



ZBORNIK RADOVA BOOK OF PROCEEDINGS

Urednici/Editors:

Dragan Mihajlović

Bojan Đorđević

Zaječar, 2019.

9. Međunarodni simpozijum o upravljanju prirodnim resursima 9th International Symposium on Natural Resources Management

| | |
|---|---|
| Izdavač/Publisher: | Faculty of Management, Zajecar, Megatrend University, Belgrade |
| Za izdavača/For the publisher: | Dragan Randelović, Executive Director |
| Urednici/Editors: | Dragan Mihajlović, Full Professor Bojan Đorđević, Full Professor |
| Tehnički urednici/Technical editors: | Dragan Jelenković Dragica Stojanović, Assistant Professor |
| Štampa/Printed: | Printing office "Happy" Zajecar |
| Tiraž/Copies: | 100 |

The publisher and the authors retain all rights. Copying of some parts or whole is not allowed. Authors are responsible for the communicated information.

ISBN 978-86-7747-606-9

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

005:330.15(082)
502.131.1(082)
620.9(082)
338.48(082)

МЕЂУНАРОДНИ симпозијум о управљању природним ресурсима (9 ; 2019 ; Зајечар)

Zbornik radova / 9. međunarodni simpozijum o upravljanju prirodnim resursima, Zaječar, Srbija 2019, 31. maj; [organizatori] Fakultet za menadžment Zaječar, Univerzitet Megatrend [etc.] = Proceedings / 9th International Symposium on Natural Resources Management, Zajecar, Serbia 2019, Masy 31 ; [organizers] Faculty of Management Zajecar, Megatrend University [etc.] ; urednici, editors Dragan Mihajlović, Bojan Đorđević. - Zajecar : Faculty of Management, Megatrend University, Belgrade, 2019 (Zajecar : Happy trend). - 461 str. : graf. prikazi, tabele ; 30 cm

Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-7747-606-9

a) Природна богатства -- Управљање -- Зборници б) Животна средина -- Одрживи развој -- Зборници
в) Енергија -- Коришћење -- Зборници г) Туризам -- Зборници

COBISS.SR-ID 276822796



**9. MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM O UPRAVLJANJU
PRIRODNIM RESURSIMA FINANSIJSKI JE PODRŽAN OD
MINISTARSTVA PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG
RAZVOJA REPUBLIKE SRBIJE**

**9th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NATURAL
RESOURCES MANAGEMENT IS FINANCIALLY
SUPPORTED BY THE MINISTRY OF EDUCATION,
SCIENCE AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE
REPUBLIC OF SERBIA**

NAUČNI ODBOR/SCIENTIFIC COMMITTEE

- John A. Naisbitt, *Naisbitt China Institute, China*
Dominick Salvatore, *Fordham University, New York, USA*
Radomir A. Mihajlović, *New York Institute of Technology, USA*
Shekhovtsova Lada, *Faculty of Economics, University of Novosibirsk, Russia*
Yuriy Skolubovich, *Faculty of Economics, University of Novosibirsk, Russia*
Sung Jo Park, *Free University, Berlin, Germany*
Lisa Fröhlich, *CBS Cologne Business School GmbH, European University of Applied Sciences, Köln, Germany*
Julia Maintz, *CBS Cologne Business School GmbH, European University of Applied Sciences, Köln, Germany*
Jean Jacques Chanaron, *Grenoble Ecole de Management, France*
Dominique Jolly, *CERAM, Sophia Antipolis, Nice, France*
Antonello Garzoni, *Universita LUM "Jean Monnet", Bari, Italy*
Antonio Salvi, *Universita LUM "Jean Monnet", Bari, Italy*
Angeloantonio Russo, *Universita LUM "Jean Monnet", Bari, Italy*
Candida Bussoli, *Universita LUM "Jean Monnet", Bari, Italy*
Ljuben Ivanov Totev, *"St. Ivan Rilski" University of Mining and Geology, Sofia, Bulgaria*
Vencislav Ivanov, *"St. Ivan Rilski" University of Mining and Geology, Sofia, Bulgaria*
Srećko Devjak, *MLC Management and Law College Ljubljana, Slovenia*
Žarko Lazarević, *Institute for Contemporary History, Ljubljana, Slovenia*
Nikolae Georgesku, *Alma Mater University of Sibiu, Romania*
Mihai Botu, *University of Craiova, Department of Horticulture & Food Science, Craiova, Romania*
Violeta Nour, *University of Craiova, Department of Horticulture & Food Science, Craiova, Romania*
Maria Popa, *Faculty of Economic Sciences, "1 December 1918" University in Alba Iulia, Romania*
Gavrila - Paven Ionela, *Faculty of Economic Sciences, "1 December 1918" University in Alba Iulia, Romania*
Pastiu Carmen, *Faculty of Economic Sciences, "1 December 1918" University in Alba Iulia, Romania*
Jan Polcyn, *Economics Institute of Stanislaw Staszic University of Applied Sciences in Pila, Poland*
Bazyli Czyzewski, *Economics Institute of Stanislaw Staszic University of Applied Sciences in Pila, Poland*
Sebastian Stepien, *Economics Institute of Stanislaw Staszic University of Applied Sciences in Pila, Poland*
Stavros Lalas, *Department of Food Technology Technological Educational Institute of Thessaly, Karditsa, Greece*
Biserka Dimiskovska, *Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje, Macedonia*

Nadežda Čalić, *Faculty of Mining Prijedor, Banja Luka University, Bosnia and Herzegovina*

Milinko Ranilović, *International University of Travnik, Bosnia and Herzegovina*

Marija Janković, *Faculty of Economics and Business, Mediterranean University, Podgorica, Montenegro*

Mića Jovanović, *Rector Megatrend University Belgrade*

Miodrag Jevtić, *Deputy rector Megatrend University Belgrade*

Milivoje Pavlović, *Vice-rector Megatrend University Belgrade*

Dragan Nikodijević, *Vice-rector Megatrend University Belgrade*

Dragan Ž. Đurđević, *Vice-rector Megatrend University Belgrade*

Slobodan Pajović, *Faculty of Geoeconomics, Megatrend University Belgrade*

Milan Milanović, *Faculty of Law, Megatrend University Belgrade*

Andrija Blanuša, *Faculty of Law, Megatrend University Belgrade*

Dragana Trifunović, *Faculty of Business Studies, Megatrend University Belgrade*

Ranka Mitrović, *Faculty of Business Studies, Megatrend University Belgrade*

Gorica Cvijanović, *Faculty of Biofarming, Bačka Topola, Megatrend University Belgrade*

Gordana Dozet, *Faculty of Biofarming, Bačka Topola, Megatrend University Belgrade*

