

UDK 37

ISSN 2545 – 4439
ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



Scientific Papers
Vol. 35. 3.

Natural and mathematical,
technical and technological
and biotechnical sciences

KIJ Vol. 35 No. 3 pp. 733 - 1060 Skopje, 2019

Global Impact & Quality Factor 1.322 (2016) <http://globalimpactfactor.com/knowledge-international-journal/>

KNOWLEDGE – International Journal
Vol.35.3

KNOWLEDGE



INTERNATIONAL JOURNAL

SCIENTIFIC PAPERS
VOL. 35.3

Promoted in Bansko, Bulgaria
2019

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT
SKOPJE



KNOWLEDGE

International Journal Scientific papers Vol. 35.3

ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Zivota Radosavljević PhD, Laste Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedžad Korajlić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

Print: GRAFOPROM – Bitola

Editor: IKM – Skopje

Editor in chief

Robert Dimitrovski, PhD

KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 35.3

ISSN 1857-923X (for e-version)

ISSN 2545 – 4439 (for printed version)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

President: Academic, Prof. Vlado Kambovski PhD, Skopje (N. Macedonia)

Vice presidents:

Prof. Robert Dimitrovski PhD, Institute of Knowledge Management, Skopje (N. Macedonia)

Prof. Sinisa Zaric, PhD, Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade (Serbia)

Prof. Venelin Terziev PhD, University of Rouse, Rouse (Bulgaria)

Prof. Mersad Mujevic PhD, Public Procurement Administration of Montenegro (Montenegro)

Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting, Zagreb (Croatia)

Members:

Prof. Aleksandar Korablev PhD, Dean, Faculty for economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)

Prof. Azra Adjajlic – Dedovic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)

Prof. Anita Trajkovska PhD, Rochester University (USA)

Prof. Anka Trajkovska-Petkoska PhD, UKLO, Faculty of technology and technical sciences, Bitola (N. Macedonia)

Prof. Alisabri Sabani PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)

Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolverhampton, (United Kingdom)

Prof. Ana Dzumalieva PhD, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad (Bulgaria)

Prof. Aziz Pollozhani PhD, Rector, University Mother Teresa, Skopje (N.Macedonia)

Prof. Artan Nimani PhD, Rector, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)

Prof. Branko Sotirov PhD, University of Rouse, Rouse (Bulgaria)

Prof. Branko Boshkovic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)

Prof. Branimir Kampl PhD, Institute SANO, Zagreb (Croatia)

Prof. Baki Koleci PhD, University Hadzi Zeka, Peja (Kosovo)

Prof. Branislav Simonovic PhD, Faculty of Law, Kragujevac (Serbia)

Prof. Bistra Angelovska, Faculty of Medicine, University “Goce Delcev”, Shtip (N.Macedonia)

Prof. Cezar Birzea, PhD, National School for Political and Administrative Studies, Bucharest (Romania)

Prof. Cvetko Andreevski, Dean, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (N.Macedonia)

Prof. Drago Cvijanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)

Prof. Dusan Ristic, PhD Emeritus, College of professional studies in Management and Business Communication, Novi Sad (Serbia)

Prof. Dimitar Radev, PhD, Rector, University of Telecommunications and Post, Sofia (Bulgaria)

Prof. Daniela Todorova PhD, Rector of “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)

Prof. Dragan Kokovic PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)

Prof. Dragan Marinkovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

Prof. Daniela Ivanova Popova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)

Prof. Dzulijana Tomovska, PhD, Dean, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)

Prof. Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)

- Prof. Fadil Millaku, PhD, Rector, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
- Prof. Fatos Ukaj, University “Hasan Prishtina”, Prishtina (Kosovo)
 - Prof. Georgi Georgiev PhD, National Military University “Vasil Levski”, Veliko Trnovo (Bulgaria)
 - Prof. Halit Shabani, PhD, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
 - Prof. Halima Sofradzija, PhD, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
 - Prof. Haris Halilovic, Faculty of criminology and security, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
 - Prof. Helmut Shramke PhD, former Head of the University of Vienna Reform Group (Austria)
 - Prof. Hristina Georgieva Yancheva, PhD, Rector, Agricultural University, Plovdiv (Bulgaria)
 - Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
 - Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
 - Prof. Izet Zeqiri, PhD, Academic, SEEU, Tetovo (N.Macedonia)
 - Prof. Ivan Marchevski, PhD, Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
 - Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
 - Prof. Ivo Zupanovic, PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
 - Prof. Ivan Petkov PhD, Rector, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
 - Prof. Isa Spahiu PhD, AAB University, Prishtina (Kosovo)
 - Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
 - Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
 - Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
 - Prof. Jove Kekenovski PhD, Faculty of Tourism, UKLO , Bitola (N.Macedonia)
 - Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
 - Prof. Jelena Stojanovic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
 - Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
 - Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N. Macedonia)
 - Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
 - Prof. Kiril Lisichkov, Faculty of Technology and Metallurgy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Krasimira Staneva PhD, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Larisa Velic, PhD, Faculty of Law, University of Zenica, Zenica (Bosnia and Herzegovina)
 - Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Lazar Stosic, PhD, Association for development of science, engineering and education, Vranje (Serbia)
 - Prof. Lulzim Zeneli PhD, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
 - Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
 - Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (N.Macedonia)

- Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
 - Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Maja Lubenova Cholakova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Mirjana Borota-Popovska, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Misho Hristovski PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Mitko Kotovchevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Milan Radosavljevic PhD, Dean, Faculty of strategic and operational management, Union University, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Marija Topuzovska-Latkovikj, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Marija Knezevic PhD, Academic, Banja Luka, (Bosnia and Herzegovina)
 - Prof. Margarita Bogdanova PhD, D.A.Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
 - Prof. Mahmut Chelik PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (N.Macedonia)
 - Prof. Marija Mandaric PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
 - Prof. Marina Simin PhD, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
 - Prof. Miladin Kalinic, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Marijan Tanushevski PhD, Macedonian Scientific Society, Bitola (N. Macedonia)
- Prof. Mitre Stojanovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)
 - Prof. Miodrag Smelcerovic PhD, High Technological and Artistic Vocational School, Leskovac (Serbia)
 - Prof. Nadka Kostadinova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
 - Prof. Natalija Kirejenko PhD, Faculty For economic and Business, Institute of Entrepreneurial Activity, Minsk (Belarus)
 - Prof. Nenad Taneski PhD, Military Academy “Mihailo Apostolski”, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Nevenka Tatkovic PhD, Juraj Dobrila University of Pula, Pula (Croatia)
 - Prof. Nedžad Korajlic PhD, Dean, Faculty of criminal justice and security, University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
 - Prof. Nikolay Georgiev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Nikolina Ognenska PhD, Faculty of Music, SEU - Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Nishad M. Navaz PhD, Kingdom University (India)
 - Prof. Oliver Iliev PhD, Faculty of Communication and IT, FON University, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Oliver Dimitrijevic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
 - Prof. Paul Sergius Koku, PhD, Florida State University, Florida (USA)
 - Prof. Primoz Dolenc, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
 - Prof. Predrag Trajkovic PhD, JMPNT, Vranje (Serbia)

- Prof. Petar Kolev PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Pere Tumbas PhD, Faculty of Economics, University of Novi Sad, Subotica (Serbia)
 - Prof. Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
 - Prof. Rositsa Chobanova PhD, University of Telecommunications and Posts, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Rumen Stefanov PhD, Dean, Faculty of public health, Medical University of Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Rumen Tomov PhD, Rector, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Sasho Korunoski PhD, UKLO, Bitola (N.Macedonia)
 - Prof. Sashko Plachkov PhD, Faculty of Pedagogy, University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Snezhana Lazarevic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Stojan Ivanov Ivanov PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezana Stoilova, PhD, High Medicine School, Bitola, (N. Macedonia)
- Prof. Stojna Ristevska PhD, High Medicine School, Bitola, (N. Macedonia)
 - Prof. Suzana Pavlovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Sandra Zivanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
 - Prof. Shyqeri Kabashi, College “Biznesi”, Prishtina (Kosovo)
 - Prof. Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Todor Krystevich, Vice Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
 - Prof. Todorka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
 - Doc. Tatyana Sobolieva PhD, State Higher Education Establishment Vadiym Getman Kiyev National Economic University, Kiyev (Ukraine)
 - Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (N. Macedonia)
 - Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
 - Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Vasil Zecev PhD, College of tourism, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
 - Prof. Vjollca Dibra PhD, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
 - Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
 - Prof. Zlatko Pejkovski, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
 - Prof. Zivota Radosavljevik PhD, Dean, Faculty FORCUP, Union University, Belgrade (Serbia)
 - Prof. Zorka Jugovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

REVIEW PROCEDURE AND REVIEW BOARD

Each paper is reviewed by the editor and, if it is judged suitable for this publication, it is then sent to two referees for double blind peer review.

The editorial review board is consisted of 63 members, full professors in the fields 1) Natural and mathematical sciences, 2) Technical and technological sciences, 3) Medical sciences and Health, 4) Biotechnical sciences, 5) Social sciences, and 6) Humanities from all the Balkan countries and the region.

CONTENTS

ADSORPTION CHARACTERISTICS OF ACTIVATED CLINOPTILOLITE FOR REMOVAL OF Mn(II) IONS FROM WATER SYSTEMS	749
Katerina Atkovska	749
Erhan Mustafa.....	749
Stefan Kuvendziev	749
Mirko Marinkovski	749
Kiril Lisichkov	749
CHARACTERISATION OF SYNTHESISED CROSSLINKED HYDROGELS BASED ON 1-VINYL-2-PIRROLYDINONE	755
Snežana Ilić-Stojanović	755
Zorica Eraković	755
REDOX CHEMISTRY OF MANGANESE ENABLES EFFECTIVE REMOVAL OF LEAD IONS IN AN AQUEOUS MEDIUM	761
Nese Salih	761
Leon Stojanov	761
Valentin Mirceski	761
CORRELATION BETWEEN SEISMOLOGICAL INSTRUMENTS AND SEISMICITY ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA IN THE PERIOD 1957-2018	767
Katerina Drogreshka	767
Jasmina Najdovska	767
Dragana Chernih-Anastasovska.....	767
SOME CONSIDERATIONS ON TECTONIC RELATIONSHIP BETWEEN IONIAN AND SAZANI TECTONIC ZONES AND THEIR TECTONIC MODEL	773
Dhurata Ndreko	773
Shaqir Nazaj	773
GEOTECTONIC - WALLEY AND MOUNTAINAL REGIONAL SPATIAL UNITS THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	779
Cane Koteski.....	779
STATISTICAL - ETHNOGRAPHIC AND ECONOMIC - FUNCTIONAL REGIONAL SPATIAL UNITS IN THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	787
Cane Koteski.....	787
THE ROLE OF GEOMORPHOLOGICAL CONDITIONS IN THE SUSTAINABLE OF THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF ALBANIA	793
Andri Hoxha	793
THE MAPPING AND EVALUATION OF CULTURAL AND CREATIVE INDUSTRY IN KORÇA CITY	799
Edlira Menkshi	799
Ermiona Braholli	799
ANALYSIS OF THE CONDITION OF THE WATERSHED IN THE COLD RIVER TORRENT	805
Dobrinka Zakova-Aleksandrova	805
NANOTECHNOLOGY IN THE FUNCTION OF SUSTAINABLE WATER USE	811
Jelena Markovic	811
ASSESSMENT OF LEAD MOBILITY AND TOXICITY IN THE SEDIMENTS OF BADOVCI AND BATLLAVA LAKES (KOSOVO) THROUGH POLLUTION INDICATORS	821
Ilir Shehu	821
Avni Malsiu	821
TOXICITY OF HEAVY METALS IN THE SOIL AND ITS REMEDIATION	827
Blagica Cekova	827
Viktorija Bezhovska	827

