре" *Зборник Департмана за географију, туризам и хотелијерство*, Нови Сад. Бр. 43-1, стр. 44-57.
- Gray, M. (2004): Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. John Wiley and Sons, Chichester.
- Legge, P. and King, R. (1992): Geological Society of Australia Inc Policy on Geological Heritage in Australia. *The Australian Geologist* 85: 18–19.
- Marković SB, Bokhorst M, Vandenberghe J, Oches EA, Zöller L, McCoy WD, Gaudenyi T, Jovanović M, Hambach U, Machalett B (2008): Late Pleistocene loess-paleosol sequences in the Vojvodina region, North Serbia. Journal of *Quaternary Science* 23, 1: 73-84.
- Osborne, R. A. L., (2000): Geodiversity: "green" geology in action. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales 122: 149–173.
- Pereira P, Pereira D, Caetano Alves MI (2007): Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). Basel, *Geographica Helvetica* 62:152-168.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L. & Scapozza, C. (2007): A method for assessing »scientific« and »additional values« of geomorphosites. *Geographica Helvetica* 62-3. Lausanne.
- Rybár, P. (2010): Assessment of attractiveness (value) of geotouristic objects. *Acta Geoturistica*, vol.1, No. 2, 13-21
- Sharples, C., (2002): Concepts and principles of geoconservation.
- http://www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON57W3YM/$FILE/ geoconservation.pdf Published electronically on the TasmanianParks and Wildlife Service website
- Симић С., Гавриловић Љ., Ђуровић П. (2010): Геодиверзитет и геонаслеђе – нови приступ тумачењу појмова. *Гласник Српског географског друштва* бр. 90(2) (1-14)
- Стојановић В. (2011): Туризам и одрживи развој. Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад (115-157)

- Stojanović, V., Lazić, L., Pavić, D., Panjković, B., Košić, K., Dragin, A., Stankov, U., Jovanović, M., Pantelić, M., Stamenković, I., Ivanović, Lj. (2011): Studija izvodljivosti razvoja ekoturizma u zaštićenim prirodnim dobrima Vojvodine (sa posebnim osvrtom na Ramsarska područja). Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Novi Sad.
- Vasiljević, Dj.A. (2015): Geodiverzitet i geonasleđe Vojvodine u funkciji zaštite i turizma. Doktorska disertacija u rukopisu. Novi Sad: Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo.
- Vasiljević, Dj.A., Marković, S.B., Hose, T.A., Smalley, I., Basarin, B., Lazić, L., Jović, G. (2011): The introduction to geoconservation of loess-palaeosol sequences in the Vojvodina region: significant geoheritage of Serbia. *Quaternary International* 240, pp. 108-116.
- Višnić, T., Berić, D. i Pantelić, M. (2014): Examining the Attitudes of Local Residents on Ecotourism Impact in the future protected Hungarian-Serbian Crossborder Area "Kireš". *Abstract book, The Third Romanian-Bulgarian-Hungarian-Serbian Conference*, Srebrno jezero, 18-21 September, pp. 144
- Vujičić MD, Vasiljević DjA, Marković SB, Hose TA, Lukić T, Hadžić O, Janićević S (2011): Preliminary Geosite Assessment Model (GAM) and its Application on Fruška Gora Mountain, Potential Geotourism Destination of Serbia, *Acta Geographica Slovenica* 51, 2:361–377.
- Zeeden, C., Hark, M., Hambach, U., Marković, S., Zoller, L. (2007): Depressions on the Titel Loess plateau: Form – Pattern – Genesis. *Geographica Pannonica*, No. 11. 4-8.
- План управљања СРП Лудашко језеро, 2010
- (www.vojvodinasume.rs)

СПОНЗОРИ И ПРИЈАТЕЉИ СКУПА

Министарство
науке и технологије

Министарство
просвјете и културе

Универsитет у
Бањој Луци

Унија студената
Републике Српске

ГИН

Imperialmm

TRŽNICA

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
СТУДЕНТСКИ ПАРЛАМЕНТ

Адреса: Булевар војводе Петра Бојовића 1А
Телефон: 051/321-188
Факс: 051/315-694

UNIVERSITY OF BANJA LUKA
STUDENTS PARLAMENT

Address: Bulevar vojvode Petra Bojovića 1A
Telephone: 051/321-188
Fax: 051/315-694

WWW.STES.RS.BA