Dragan Mihajlović, *Faculty of Management Zaječar, Megatrend University Belgrade*

Džejn Paunković, *Faculty of Civil Aviation, Megatrend University Belgrade*

Bojan Đorđević, *Faculty of Management Zaječar, Megatrend University Belgrade*

Srđan Žikić, *Faculty of Management Zaječar, Megatrend University Belgrade*

Igor Trandafilović, *Faculty of Management Zaječar, Megatrend University Belgrade*

Dalibor Miletić, *Faculty of Management Zaječar, Megatrend University Belgrade*

Krunislav Sovtić, *Faculty of Management Zaječar, Megatrend University Belgrade*

Jelena Bošković, *Faculty of Economics and Engineering Management, Novi Sad*

Radmilo Pešić, *Faculty of Agriculture, University of Belgrade*

Petar Veselinović, *Faculty of Economics, University of Kragujevac*

Svetislav Milenković, *Faculty of Economics, University of Kragujevac*

Drago Cvijanović, *Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac*

Dejan Sekulić, *Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac*

Miljan Leković, *Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac*

Marija Lakićević, *Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja, University of Kragujevac*

Vojin Đukić, *Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad*

Nada Štrbac, *Technical Faculty Bor, University of Belgrade*

Dejan Riznić, *Technical Faculty Bor, University of Belgrade*

Ljubiša Papić, *DQM, Research center Prijedor, Čačak*

Dragan Kostić, *Free zone Pirot*

Vladan Jeremić, *RARIS - Regional Development Agency Eastern Serbia, Zaječar*

Zoran Milovanović, *RARIS - Regional Development Agency Eastern Serbia, Zaječar*

ORGANIZATORI / ORGANIZERS



PIWS2
Instytut Ekonomiczny



FAKULTET ZA EKONOMIJU I BIZNIS



Regionalna agencija za razvoj Istočne Srbije
Regional Development Agency Eastern Serbia



ORGANIZACIONI ODBOR/ORGANISING COMMITTEE

Dragan Mihajlović, Chairman

Dragan Randelović, Deputy Chairman

Bojan Đorđević

Džejn Paunković

Srđan Žikić

Saša Ivanov

Gabrijela Popović

Sanja Stojanović

Milica Paunović

Dragica Stojanović

Sanja Jevtić

Ivana Nikolić

Nebojša Simeonović

Mira Đorđević

Andrijana Petrović

Aleksandar Simonović

Mirko Šobot

SADRŽAJ/TABLE OF CONTENT

| | |
|--|--------|
| Vasilije Isajev SPECIFIČNOSTI UPRAVLJANJA GENETIČKIM RESURSIMA ŠUMSKIH VRSTA..... | 15-22 |
| Šemsudin Plojović, Senad Bušatlić, Senadin Plojović MOGUĆNOSTI PRIMENE IKT U FUNKCIJI PROMOCIJE TURISTIČKIH POTENCIJALA SRBIJE | 23-30 |
| Dragan Kostić, Aleksandar Simonović LOGISTIČKI CENTRI U ČETVRTOJ INDUSTRIJSKOJ REVOLUCIJI | 31-38 |
| Marija Janković, Andela Jakšić-Stojanović BRENDIRANJE GRADOVA KAO PREDUSLOV TURISTIČKOG RAZVOJA CRNE GORE..... | 39-43 |
| Mirjana Radaković, Milinko Ranilović, Miloš Radaković EKONOMSKI POTENCIJAL PRIRODNIH RESURSA | 44-49 |
| Milinko Ranilović, Mirjana Radaković, Miloš Radaković EKONOMIJA I EKONOMSKI INSTRUMENTI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA..... | 50-55 |
| Gordana Dozet, Gorica Cvijanović, Nenad Đurić, Zlatica Miladinov UTICAJ MIKROBIOLOŠKOG ĐUBRIVA NA PRINOS I POLEGANJE KOD BAŠTENSKOG GRAŠKA..... | 56-62 |
| Danijela Trkulja, Radivoj Prodanović, Jelena Bošković INFLUENCE OF AERO-POLLUTANTS ON PLANT PRODUCTION OF PERIURBAN AREAS..... | 63-70 |
| Borislava Borislavova Galabova, Boriana Yordanova Trifonova ECOLOGICAL SECURITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE MINING INDUSTRY: THE CASE OF BULGARIA | 71-75 |
| Emanuele Doronzo, Rosamartina Schena, Marianna Zito THE WELL-BEING OF THE WORLD'S CITIZENS: WHAT IS THE ROLE OF SUSTAINABILITY AND THE DISTANCE OF POWER? | 76-84 |
| Czékus Borisz KOLIKI JE EKOOTISAK NAŠIH MLADIH? | 85-93 |
| Marina Anatovljeva Vakula, Radmila Pokrajac PROBLEM PRAVNOG REGULISANJA USMERENOG NA SMANJENJE NEGATIVNOG UTICAJA NA ATMOSFERSKI VAZDUH..... | 94-100 |

| | |
|---|---------|
| Mihajlo Jovanović, Jane Paunković, Violeta Jovanović LEARNING FROM THE PAST: USING CONTEMPORARY METHODS FOR PALEOENVIRONMENTAL AND PALEOCLIMATIC QUANTITATIVE RECONSTRUCTIONS FROM THE SMALL MAMMAL FOSSIL RECORD FROM SERBIA..... | 101-106 |
| Gabrijela Popović, Dragan Mihajlović KLJUČNI FAKTORI RAZVOJA ŠUMA U NACIONALNOM PARKU FRUŠKA GORA | 107-114 |
| Jelena Bošković, Radivoj Prodanović, Jelena Mladenović NATIONAL PARKS OF SERBIA | 115-120 |
| Nenad Marić, Jana Štrbački, Zoran Nikić NATURAL ATTENUATION OF GROUNDWATER CONTAMINANTS: FROM SUBSURFACE PHENOMENA TO COST-EFFECTIVE REMEDICATION APPROACH..... | 121-127 |
| Milica Paunović, Anđelija Radonjić EKOLOŠKI OTISAK – ODRŽIVI INDIKATOR ŽIVOTNOG STILA POJEDINCA I GRUPA | 128-136 |
| Petar Veselinović, Nevena Veselinović POLJOPRIVREDA U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA REPUBLIKE SRBIJE | 137-146 |
| Maja Andrijašević, Vesna Pašić Tomić ENVIRONMENT IN SERBIA IN FIGURES | 147-155 |
| Vojin Đukić, Svetlana Balešević-Tubić, Zlatica Miladinov, Predrag Randelović, Gordana Dozet UTICAJ GUSTINE SETVE NA NEKE MORFOLOŠKE OSOBINE SOJE (GLYCINE MAX) | 156-162 |
| Gorica Cvijanović, Jelena Marinković, Marija Cvijanović UZAJAMNI ODNOS IZMEĐU ZEMLJIŠNIH MIKROBA I HERBICIDA | 163-169 |
| Gelert Gligor, Milena Žuža, Petar Pižurica EFEKTIVNO SMANJENJE KONCENTRACIJE FOSFORNIH JEDINJENJA U GRADSKIM OTPADNIM VODAMA U SUBOTICI IZMEĐU 2010. I 2018. GODINE..... | 170-175 |
| Goran Anđelković, Ivan Samardžić PROMENE TEMPERATURE VAZDUHA U ISTOČNOJ SRBIJI U PERIODU 1961-2017. GODINA | 176-183 |
| Sanja Stojanović, Nina Petković PRIMENA METODA ODLUČIVANJA U VOĆARSKOJ PROIZVODNJI..... | 184-191 |
| Zoran Milovanović, Vladan Jeremić, Gabriel Vladut RAZVOJ ODRŽIVOG PLANINSKOG TURIZMA U KARPATSKOM PREKOGRANIČNOM PODRUČJU RUMUNIJA – SRBIJA | 192-203 |