Suzana Temelkoska	827
Filip Jovanovski	827
EFFECTS OF Pb AND Cd ON MICROBIOLOGICAL AND ENZYMATIC SOIL ACTIVITY - LABORATORY EXPERIMENT	835
Boyka Malcheva	835
DEMONSTRATION EXPERIMENTS WITH CONVENIENT DIFFRACTION GRATINGS	843
Ivana Krulj	843
MICROFLORA DYNAMICS IN PASSIVE COMPOSTING OF GREEN WASTE	849
Alexandrina Kostadinova	849
Petar Dyakov	849
CHALLENGES OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT IN THE SOUTHERN SERBIA REGION	855
Zorica Eraković	855
Ivana Mladenović-Ranisavljević	855
PHYSICO - CHEMICAL CHARACTERISTICS OF WASTEWATER FROM THE SOLID WASTE LANDFILL	861
Kiril Lisichkov	861
Erhan Mustafa.....	861
Katerina Atkovska	861
Stefan Kuvendziev	861
Mirko Marinkovski	861
THE INFLUENCE OF THE PH OF MINING WASTE FROM THE COPPER MINING ON THE BIOLOGICAL RECLAMATION OF THE EMBANKMENTS	865
Veneta Stefanova	865
Ekaterina Todorova	865
FACILITATING KNOWLEDGE TRANSFER ON AIR QUALITY MANAGEMENT	871
Beti Angelevska	871
Kristina Jakimovska	871
STUDY OF PM10 PARTICLES AND DETERMINATION OF CO ₂ AND CO IN AIR WITH IR SPECTRO SCOPY	877
Neset Izairi	877
Altin Gjevori	877
Fadil Ajredini	877
Dije Dehari	877
Redona Bexheti.....	877
Shefket Dehari	877
GIS APPLICATION FOR PUBLIC SOURCE DATA ANALYSIS RELATED TO AIR POLLUTION	883
Radoslav Miltchev	883
Elena Tsvetkova	883
Galin Milchev	883
THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF ROAD TRAFFIC NOISE POLLUTION IN THE CITY OF VRANJE, SOUTH-EASTERN SERBIA	889
Ljiljana Djordjevic	889
Jovana Dzoljic	889
Gordana Bogdanovic	889
Sladjana Nedeljkovic	889
FOOD BIODIVERSITY AND SUSTAINABILITY THROUGH NEW METHODOLOGICAL APPROACHES FOR ENVIRONMENTAL COMMUNICATION	895
Hristina Bancheva-Preslavska	895

ENZIMATIC ANTIOXIDANTS IN RAW COW MILK	901
Dimitar Nakov	901
Metodija Trajchev.....	901
Valentina Velkoska Nakova	901
Jasmina Stojiljkovic	901
FISH CONSUMPTION AND PROCESSED FISH PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	909
Aleksandra Silovska Nikolova	909
Zlatko Pejkovski	909
Katerina Belichovska	909
Daniela Belichovska	909
GROWTH OF <i>SALMONELLA</i> ENTERITIDIS IN EGG-BASED PASTA	915
Jasmina Stojiljkovic	915
Metodija Trajchev.....	915
Valentina Velkoska Nakova	915
Dimitar Nakov	915
STORAGE AND CONSERVATION OF FRUIT AND VEGETABLES PRESERVED BY LOW TEMPERATURES IN PČINJA REGION, SERBIA	921
Jovana Dzoljic	921
Ljiljana Djordjevic	921
Gordana Bogdanovic	921
Jelena Markovic	921
EVALUATION THE IMPACT OF BIOCHAR APPLICATION ON MAIZE VEGETATION	927
Vera Petrova	927
Milena Yordanova	927
COMPARATIVE MORPHOLOGICAL STUDIES ON REPRESENTATIVES FROM GENUS <i>TRIBOLIUM</i> AND GENUS <i>TENEBRIO</i> - PESTS ON STORED PRODUCTS	933
Katia Trencheva	933
CONSUMPTION OF FUNCTIONAL FOODS AND KNOWLEDGE ABOUT THEM BY PEOPLE OF DIFFERENT AGES IN KOSOVO	939
Vlora Rama	939
TENDENCY OF PRODUCTION OF FODDER CROPS IN REPUBLIC OF SRPSKA	943
Miroslav Nedeljković	943
Jovana Vujić	943
POSSIBILITIES FOR APPLICATION OF MICROGREENS IN CULINARY TECHNOLOGY	949
Hafize Fidan	949
Stanko Stankov	949
USE OF GPS SYSTEMS FOR MOVEMENT AND MONITORING VEHICLE IN ROAD TRAFFIC.....	955
Nebojsa Dimitrijevic	955
Slobodan Stefanovic	955
Stefan Mladenovic	955
Vojislav Krstic	955
USE OF INTELLIGENT SYSTEMS FOR ELECTRONIC STABILITY OF MOTOR VEHICLES	961
Nebojsa Dimitrijevic	961
Slobodan Stefanovic	961
Stefan Mladenovic	961
Vojislav Krstic	961
DIGITAL TRANSFORMATION IN TELECOM INDUSTRY IN THE REPUBLIC OF N.MACEDONIA	967
Nikola Baleski	967

USE OF INTELLIGENT SYSTEMS ON THE DYNAMIC STABILITY OF CARS	973
Nebojsa Dimitrijevic	973
Slobodan Stefanovic	973
Stefan Mladenovic	973
Vojislav Krstic	973
THIN FILM DEPOSITION USING PVD	979
Altin Gjevori	979
Neset Izairi	979
Fadil Ajredini	979
Shefket Dehari	979
SECURITY'S LEAKS IN SEO SPAMMING	987
Lilyana Petkova	987
CHARACTERIZATIONS OF - -SEMIGROUPS THROUGH INTUITIONISTIC FUZZY – IDEALS	993
Krisanthi Naka	993
GUTTER SYSTEM - NEW POSSIBILITIES FOR GRAVITY TRANSPORT OF SMALL- SIZED TIMBER	1001
Tihomir Krumov	1001
INTELLIGENT BRAKING SYSTEMS FOR MOTOR VEHICLES	1009
Nebojsa Dimitrijevic	1009
Slobodan Stefanovic	1009
Stefan Mladenovic	1009
Vojislav Krstic	1009
NEWS ABOUT DYEING NATURAL CELLULOSE FABRIC WITH DIRECT DYE	1015
Milena Nikodijevic	1015
Nemanja Vuckovic	1015
Dragan Djordjevic	1015
NEWS ABOUT DYEING NATURAL CELLULOSE FIBERS WITH ANIONIC DYE	1021
Milena Nikodijevic	1021
Nemanja Vuckovic	1021
Dragan Djordjevic	1021
RESEARCH OF OPPORTUNITIES FOR INTEGRATED FOREST MANAGEMENT	1027
Zlatina Todorova	1027
TERRITORIAL DISTRIBUTION OF PROTECTIVE FUNCTION OF FOREST BELTS AND AGRICULTURAL LAND IN BULGARIA	1033
Nevena Shuleva	1033
Fotina Yordanova	1033
USING PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS IN AUTOMATED MECHANRONIC SYSTEMS FOR THE PRODUCTION OF CHILDREN'S TOYS FROM SOLID WOOD	1039
Izabela Radkova	1039
THE BENEFITS OF USING WOOD	1045
Tijana Micić	1045
THE ASSESSMENT OF ROAD TRAFFIC RELATED AIR POLLUTION IN THE CITY OF VRANJE, SOUTH-EASTERN SERBIA	1049
Ljiljana Djordjevic	1049
Jovana Dzoljic	1049
AGRAR PROBLEM IN ALBANIA IN 1925-1939	1055
Rudina Mita	1055

STATISTICAL - ETHNOGRAPHIC AND ECONOMIC - FUNCTIONAL REGIONAL SPATIAL UNITS IN THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTHERN MACEDONIA

Cane Koteski, Associate Professor

Goce Delcev University - Stip, Faculty of Tourism and Business Logistics - Str. 7th
November bb. Gevgelija - 2000, Republic of Northern Macedonia,
cane.koteski@ugd.edu.mk

Abstract: The scientific paper elaborates and presents: statistical - ethnographic and economic - functional regional spatial units in the Black River basin in the Republic of Northern Macedonia. The Crna Reka has a length of 207 km, with a total catchment area of 5 774.99 km², of which 4 869.72 km² belong to the Republic of Northern Macedonia, while 905.27 km² to the Republic of Greece. Given the enormous importance of the territorial organization and the relief for the daily life of the population in the settlements and 13 municipalities, as well as for the development of tourism, field surveys have been conducted in the period 2003 - 2019. In addition, four thematic maps for statistical, ethnographic and economic - functional regional spatial units in the Black River Basin in the Republic of Northern Macedonia have been prepared. The methods used in the scientific work are: geographical, statistical - mathematical, cartographic and informational. The results are favorable for the development of urban and rural tourism of the population living in the settlements of the Black River basin in the Republic of Northern Macedonia.

Keywords: Sliv, Crna Reka, statistical, ethnographic, economic-functional, spatial units.
Field: Natural and Mathematical Sciences.

СТАТИСТИЧКИ – ЕТНОГРАФСКИ И ЕКОНОМСКО – ФУНКЦИОНАЛНИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ ВО СЛИВОТ НА ЦРНА РЕКА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Цане Котески, Вонреден Професор

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Факултет за Туризам и бизнис логистика – Ул. 7-
ми Ноември бб. Гевгелија – 2000, Република Северна Македонија,
cane.koteski@ugd.edu.mk

Апстракт: Во научниот труд обработени се и претставени се: статистички – етнографски и економско – функционалните регионални просторни целини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија. Црна Река има должина од 207км., со вкупна површина на сливот од 5 774,99км², од кои на Република Северна Македонија и припаѓаат 4 869,72км², додека на Република Грција и припаѓаат 905,27км². Со оглед на огромната важност на територијалната организација и релјефот за секојдневниот живот на населението во населбите и 13 општини, како и за развојот на туризмот направени се теренски истражувања во периодот од 2003 – 2019г. Исто така изработени се и четири тематски карти за статистички, етнографски и економско – функционалните регионални просторни целини во Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија. Методи кои се користени во научниот труд се: географски, статистичко - математички, картографски и информатички. Добиените резултати се поволни за развој на урбаниот и руралниот туризам на населението кое живее во населбите од сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.

Клучни зборови: Слив, Црна Река, статистички, етнографски, економско-функционални, просторни целини.

Област: Природни и математички науки.