| | |
|--|---------|
| Vidoje Stefanović, Biljana Ilić MENADŽMENT MODEL TURIZMA U SRBIJI | 204-211 |
| Bojan S. Đorđević PREDVIĐANJE SPOT CENE BAKRA PRIMENOM ARIMA MODELA..... | 212-224 |
| Silvana Ilić, Dejan Riznić, Nenad Andrić ZNAČAJ SARADNJE SRBIJE SA EVROPSKOM BANKOM ZA OBNOVU I RAZVOJ..... | 225-231 |
| Silvana Ilić, Nina Petković, Sanja Stojanović STRATEGIJSKO UPRAVLJANJE ENERGETIKOM U FUNKCIJI PRIVREDNOG RASTA | 232-237 |
| Milica Kovačević, Milica Raičević, Olivera Simović ZNAČAJ ZELENOG MARKETINGA U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE | 238-244 |
| Dragan Mihajlović, Violeta Jovanović, Jane Paunković MULTINACIONALNE KOMPANIJE I PRIRODNI RESURSI..... | 245-252 |
| Gabrijela Popović, Bojan Đorđević, Dragan Milanović GRINDING CIRCUIT DESIGN SELECTION BASED ON THE OCRA METHOD.. | 253-258 |
| Goran Puzić, Aleksandar Klevernić RURAL DEVELOPMENT – MAIN POINTS FOR FURTHER DEVELOPMENT OF LOCAL COMMUNITY DOBRINCI | 259-265 |
| Olivera Randelović, Vladan Milojević EKOTURIZAM - MODEL ODRŽIVOG TURISTIČKOG RAZVOJA NA PROSTORU STARE PLANINE | 266-272 |
| Dragoljub Bajić, Dušan Polomčić, Jelena Ratković, Predrag Pajić ODREĐIVANJE PROSTORNE DISTRIBUCIJE VREDNOSTI HIDRAULIČKIH PARAMETARA IZDANI: PRIMER POVRŠINSKOG KOPA “RADLJEVO” | 273-279 |
| Dušan Polomčić, Dragoljub Bajić, Vesna Ristić Vakanjac, Marina Čokorilo Ilić PRIMENA MODELA TRANSPORTA IDEALNE ČESTICE NA PRIMERU RAZVOJA POVRŠINSKOG KOPA JAKOVAČKA KUMŠA | 280-286 |
| Slavica Miletić, Dejan Bogdanović EVALUACIJA ZADOVOLJSTVA KORISNIKA PROIZVODIMA I USLUGAMA RUDARSKIH KOMPANIJA | 287-293 |
| Momčilo Manić TRANSPARENTNO I DELOTVORNO INFORMISANJE I OGLAŠAVANJE U FUNKCIJI BOLJEG KVALITETA VAZDUHA U SRBIJI..... | 294-302 |
| Drago Cvijanović, Vuk Mirčetić, Svetlana Vukotić RAZVOJ I DEFINISANJE BRENDA TURISTIČKE DESTINACIJE | 303-309 |

| | |
|--|---------|
| Ljubiša Stajić, Jelena Božinović, Srđan Žikić MOTIVACIJA I INTERNA KOMUNIKACIJA U INOVACIONIM ORGANIZACIJAMA U REPUBLICI SRBIJI | 310-317 |
| Marko Trišić UTICAJ ZELENOG MARKETINGA NA MARKETING MIKS KOMPANIJA | 318-325 |
| Dragica Stojanović, Gordana Đukić ZELENO FINANSIRANJE NA MEĐUNARODNOM NIVOU – POREĐENJE SRBIJE I SINGAPURA | 326-333 |
| Miloš Radaković ENERGETSKI EFIKASNI I EKOLOŠKI GRAĐEVINSKI ASPEKTI GRADNJE..... | 334-339 |
| Biljana Ilić, Marko Trišić, Miloš Nikolić POSLOVNA KULTURA U ZEMLJAMA CENTRALNE EVROPE | 340-347 |
| Dragica Stojanović ZELENE FINANSIJE - TREND KOJI PRATI KONCEPT ODRŽIVOG EKONOMSKOG RAZVOJA..... | 348-355 |
| Georgi Nikolov, Nikola Tanakov, Desislava Botseva INTEGRATION OF THE CIRCULAR ECONOMY IN MODERN MODELS OF EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT: THE CONCEPT "SWITCH TO GREEN" | 356-361 |
| Goran Radisavljević, Goran Milovanović, Gordana Đukić UDEO I STRUKTURA POLJOPRIVREDNIH PROIZVODA U SPOLJNOTRGOVINSKOJ RAZMENI REPUBLIKE SRBIJE..... | 362-368 |
| Goran Puzić, Aleksandar Klevernić PRISTUPANJE ZEMALJA CENTRALNE I JUGOISTOČNE EVROPE EVROPSKOJ UNIJI – JAČANJE POLJOPRIVREDE I/ILI STRUKTURNA REFORMA..... | 369-373 |
| Miroslav D. Stevanović, Dragan Ž. Đurđević ODRŽIVI RAZVOJ IZMEĐU SVOG VREDNOSNOG I NORMATIVNOG KONCEPTA | 374-382 |
| Nicola Raimo, Marianna Zito, Alessandra Caragnano DOES NATIONAL CULTURE AFFECT INTEGRATED REPORTING QUALITY? A FOCUS ON GLOBE DIMENSIONS | 383-392 |
| Dalibor Miletić, Krunislav Sovtić, Anton Vorina EKONOMSKI ASPEKTI PROCENE UTICAJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE EVROPSKE UNIJE I SRBIJE | 393-400 |
| Andrija Blanuša, Slobodan Petrović MENADŽMENT GRADOVA – PROBLEMI, REŠENJA I POTENCIJALI RAZVOJA MENADŽMENTA U GRADOVIMA | 401-405 |

| | |
|--|---------|
| Leposava Jovanović, Ivana Avramović JAČANJE PREDUZETNIŠTVA I NUŽNOST INOVACIJA U CILJU IZLASKA PRIVREDE SRBIJE IZ KRIZE | 406-413 |
| Tomislav Radović, Aleksandra Cvetković ZAŠTITA PRAVA NA ADEKVATNU ŽIVOTNU SREDINU U EVROPSKOJ UNIJI (EU) | 414-419 |
| Miljan Jeremić, Radojica Točilovac, Milan N. Božinović, Saša Ivanov PRIMENA STATISTIČKIH PARAMETARA U ANALIZI REFERENTNE EVAPOTRANSPIRACIJE | 420-425 |
| Dragana Cvetković METODE VIŠESTRUKHE REGRESIJE I DISKRIMINACIONE ANALIZE | 426-433 |
| Ivan Živić, Safet Pavlović EKONOMSKI I DRUŠTVENI ASPEKTI INVESTIRANJA | 434-440 |
| Ivan Stojanović ZNAČAJ TEHNOLOŠKOG PROCESA DOZREVANJA ZELENE BANANE U KONTROLISANIM USLOVIMA U SRBIJI..... | 441-448 |
| Ivan Stojanović UTICAJ ZELENOG MARKETINGA U ORGANSKOJ POLJOPRIVREDI KAO RAZVOJNOJ PERSPEKTIVI OPŠTINE ALEKSINAC | 449-456 |
| Vojkan Bižić, Mladen Vuksanović MARKETINŠKE AKTIVNOSTI PROMOCIJE SRBIJE POSREDSTVOM SPORTSKOG TURIZMA..... | 457-461 |

PREDGOVOR

Kao i prethodnih, i ove godine Fakultet za menadžment u Zaječaru okupio je veliki broj naučnika i stručnjaka sa jednim ciljem – da se ukaže na neprocenjiv značaj prirodnih resursa, kao i na metode i tehnike koje omogućavaju domaćinsko upravljanje njima. Prirodni resursi, neobnovljivi kao i obnovljivi, imaju izuzetan značaj za razvoj određene države. Međutim, rezerve neobnovljivih resursa se neumitno smanjuju, životna sredina izložena je sve većem stepenu zagađenja, i još uvek ne postoji mogućnost zadovoljenja ukupnih potreba za energijom iz obnovljivih izvora. Mnoga pitanja su otvorena, a autori radova koji se nalaze u Zborniku koji je pred vama, pokušali su da daju odgovore na neka od njih. Nadamo se da će čitaoci doći do novih saznanja i generisati nove ideje koje će omogućiti uspešno upravljanje prirodnim resursima u budućnosti.

Zaječar, maj 2019.

Predsednik organizacionog odbora,

Prof. dr Dragan Mihajlović

FOREWORD

This year, the faculty of Management in Zajecar gathers again a great number of scientists and practitioners with one goal – to point out to the invaluable importance of the natural resources, methods, and techniques which enable its responsible managing. Natural resources, non-renewable as well as renewable, are extremely important for the development of a certain country. Besides, the reserves of non-renewable resources are stringently decreasing, the environment is exposed to a high level of pollution, and there is no possibility of satisfying the total need for energy from renewable resources. Many questions arise and the authors whose papers are in the Proceedings which is before you, try to give the answers to some of them. We hope that the readers will come to the new knowledge and generate new ideas which will enable successful natural resource management in the future.

Zajecar, May 2019

President of the Organizing Committee,
Dragan Mihajlovic, Ph.D.

KLJUČNI FAKTORI RAZVOJA ŠUMA U NACIONALNOM PARKU FRUŠKA GORA

THE CRUCIAL FACTORS FOR FOREST DEVELOPMENT IN THE NATIONAL PARK FRUŠKA GORA

Gabrijela Popović¹
Dragan Mihajlović²

¹Fakultet za menadžment u Zaječaru, Park šuma Kraljevica bb, 19000 Zaječar, gabrijela.popovic@fmz.edu.rs

²Fakultet za menadžment u Zaječaru, Park šuma Kraljevica bb, 19000 Zaječar, dragan.mihajlovic@fmz.edu.rs

REZIME

Rad je usmeren na definisanje ključnih faktora razvoja šuma u Nacionalnom parku Fruška gora. U tom cilju, predložena je primena hibridnog modela zasnovanog na SWOT analizi i PIPRECIA-E metodi (Extended Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment). Navedeni hibridni model je omogućio prevazilaženje osnovnih nedostataka SWOT analize i definisanje ključnih faktora, koji imaju najveći uticaj na kreiranje strategija usmerenih na unapređenje stanja šumskog fonda Nacionalnog parka Fruška gora u narednom periodu.

KLJUČNE REČI

PIPRECIA-E metoda, SWOT analiza, Nacionalni park Fruška gora, šuma, faktori.

ABSTRACT

The paper refers to defining the key factors for forest development in the National park Fruška gora. With that aim, the authors proposed the application of a hybrid model based on the SWOT analysis and PIPRECIA-E method (Extended Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment). The hybrid model enabled overcoming the crucial deficiencies of the SWOT analysis, as well as defining the key factors that have the greatest impact on the strategies formulation pointed to the improvement of the forest fund condition of the National park Fruška gora in a future period.

KEYWORDS

PIPRECIA-E method, SWOT analysis, National park Fruška gora, forest, factors.

1. UVOD

Fruška gora je 1960. god. proglašena nacionalnim parkom i predstavlja prvi nacionalni park u Srbiji (Petrović et al., 2013). Smeštena je u Panonskoj niziji, tačnije Sremu, i prostire se na 25.525 ha površine koja se nalazi pod zaštitom države (Popović, 2017). Bogatstvo biodiverziteta je ono što posebno karakteriše navedeni nacionalni park. Međutim, šumski fond Parka je dosta devastiran, što je posledica čestih seča i NATO bombardovanja iz 1999. god. Pored toga, problemi sa kojima se Park suočava su i razgranata mreža puteva koji kroz njega prolaze, kao i eksploatacija kamena, što sveukupno negativno utiče na prirodne odlike Fruške gore (<http://www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs/>). Sa ciljem unapređenja postojećeg stanja šuma na teritoriji Nacionalnog parka Fruška gora (u daljem tekstu NP Fruška gora) urađen je plan pod nazivom: "Plan razvoja šuma u Nacionalnom parku Fruška gora" (<http://www.psp.vojvodina.gov.rs/>).