1. ВОВЕД

Во периодот од јуни 2003г., август – септември 2008г., мај 2009г., и мај 2019г., направени се теренски истражувања каде се посетени 13 општини со 335 селски населби и четири града Битола, Демир Хисар,

Крушево и Прилеп кои се наоѓаат во сливот на Црна Река: ОП. Битола има 65 села, ОП. Градско дел од сливот со едно село, ОП. Демир Хисар има 40 села, ОП. Долнени има 37 села, ОП. Другово со 3 села, ОП. Кавадарци дел од сливот со 25 села, ОП. Кривогаштани има 12 села, ОП. Крушево има 18 села, ОП. Могила има 23 села, ОП. Новаци има 41 село, ОП. Прилеп има 59 села, ОП. Росоман има 10 села и ОП. Чашка дел од сливот со 1 село. Во сливот на Црна Река истражувани се повеќе научни проблематики и фактори кои се доста важни за статистички – етнографски и економско – функционалните регионални просторни целини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.¹

2. СТАТИСТИЧКИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОПРНИ ЦЕЛИНИ

Според сите аспекти кои се презентирани за територијалната организација на локалните самоуправи во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија со 13 општински центри и териториите на општините со населените места е како што следува:

- **Градски населби како општински центри во сливот на Црна Река се:** Битола, Демир Хисар, Крушево и Прилеп.
- **Останати населби како општински рурални центри се:** Градско, Долнени, Другово, Кривогаштани, Могила, Новаци, Росоман, Чашка.

Вака издвоените општини не се целосно во согласност со природно географските, социогеографските и економско – географските одлики².

Согласно со потребите на Европската статистика во рамките на државите се дефинираат посебни статистички региони според кои се води статистичка евиденција за разни социјални и економски показатели во државите во Европа. Според тоа, согласно со критериумите дека одредена регионална просторна целина може да биде посебен статистички регион доколку во неа има повеќе од 150 000 жители, во нашата држава издвоени се осум статистички региони.

Сливот на Црна Река со неговата територија припаѓа на три статистички региони:

- Вардарски регион (Градско, Кавадарци, и Росоман),
- Југозападен (другово), и
- Пелагониски (Битола, Демир Хисар, Долнени, Кривогаштани, Крушево, Могила, Новаци, и Прилеп

Карта 1. Географска положба на сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.

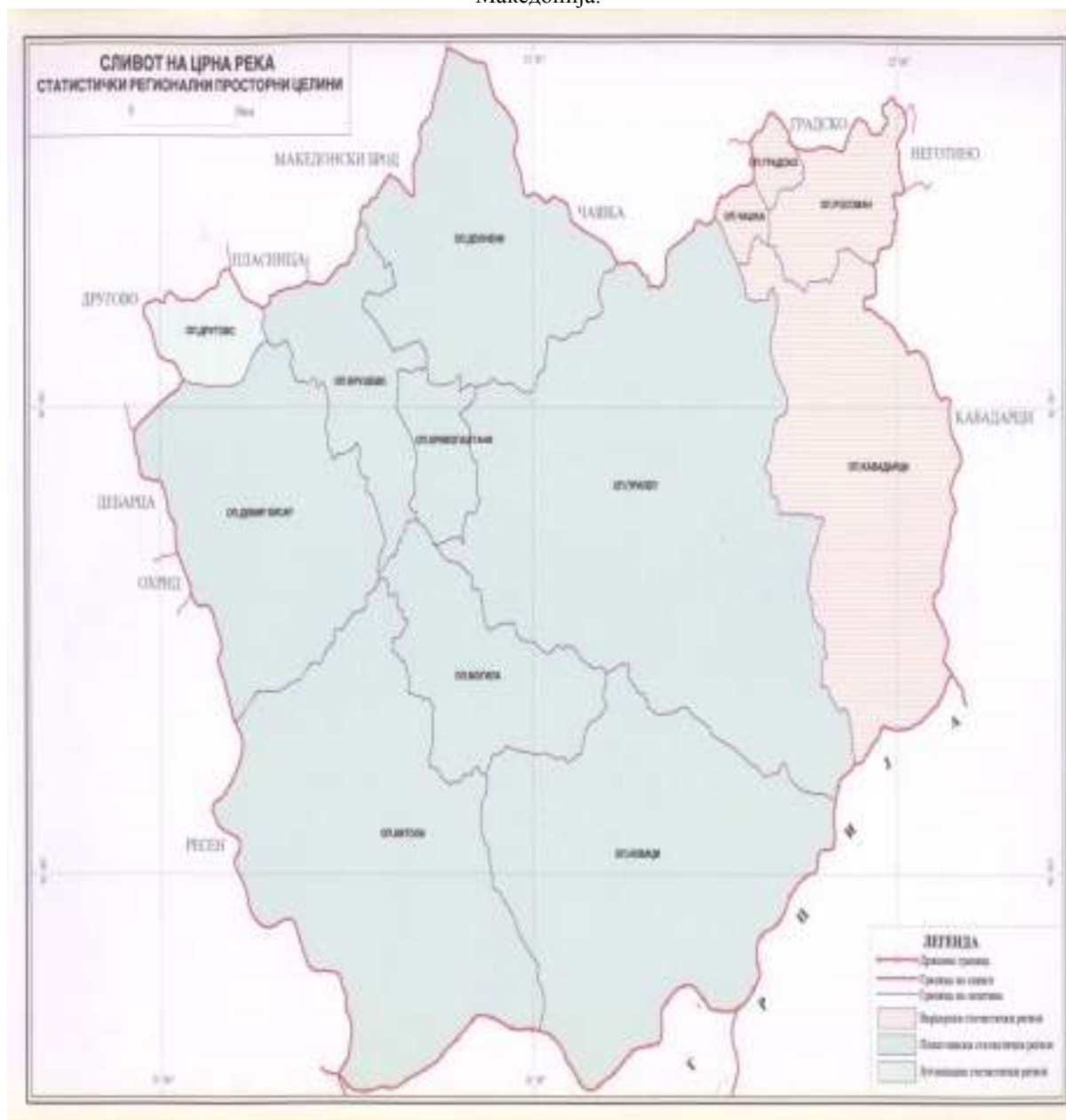


Извор: Географска карта на сливот на Црна Река 1: 500 000. Тематската карта е изработена од авторот.