Pored ostalih podataka vezanih za trenutno stanje i planirane buduće akcije, u navedenom Planu prikazana je i SWOT analiza vezana za stanje šuma na posmatranom području. Inače, SWOT analiza (strengths, weaknesses, opportunities, threats) predstavlja veoma korisno sredstvo za identifikovanje internih

snaga i nedostataka, kao i eksternih mogućnosti i opasnosti (Coman, Ronen, 2009), te je zbog toga našla primenu u različitim oblastima poslovanja. Međutim, poslednjih godina pojavljuju se autori koji tvrde da navedena tehnika ima određenih nedostataka, koji se ogledaju u nemogućnosti jasnog definisanja faktora koji ima najveći uticaj na konačnu odluku (Kurttila et al., 2000) i kvantitativnog iskazivanja značaja posmatranih faktora (Esmaeili et al., 2014). Navedeni nedostaci mogu biti uspešno prevaziđeni primenom hibridnih modela zasnovanih na kombinaciji SWOT analize i neke od metoda višekriterijumskog odlučivanja (VKO). Dokaz toga su radovi u kojima su predložene različite kombinacije SWOT analize i VKO metoda (Szulecka, Zalazar, 2017; Arsić et al., 2017; Ajmera, 2017; Živković et al., 2017).

U ovom radu predložen je hibridni model koji se zasniva na SWOT analizi i PIPRECIA-E metodi, a iskorišćen je za prioritizaciju faktora i podfaktora ključnih za unapređenje stanja šumskog fonda u NP Fruška gora. U tom smislu, ostatak rada je organizovan na sledeći način: u drugom delu je objašnjena PIPRECIA-E metoda; numerički primer je dat u trećem delu; na kraju sledi zaključak.

2. PIPRECIA-E METODA

PIPRECIA-E metodu su razvili Stanujkic i sar. (2017) i ista predstavlja nadogradnju prethodno predložene SWARA metode (Keršulienė et al., 2010). Navedena metoda uključuje PIPRECIA metodu, koja se može samostalno koristiti, i inverznu PIPRECIA metodu. Na taj način omogućeno je ocenjivanje kriterijuma u oba smera, odnosno odozgo na dole i odozdo na gore, što donekle komplikuje računsku proceduru, ali i doprinosi pouzdanosti dobijenih rezultata. Računska procedura PIPRECIA-E metode prikazana je u nastavku.

Faza 1. PIPRECIA metoda

Korak 1. Izabrati kriterijume koji će biti osnova procesa odlučivanja, pri čemu njihovo sortiranje prema značaju nije obavezno.

Korak 2. Odrediti relativni značaj s_j počevši od drugog kriterijuma na sledeći način:

$$s_j = \begin{cases} >1 & \text{when } C_j \succ C_{j-1} \\ 1 & \text{when } C_j = C_{j-1} \\ <1 & \text{when } C_j \prec C_{j-1} \end{cases}. \quad (1)$$

Korak 3. Odrediti koeficijent k_j kao što sledi:

$$k_j = \begin{cases} 1 & j=1 \\ 2-s_j & j>1 \end{cases}. \quad (2)$$

Korak 4. Odrediti preračunatu vrednosti q_j primenom sledeće formule:

$$q_j = \begin{cases} 1 & j=1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j} & j>1 \end{cases}. \quad (3)$$

Korak 5. Odrediti relativnu težinu kriterijuma na sledeći način:

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k}, \quad (4)$$

gde w_j predstavlja relativnu težinu kriterijuma j .

Faza 2. Inverzna PIPRECIA metoda

Korak 1. Koristi istu listu kriterijuma, odrediti inverzni relativni značaj s'_j počevši od drugog najmanje značajnog kriterijuma na prikazani način:

$$s'_j = \begin{cases} > 1 & \text{when } c_j > c_{j+1} \\ 1 & \text{when } c_j = c_{j+1} \\ < 1 & \text{when } c_j < c_{j+1} \end{cases} \quad (5)$$

Korak 2. Odrediti inverzni koeficijent k'_j kao što sledi:

$$k'_j = \begin{cases} 1 & j = n \\ 2 - s'_j & j < n \end{cases} \quad (6)$$

Korak 3. Odrediti inverznu preračunatu vrednost q'_j na sledeći način:

$$q'_j = \begin{cases} 1 & j = n \\ \frac{q'_{j+1}}{k'_j} & j < n \end{cases} \quad (7)$$

Korak 4. Odrediti inverznu relativnu težinu kriterijuma kao što je prikazano:

$$w'_j = \frac{q'_j}{\sum_{k=1}^n q'_k}, \quad (8)$$

gde w'_j predstavlja inverznu težinu kriterijuma j .

Faza 3. Definisane konačne težine kriterijuma

Težina kriterijuma kod PIPRECIA-E metode računa se primenom sledeće formule:

$$w''_j = \frac{1}{2}(w_j + w'_j), \quad (9)$$

gde w''_j predstavlja težinu kriterijuma j .

3. NUMERIČKI PRIMER

U ovom delu rada je predloženi hibridni model primenjen sa ciljem definisanja ključnih faktora koji imaju presudan uticaj na budući razvoj šumskog fonda na području NP Fruška gora. U proces evaluacije bili su uključeni autori ovog rada, te konačni rezultati odražavaju njihove stavove.

U **Tabeli 1** prikazana je SWOT analiza stanja šuma u pomenutom Parku koja je preuzeta iz *Plana razvoja šuma u nacionalnom parku Fruška gora* za period 2015-2024.

Table 1. SWOT analiza stanja šuma NP Fruška gora

| <i>Faktori</i> | | <i>Podfaktori</i> | |
|----------------|--------------|-------------------|---|
| <i>S</i> | <i>Snage</i> | S_1 | Planskim dokumentima će biti definisani ciljevi gazdovanja šumama unutar granica NP Fruška gora |
| | | S_2 | Definisana tipološka pripadnost staništa, a time olakšana mogućnost definisanja ciljnog stanja i izbora vrsta drveća |
| | | S_3 | Homogenost kompleksa u prostornom smislu |
| | | S_4 | Relativno očuvana prirodnost šuma i bioekološka stabilnost |
| | | S_5 | Izražena mešovitost sastojina |
| | | S_6 | Dovoljan broj stručno osposobljenog osoblja za poslove čuvanja, unapređivanja i podizanja nege postojećih i novih šuma unutar granica nacionalnog parka |