¹ Научен Проект: "Можности и перспективи за развој на туризмот во сливот на Црна Река" финансиран од Универзитетот "Гоце Делчев" - Штип, Македонија (Договор бр. 0206-151 / 16, 0201-545 / 9 и 0307 -98/77 од 01.11.2017 година) и Одлуката на Сенатот бр. 0201-922 / 30 од 21 ноември 2018 година.

² Маркоски, Б.(2008). *Регионализација на Република Македонија*, Билтен за Физичка Географија, бр. 5, стр. 154, Скопје.

Карта 2. Статистички регионални просторни целини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.



Извор: Т. Карта на сливот на Црна Река 1: 50 000. Тематската карта е изработена од авторот.

3. ЕТНОГРАФСКИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ

Само во рамките на Република Северна Македонија (не сметајќи го останатиот дел од Македонија односно Пиринскиот и Егејскиот дел), издвоени се шест етнографски целини со поголем број на етнографски предели³.

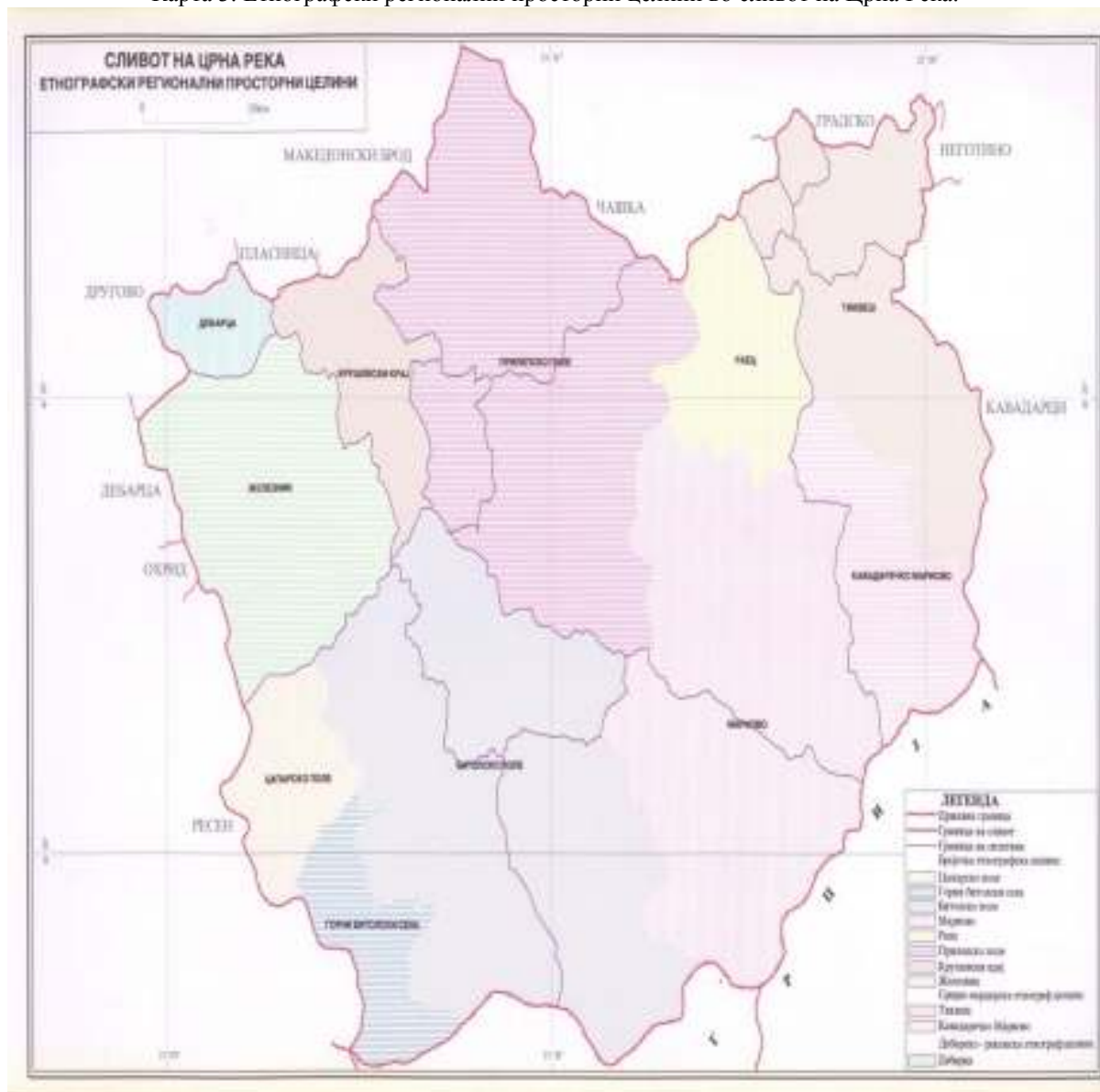
Сливот на Црна Река е поделен на следните просторни целини:

- **Брсјачка етнографска целина:**
 - Цапарско Поле,
 - Горни битолски села,
- **Битолско Поле,**
 - Мариово,
 - Раец,
 - Прилепско Поле,

³ Маркоски, Б.(2008). Регионализација на Република Македонија, Билтен за физичка Географија, бр.5, Скопје.

- Ктушевски крај и
- Железник,
- Средно вардарска етнографска Целина
- Тиквеш и
- Кавадаречко Мариово.

Карта 3. Етнографски регионални просторни целини во сливот на Црна Река.



Извор: Т. Карта на сливот на Црна Река 1: 50 000. Тематската карта е изработена од авторот.