| | | | |
|---|----------|----------|--|
| | | S_7 | Definisan upravitelj zaštićenog prirodnog dobra sa organizovanom čuvarskom službom |
| | | S_8 | Zainteresovanost društvene zajednice za očuvanje i unapređivanje nacionalnog parka i povećanje površina pod šumama |
| | | S_9 | Zakonska pokrivenost područja parka u odnosu na ciljeve upravljanja područjem |
| W | Slabosti | W_1 | Nerešeni imovinski odnosi sa Srpskom pravoslavnom crkvom - Eparhijom sremskom |
| | | W_2 | Nepovoljna struktura šuma u odnosu na poreklo, visoke šume pokrivaju samo 16,5% od ukupno obrasle površine |
| | | W_3 | Znatno je učešće razređenih i degradiranih površina sastojina 19,2%, u privatnom posedu još je nepovoljnije |
| | | W_4 | Izraženo bogatstvo vrstama drveća, evidentirano je 58 prisutnih vrsta |
| | | W_5 | Sa aktuelnog spiska reliktnih, endemičnih, retkih i ugroženih vrsta i njihovih staništa u prostoru Parka je evidentirana 21 vrsta drveća |
| | | W_6 | Nedovoljno učešće u drvnom inventaru stabala jakih dimenzija (8,8% od V) |
| | | W_7 | Nepovoljna starosna struktura, zrele sastojine pokrivaju preko 80% površine |
| | | W_8 | Nedefinisane površine za podizanje novih šuma izvan granica nacionalnog parka (u zaštitnoj zoni) |
| | | W_9 | Usitnjenost potencijalnih površina za pošumljavanje |
| | | W_{10} | Nedovoljna zainteresovanost (motivisanost) sopstvenika zemljišta za podizanje šumskih kultura i zasada |
| | | W_{11} | Relativno dug period vraćanja uloženi sredstava |
| | | W_{12} | Nedostatak materijalnih sredstava kod upravitelj zaštićenog prirodnog dobra i sopstvenika zemljišta |
| O | Šanse | O_1 | Unapređivanje zatečenog stanja šuma konverzijom izdanačkih šuma u visoke |
| | | O_2 | Unapređivanje zatečenog stanja šuma supstitucijom vrsta drveća oslanjajući se na tipološko definisanje prostora |
| | | O_3 | Očuvanje reliktnih, endemičnih, retkih i ugroženih vrsta i njihovih staništa |
| | | O_4 | Poboljšanje starosne strukture intenziviranjem radova na obnovi šuma |
| | | O_5 | Definisanje novih površina za pošumljavanje |
| | | O_6 | Povećanje zainteresovanosti sopstvenika šumskog zemljišta za pošumljavanje putem mera stimulacija i subvencija |
| | | O_7 | Lakša primena pomoćnih mera pri pripremi zemljišta za obnavljanje, pošumljavanje i negu mladih kultura |
| | | O_8 | Poboljšanje zaštite novopodignutih kultura i šumskog fonda u celini |
| | | O_9 | Edukacija stanovništva i ukazivanje na važnost šuma i njihovih opštekorisnih funkcija |
| | | O_{10} | Uvećani proizvodni i ekološki efekti usled uvećanja šumovitosti i uvećanja gustine sastojina |
| | | O_{11} | Uvećana mogućnost zapošljavanja radne snage |
| | | O_{12} | Uvećana mogućnost održivog ruralnog razvoja lokalne zajednice |
| T | Pretnje | T_1 | Uticaji različitih biotskih bolesti i štetočina i abiotskih faktora sve su izraženiji kao posledica klimatskih promena |
| | | T_2 | U Parku su registrovane četiri invazivne vrste, zasad sa neznatnim učešćem izuzev bagrema |

| | | | |
|--|--|-------|--|
| | | T_3 | Rubni delovi Fruške gore povremeno trpe ekstremnu sušu |
| | | T_4 | Povremena pojava prenamnožavanja glodara |
| | | T_5 | Pojava požara, naročito u delovima koji se graniče sa poljoprivrednim površinama |
| | | T_6 | Nedovoljna efikasnost u sankcionisanju počinitelaca štetnih radnji na šumi u celini i posebno novopodignutim šumskim kulturama |
| | | T_7 | Nesigurnost u finansiranju kad su u pitanju eksterni izvori |

Izvor: (http://www.psp.vojvodina.gov.rs/)

Primenom formula (1)-(9) određen je lokalni relativni značaj SWOT faktora, a dobijeni rezultati su prikazani u **Tabeli 2**.

Tabela 2. Lokalni relativni značaj SWOT faktora

| | w_j | w'_j | w''_j |
|----------|--------|--------|---------|
| <i>S</i> | 0,2460 | 0,2238 | 0,2349 |
| <i>W</i> | 0,2733 | 0,2686 | 0,2709 |
| <i>O</i> | 0,2277 | 0,2417 | 0,2347 |
| <i>T</i> | 0,2530 | 0,2659 | 0,2595 |

Kao što se na osnovu rezultata može videti, najveći značaj ima faktor *W* - *Slabosti* i to 0,2709. Na drugom mestu se nalazi faktor *T* - *Opasnosti* (0,2595), a gotovo podjednak značaj imaju faktori *S* - *Snage* (0,2349) i *O* - *Šanse* (0,2347).

U **Tabeli 3**, primenom prethodno pomenutih formula (1)-(9), određen je lokalni značaj podfaktora koji pripadaju grupi “*snage*”. Navedene formule će biti primenjivane tokom čitavog procesa definisanja značaja posmatranih podfaktora.

Tabela 3. Lokalni relativni značaj podfaktora iz grupe “*snage*”

| | w_j | w'_j | w''_j |
|-------|--------|--------|---------|
| S_1 | 0,1696 | 0,1302 | 0,1499 |
| S_2 | 0,1131 | 0,1171 | 0,1151 |
| S_3 | 0,0942 | 0,0937 | 0,0940 |
| S_4 | 0,1047 | 0,1125 | 0,1086 |
| S_5 | 0,0952 | 0,1012 | 0,0982 |
| S_6 | 0,1058 | 0,1113 | 0,1086 |
| S_7 | 0,1058 | 0,1113 | 0,1086 |
| S_8 | 0,1058 | 0,1113 | 0,1086 |
| S_9 | 0,1058 | 0,1113 | 0,1086 |

Kao što se može videti u **Tabeli 3**, najveći relativni značaj u ovom slučaju ima podfaktor S_1 - *Planskim dokumentima će biti definisani ciljevi gazdovanja šumama unutar granica NP Fruška gora*.

Na prethodno objašnjen način definisan je relativni značaj potkriterijuma iz grupe “*slabosti*” (**Tabela 4**).

Tabela 4. Lokalni relativni značaj podfaktora iz grupe “*slabosti*”

| | w_j | w'_j | w''_j |
|-------|--------|--------|---------|
| W_1 | 0,0917 | 0,0936 | 0,0926 |
| W_2 | 0,0833 | 0,0843 | 0,0838 |
| W_3 | 0,0833 | 0,0843 | 0,0838 |
| W_4 | 0,0833 | 0,0843 | 0,0838 |

| | | | |
|----------|--------|--------|--------|
| W_5 | 0,0757 | 0,0758 | 0,0758 |
| W_6 | 0,0757 | 0,0758 | 0,0758 |
| W_7 | 0,0757 | 0,0758 | 0,0758 |
| W_8 | 0,0757 | 0,0758 | 0,0758 |
| W_9 | 0,0842 | 0,0834 | 0,0838 |
| W_{10} | 0,0842 | 0,0834 | 0,0838 |
| W_{11} | 0,0935 | 0,0918 | 0,0926 |
| W_{12} | 0,0935 | 0,0918 | 0,0926 |

U posmatranom slučaju su tri podfaktora prvorangirana i to: W_1 - *Nerešeni imovinski odnosi sa Srpskom pravoslavnom crkvom - Eparhijom sremskom*, W_{11} - *Relativno dug period vraćanja uloženih sredstava* i W_{12} - *Nedostatak materijalnih sredstava kod upravitelja zaštićenog prirodnog dobra i sopstvenika zemljišta*.

Sada je evaluaciona procedura usmerena na definisanje relativnog značaja podfaktora koji pripadaju grupi “šanse”. Dobijeni rezultati su prikazani u **Tabeli 5**.

Tabela 5. Lokalni relativni značaj podfaktora iz grupe “šanse”

| | w_j | w'_j | w''_j |
|----------|--------|--------|---------|
| O_1 | 0,0782 | 0,0824 | 0,0803 |
| O_2 | 0,0782 | 0,0824 | 0,0803 |
| O_3 | 0,0782 | 0,0824 | 0,0803 |
| O_4 | 0,0782 | 0,0824 | 0,0803 |
| O_5 | 0,0869 | 0,0824 | 0,0846 |
| O_6 | 0,0790 | 0,0742 | 0,0766 |
| O_7 | 0,0878 | 0,0816 | 0,0847 |
| O_8 | 0,0878 | 0,0816 | 0,0847 |
| O_9 | 0,0798 | 0,0816 | 0,0807 |
| O_{10} | 0,0887 | 0,0897 | 0,0892 |
| O_{11} | 0,0887 | 0,0897 | 0,0892 |
| O_{12} | 0,0887 | 0,0897 | 0,0892 |

U ovom slučaju su se, takođe, kao najznačajniji istakla tri podfaktora i to: O_{10} - *Uvećani proizvodni i ekološki efekti usled uvećanja šumovitosti i uvećanja gustine sastojina*, O_{11} - *Uvećana mogućnost zapošljavanja radne snage* i O_{12} - *Uvećana mogućnost održivog ruralnog razvoja lokalne zajednice*.

Konačno, u **Tabeli 6** su prikazani dobijeni rezultati vezani za podfaktore iz grupe “pretnje”.

Tabela 6. Lokalni relativni značaj podfaktora iz grupe “pretnje”

| | w_j | w'_j | w''_j |
|-------|--------|--------|---------|
| T_1 | 0,1502 | 0,1520 | 0,1511 |
| T_2 | 0,1366 | 0,1368 | 0,1367 |
| T_3 | 0,1366 | 0,1368 | 0,1367 |
| T_4 | 0,1366 | 0,1368 | 0,1367 |
| T_5 | 0,1366 | 0,1368 | 0,1367 |
| T_6 | 0,1517 | 0,1505 | 0,1511 |
| T_7 | 0,1517 | 0,1505 | 0,1511 |

U posmatranoj grupi tri podfaktora imaju najveći relativni značaj: T_1 - *Uticaji različitih biotskih bolesti i štetočina i abiotskih faktora sve su izraženiji kao posledica klimatskih promena*, T_6 - *Nedovoljna efikasnost u*

sankcionisanju počinitelaca štetnih radnji na šumi u celini i posebno novopodignutim šumskim kulturama i T_7 - Nesigurnost u finansiranju kad su u pitanju eksterni izvori.

Globalni značaj posmatranih SWOT podfaktora kao i njihov konačni rang prikazani su u **Tabeli 7.**

Table 7. Globalni značaj SWOT podfaktora i konačni rang

| <i>Faktori</i> | <i>Značaj faktora</i> | <i>Podfaktori</i> | <i>Lokalni značaj podfaktora</i> | <i>Globalni značaj podfaktora</i> | <i>Rang</i> |
|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <i>S</i> | 0,2349 | <i>S</i> ₁ | 0,1499 | 0,0352 | 3 |
| | | <i>S</i> ₂ | 0,1151 | 0,0270 | 4 |
| | | <i>S</i> ₃ | 0,0940 | 0,0221 | 9 |
| | | <i>S</i> ₄ | 0,1086 | 0,0255 | 5 |
| | | <i>S</i> ₅ | 0,0982 | 0,0231 | 7 |
| | | <i>S</i> ₆ | 0,1086 | 0,0255 | 5 |
| | | <i>S</i> ₇ | 0,1086 | 0,0255 | 5 |
| | | <i>S</i> ₈ | 0,1086 | 0,0255 | 5 |
| | | <i>S</i> ₉ | 0,1086 | 0,0255 | 5 |
| <i>W</i> | 0,2709 | <i>W</i> ₁ | 0,0926 | 0,0251 | 6 |
| | | <i>W</i> ₂ | 0,0838 | 0,0227 | 8 |
| | | <i>W</i> ₃ | 0,0838 | 0,0227 | 8 |
| | | <i>W</i> ₄ | 0,0838 | 0,0227 | 8 |
| | | <i>W</i> ₅ | 0,0758 | 0,0205 | 11 |
| | | <i>W</i> ₆ | 0,0758 | 0,0205 | 11 |
| | | <i>W</i> ₇ | 0,0758 | 0,0205 | 11 |
| | | <i>W</i> ₈ | 0,0758 | 0,0205 | 11 |
| | | <i>W</i> ₉ | 0,0838 | 0,0227 | 8 |
| | | <i>W</i> ₁₀ | 0,0838 | 0,0227 | 8 |
| | | <i>W</i> ₁₁ | 0,0926 | 0,0251 | 6 |
| | | <i>W</i> ₁₂ | 0,0926 | 0,0251 | 6 |
| <i>O</i> | 0,2347 | <i>O</i> ₁ | 0,0803 | 0,0188 | 14 |
| | | <i>O</i> ₂ | 0,0803 | 0,0188 | 14 |
| | | <i>O</i> ₃ | 0,0803 | 0,0188 | 14 |
| | | <i>O</i> ₄ | 0,0803 | 0,0188 | 14 |
| | | <i>O</i> ₅ | 0,0846 | 0,0199 | 12 |
| | | <i>O</i> ₆ | 0,0766 | 0,0180 | 15 |
| | | <i>O</i> ₇ | 0,0847 | 0,0199 | 12 |
| | | <i>O</i> ₈ | 0,0847 | 0,0199 | 12 |
| | | <i>O</i> ₉ | 0,0807 | 0,0189 | 13 |
| | | <i>O</i> ₁₀ | 0,0892 | 0,0209 | 10 |
| | | <i>O</i> ₁₁ | 0,0892 | 0,0209 | 10 |
| | | <i>O</i> ₁₂ | 0,0892 | 0,0209 | 10 |
| <i>T</i> | 0,2595 | <i>T</i> ₁ | 0,1511 | 0,0392 | 1 |
| | | <i>T</i> ₂ | 0,1367 | 0,0355 | 2 |
| | | <i>T</i> ₃ | 0,1367 | 0,0355 | 2 |
| | | <i>T</i> ₄ | 0,1367 | 0,0355 | 2 |
| | | <i>T</i> ₅ | 0,1367 | 0,0355 | 2 |
| | | <i>T</i> ₆ | 0,1511 | 0,0392 | 1 |
| | | <i>T</i> ₇ | 0,1511 | 0,0392 | 1 |