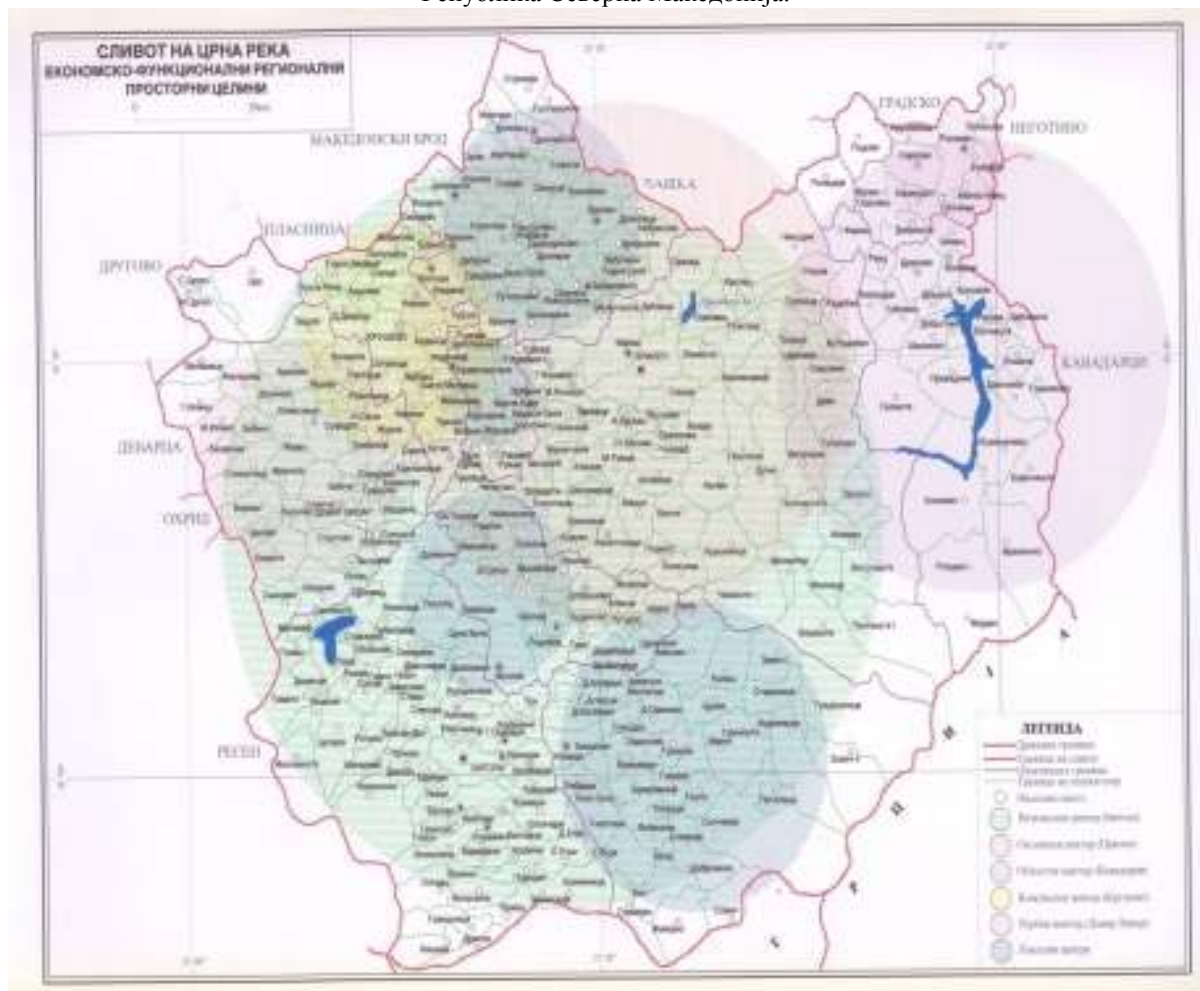
4. ЕКОНОМСКО – ФУНКЦИОНАЛНИ РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ЦЕЛИНИ

Економско – функционалната регионализација се базира врз обемни истражувања по населени места базирани врз литературни извори, анкетни истражувања за опременоста на населбите со услужно снабдувачки објекти и институции, како што се: можноста за набавка на животни намирници, задолжително основно образование, примарна здравствена заштита, потребата од месни канцеларии, ПТТ услуги, услуги и можности за кооперација со земјоделски задруги, ветеринарна служба, станица на полиција, автосервиси и бензиски пумпи, присуство на средно задолжително образование, болнички услуги, снабдување во стоковни куќи и специјализирани продавници, основни судски и адвокатски потреби, како и потребите од универзитетско образование, субспецијалистички болничко – клинички услуги, највисоки услуги и постоење на разновидни културни институции. Врз основа на наведените и други придружни критериуми е извршено дефинирање на хиерархијата на населените места во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.

Во контекст на тоа се издвојуваат: 1 регионален центар (Битола), 1 околински центар (Прилеп), 1 областен центар (Кавадарци), 1 комунален центар (Крушево), 2 рурбани центри (Демир Хисар) и кај поголем број локални центри и останати населени места⁴.

Според наведената економско – функционална класификација секој од наведените центри во наведените категории има свое економско функционално влијание за своето опкружување, така што низ просторна и картографска идентификација се формираат регионалните просторни целини според овој тип на регионализација

Карта 4. Економско – функционални регионални просторни целини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија.



Извор: Т. Карта на сливот на Црна Река 1: 50 000. Тематската карта е изработена од авторот.