Dobijeni rezultati pokazuju da najuticajniji podfaktori pripadaju grupi “pretnje”.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu predložena je primena hibridnog modela zasnovanog na SWOT analizi i PIPRECIA-E metodi za određivanje faktora ključnih za budući razvoj šuma u NP Fruška gora. Dobijeni rezultati su pokazali da su najuticajnije faktori: T_1 - *Uticaji različitih biotskih bolesti i štetočina i abiotskih faktora sve su izraženiji kao posledica klimatskih promena*, T_6 – *Nedovoljna efikasnost u sankcionisanju počinilaca štetnih radnji na šumi u celini i posebno novopodignutim šumskim kulturama* i T_7 - *Nesigurnost u finansiranju kad su u pitanju eksterni izvori*. Dobijeni rezultati su relevantni i merodavni, te mogu biti osnova za razvoj odgovarajućih strategija koje će doprineti poboljšanju stanja šumskog fonda na teritoriji NP Fruška gora.

Osnovni nedostatak rada je taj što su evaluaciju izvršili sami autori. Rezultati bi bili daleko bolji ukoliko bi u evaluaciju bili uključeni stručnjaci iz oblasti šumarstva i zaštite životne sredine. Pored toga, manom se može smatrati i relativna složenost primene PIPRECIA-E metode. Pored svega navedenog, neizvesnost nije uključena u dovoljnoj meri jer se računski postupak zasniva na primeni celih brojeva.

Predloženi hibridni model može biti unapređen na nekoliko načina. Pouzdanost dobijenih rezultata može biti povećana uključivanjem većeg broja donosilaca odluke. Takođe, preporuka je da se isti model proširi uvođenjem fazi (fuzzy), neutrosoftičkih ili grubih (rough) brojeva. Ne treba se zaustaviti samo na prioritizaciji SWOT faktora i podfaktora već treba, na osnovu njih, definisati i odgovarajuće strategije vezane za poboljšanje stanja šuma u NP Fruška gora, te izvršiti i njihovu prioritizaciju. Međutim, bez obzira na sve, ne može se osporiti činjenica da je predloženi hibridni model korisna pomoć odlučivanju. Pored oblasti upravljanja šumskim resursima, poželjno je mogućnosti ovog modela testirati i u drugim oblastima poslovanja jer iste, još uvek, nisu u potpunosti ispitane i iskorišćene.

REFERENCE

- Ajmera, P. 2017. Ranking the strategies for Indian medical tourism sector through the integration of SWOT analysis and TOPSIS method. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 30, No. 8, pp. 668-679.
- Arsić, S., Nikolić, D., Živković, Ž. 2017. Hybrid SWOT-ANP-FANP model for prioritization strategies of sustainable development of ecotourism in National Park Djerdap, Serbia. *Forest Policy and Economics*, No. 80, pp. 11-26.
- Coman, A., Ronen, B. 2009. Focused SWOT: diagnosing critical strengths and weaknesses. *International Journal of Production Research*, Vol. 47, No. 20, pp. 5677-5689.
- Esmaili, A., Kahnali, R. A., Rostamzadeh, R., Zavadskas, E. K., Sepahvand, A. 2014. The formulation of organizational strategies through integration of freeman model, SWOT, and fuzzy MCDM methods: A case study of oil industry. *Transformations in Business & Economics*, Vol. 13, No. 3C, pp. 602-627.
- Keršulienė, V., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. 2010. Selection of rational dispute resolution method by applying new Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 11, No. 2, pp. 243-258.
- Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J., Kajanus, M. 2000. Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis—a hybrid method and its application to a forest-certification case. *Forest policy and economics*, Vol. 1, No. 1, pp. 41-52.
- Petrović, M. D., Vasiljević, D. A., Vujičić, M. D., Hose, T. A., Marković, S. B., Lukić, T. 2013. Global geopark and candidate-comparative analysis of Papuk Mountain geopark (Croatia) and Fruška Gora Mountain (Serbia) by using GAM model. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, Vol. 8, No. 1, pp. 105-116.
- Plan razvoja šuma u nacionalnom parku Fruška Gora, knjiga I, 2015-2024, <http://www.psp.vojvodina.gov.rs/> (pristupljeno: 10. 03. 2019).
- Popović, V., Lučić, A., Rakonjac, L. 2017. State of the forest genetic resources in Serbia and the overview of the activities for their conservation. *Selekcija i semenarstvo*, Vol. 23, No. 2, pp. 1-13.
- Stanujkic, D., Zavadskas, E. K., Karabasevic, D., Smarandache, F., Turskis, Z. 2017. The use of the PIVOT Pairwise RElative Criteria Importance Assessment method for determining the weights of criteria. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, Vol. 20, No. 4, pp. 116-133.
- Szulecka, J., Zalazar, E. M. 2017. Forest plantations in Paraguay: Historical developments and a critical diagnosis in a SWOT-AHP framework. *Land Use Policy*, No. 60, pp. 384-394.
- Živković, Ž., Nikolić, D., Savić, M., Djordjević, P., Mihajlović, I. (2017). Prioritizing Strategic Goals in Higher Education Organizations by Using a SWOT-PROMETHEE/GAIA-GDSS Model. *Group Decision and Negotiation*, Vol. 26, No. 4, pp. 829-846. <http://www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs/> (pristupljeno: 27. 03. 2019).