5. МЕТОДОЛОГИЈА И РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Со цел да се согледа и утврди дали статистички – етнографски и економско – функционалните регионални просторни целини се повољни за развој на руралниот и урбаниот туризам, спроведено е практично истражување на терен од 2003-2008-2009г и во мај 2019г. Исто така цел на истражувањето беше и согледувањето на реалната состојба во селата и градовите. Анкетниот прашалник се состоеше од 15 прашања кои се однесуваа на постоечките статистички региони кои постојат во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија, Етнографската поделба на Сливот на Црна Река на просторни целини и издвојувањето на Економско – функционалните центри во Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија. Според добиените резултати *Хипотеза број 1*. Сливот на Црна Река според научната класификација припаѓа на три *статистички региони* кои се повољни за развој на руралниот и урбаниот туризам во сливот на Црна Река а тоа се: Вардарскиот регион со (Градско, Кавадарци и Росоман), Југозападниот регион со (Другово) и Пелагонискиот регион со општините (Битола, Демир Хисар, Долнени, Кривогаштани Крушево, Могила, Новаци и Прилеп). Според *Етнографската поделба на*

⁴ Маркоски, Б.(2008). *Регионализација на Република Македонија*, Билтен за Физичка Географија, бр. 5, стр. 148, 155, Скопје.

Република Северна Македонија издвоени се шест етнографски целини со поголем број на етнографски предели. Сливот на Црна Река е поделен на три етнографски целини: Брсјачка Етнографска целина каде припаѓаат Цапарско Поле и Горни битолски села, Втората поделба го опфаќа Битолско поле каде припаѓаат: Мариово, Раец, Прилепско Поле, Крушевски крај и Железник и третата поделба ја опфаќа Средно вардарската етнографска целина каде припаѓаат Тиквеш и Кавадаречко Мариово. Според *Економско – функционалните* просторни целини, во Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија издвоени се: 1 регионален центар (Битола), 1 околински центар (Прилеп), 1 областен центар (Кавадарци) 1 комунален центар (Крушево), 2 рурбани центри (Демир Хисар) и поголем број на локални центри и останати населени места. *Хипотеза број 2*. Според статистичките, етнографските и економско – функционалните целини секој од наведените центри во наведените категории има свое влијание на своето опкружување, така што низ просторната и картографска идентификација се формираат регионалните просторни целини според овој тип на регионализација на Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија. Во истражувањето беа вклучени 400 жители од селата во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија од кои 335 активно учествуваа во истражувањето и го потполнија анкетниот прашалник. Истражувањето се спроведе во неколку периоди: од јуни 2003г., август – септември 2008г., мај 2009 и во мај 2019г.

6. ЗАКЛУЧОК

Според добиените резултати од теренските истражувања за статистичките, етнографските и економско-функционалните регионални просторни целини во Сливот на Црна Река констатираме дека сливот зафаќа површина од 5 774,99км², од кои на Република Северна Македонија и припаѓаат 4 869,72км², додека на Република Грција и припаѓаат 905,27км². Црна Река има должина од 207км, во сливот на Црна Река постојат четири градски општински центри и девет селски општински центри. Во 13 општини во сливот на Црна Река во Република Северна Македонија постојат 335 селски населби.

Статистички региони кои се наоѓаат во сливот на Црна Река се: Вардарскиот регион, Југозападниот регион и Пелагонискиот регион.

Сливот на Црна Река е поделен на три *етнографски целини*,

Според *Економско – функционалните* просторни целини, во Сливот на Црна Река во Република Северна Македонија издвоени се: 1 регионален центар (Битола), 1 околински центар (Прилеп), 1 областен центар (Кавадарци) 1 комунален центар (Крушево), 2 рурбани центри (Демир Хисар) и поголем број на локални центри и останати населени места.

Во 335 селски населби кои се наоѓаат во сливот на Црна Река постојат 1 255 институционални објекти. Во сливот на Црна Река според статистичките, етнографските и економско-функционалните просторни целини постојат добри услови за развој на руралниот и градскиот (урбан) туризам.

БЛАГОДАРНОСТ:

Овој научен труд е финансиран од истражувачкиот проект, "Можности и перспективи за развој на туризмот во сливот на Црна Река" финансиран од Универзитетот "Гоце Делчев" - Штип, Македонија (Договор бр. 0206-151 / 16, 0201-545 / 9 и 0307 -98/77 од 01.11.2017 година) и Одлуката на Сенатот бр. 0201-922 / 30 од 21 ноември 2018 година.

ЛИТЕРАТУРА

- Димитров, Н., & Котески, Ц.(2015). *Туристичка географија*, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, ISBN 978-608-244-216-7, стр. 223-316.
- Котески, Ц.(2002). *Тематски атлас на Мариово и Раечка Котлина*, Магистерски труд во ракопис Универзитет „Св, Кирил и Методиј“ ПМФ – Институт за Географија, Скопје.
- Котески, Ц.(2010). „Слив на Црна Река – Географско картографско моделирање, диференцијација и функционален развој на одделните регионални целини“, Докторска дисертација во ракопис, стр. 315- 324, Универзитет „Св, Кирил и Методиј“ ПМФ – Институт за Географија, Скопје.
- Котески, Ц.(2016). *Туристичка Картографија*, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, ISBN 978-608-244-299-0, 170-256.
- Котески, Ц. & Димитров, В. Н.(2019). *Национална туристичка географија*, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, ISBN 978-608-244-641-7, стр. 289-304 .
- Маркоски, Б.(2008). *Регионализација на Република Македонија*, Билтен за физичка Географија, бр.5, стр.150- 158, Скопје.
- Perkovic, D.(2010). *Osnove Geoinformatike, Povjesni razvoj Kartografije I GIS-a*, Beograd.
- Francula, N.(2001). *Digitalna kartografija*, III. Dopunjeno izdanje, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Franges, S.(2003). *Opca kartografija*, Zagreb.
- Franges, S.(2003). *Tematska kartografija*, Rukopis predavanja Geodetski Fakultet, Zagreb.