

TÁRSADALOMFÖLDRAJZI FOLYAMATOK  
KELET-KÖZÉP-EURÓPÁBAN: PROBLÉMÁK,  
TENDENCIÁK, IRÁNYZATOK

Nemzetközi földrajzi konferencia  
Beregszász, 2020. március 26–27.

Tanulmánykötet

2. kötet

СОЦІАЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ  
В СХІДНО-ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЄВРОПІ: ПРОБЛЕМИ,  
ТЕНДЕНЦІЇ, НАПРЯМИ

Міжнародна наукова географічна конференція  
Берегове, 26–27 березня 2020 року

Збірник наукових робіт

Том 2

HUMAN GEOGRAPHICAL PROCESSES  
IN EAST CENTRAL EUROPE: PROBLEMS,  
TENDENCIES AND TRENDS

International Geographical Conference  
Berehove, March 26–27, 2020

Selected papers

Volume 2



II. RÁKÓCZI FERENC KÁRPÁTALJAI MAGYAR FŐISKOLA

**TÁRSADALOMFÖLDRAJZI FOLYAMATOK  
KELET-KÖZÉP-EURÓPÁBAN: PROBLÉMÁK,  
TENDENCIÁK, IRÁNYZATOK**

Nemzetközi földrajzi konferencia  
Beregszász, 2020. március 26–27.

**Tanulmánykötet**

2. kötet



„RIK-U” Kft.

Ungvár

2020

**УДК (ЕТО): 911.3(4-11)(4-191.2)**  
**T– 32**

A kétkötetes kiadvány a Beregszászban, a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskolán 2020. március 26–27-re tervezett, de a koronavírus-járvány miatt bevezetett karantén következtében elhalasztott *Társadalomföldrajzi folyamatok Kelet-Közép-Európában: problémák, tendenciák, irányzatok* című nemzetközi földrajzi konferenciára beküldött előadások anyagát tartalmazza.

Készült a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Kiadói Részlege és Földtudományi és Turizmus Tanszéke közreműködésével.

Szerkesztőbizottság: *Berghauer Sándor, Dávid Lóránt Dénes, Dnyisztrjanszkij Miroszlav, Fodor Gyula, Gergely Livia, Gönczy Sándor, Izsák Tibor, Mocá Andrij, Molnár D. István, Molnár József, Nagy Tibor, Oláh Natália, Papp Géza, Sass Enikő, Sesuka Halina, Tóth Attila, Vince Tímea, Virván Olga*

Műszaki szerkesztés: *Dobos Sándor*

Tördelés: *Dobos Sándor, Tótin Viktória, Vezsdel László*

Korrektúra: *Kordonec Olekszandr, Pusztai-Tárczy Beatrix, Sin Edina, Vrabely Tamás*

Borítóterv: *Molnár D. István*

ETO-besorolás: *a II. RF KMF Apáczai Csere János Könyvtára*

A kiadásért felelnek: *Orosz Ildikó, Dobos Sándor*

A kötetben található tanulmányokat  
a nemzetközi földrajzi konferencia Tudományos Tanácsa lektorálta.

A közölt tanulmányok tartalmáért a szerzők a felelősek.

A kiadvány tartalmát az „Unicheck”  
online plágium-ellenőrző program segítségével ellenőriztük.



**A konferenciát és a kiadvány megjelenését  
Magyarország kormánya, továbbá a Nemzetstratégiai Kutatóintézet támogatta:**



Kiadó és nyomdai munkák: „RIK-U” Kft.  
88 000 Ungvár, Gagarin u. 36. E-mail: [print@rik.com.ua](mailto:print@rik.com.ua)  
Felelős vezető: Sztanyisevszkij Jevgen

ISBN 978-617-7868-12-4  
ISBN 978-617-7868-14-8 (T. 2)

© A szerzők, 2020  
© A szerkesztőbizottság, 2020  
© II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 2020

ЗАКАРПАТСЬКИЙ УГОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ф. РАКОЦІ ІІ

**СОЦІАЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ  
В СХІДНО-ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЄВРОПІ: ПРОБЛЕМИ,  
ТЕНДЕНЦІЇ, НАПРЯМИ**

Міжнародна наукова географічна конференція  
Берегове, 26–27 березня 2020 року

**Збірник наукових робіт**

Том 2



ТОВ «РІК-У»

Ужгород

2020

УДК: 911.3(4-11)(4-191.2)  
Т– 32

Двотомний збірник містить матеріали доповідей міжнародної наукової географічної конференції *Соціально-географічні процеси в Східно-Центральній Європі: проблеми, тенденції, напрями*, яка мала відбутися 26–27 березня 2020 року в Закарпатському угорському інституті ім. Ф. Ракоці ІІ (м. Берегове), однак через епідемію коронавірусу та запровадження карантину була відкладена.

Підготовлено Видавничим відділом спільно з кафедрою географії та туризму Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ

Редакційна колегія: *Олександр Бергхауер, Лорант-Дейнеш Давід, Мирослав Дністрянський, Дюло Фодор, Лівія Гергей, Шандор Генці, Тібор Іжак, Андрій Моца, Стефан Молнар Д., Йосип Молнар, Тібор Нодь, Наталія Олаг, Гейзо Папп, Еники Шаш, Галина Щука, Атілла Товт, Тімео Вінце, Ольга Вірван*

Технічне редагування: *Олександр Добош*

Верстка: *Вікторія Товтін, Ласло Веждел, Олександр Добош*

Коректура: *Беатрікс Пустой-Гарці, Едіна Шін, Олександр Кордонець, Томаш Врбель*

Обкладинка: *Стефан Молнар Д.*

УДК: *Бібліотечно-інформаційний центр “Опацої Черє Янош” при ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ*

Відповідальні за випуск: *Ільдико Орос, Олександр Добош*

Матеріали видання рецензовані Науковою радою міжнародної наукової географічної конференції.

За зміст опублікованих статей відповідальність несуть автори.

Матеріали збірника були перевірені на наявність збігів і запозичень сервісом «Unicheck».



**Проведення конференції та друк видання здійснено за підтримки уряду Угорщини й Інституту національних стратегічних досліджень:**



Видавництво та поліграфічні послуги: ТОВ «РІК-У»  
вул. Гагаріна 36, м. Ужгород, 88 000. Електронна пошта: [print@rik.com.ua](mailto:print@rik.com.ua)  
Генеральний директор: Євген Станішевський

ISBN 978-617-7868-12-4

ISBN 978-617-7868-14-8 (Т. 2)

© Автори, 2020

© Редакційна колегія, 2020

© Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці ІІ, 2020

FERENC RÁKÓCZI II TRANSCARPATHIAN HUNGARIAN  
COLLEGE OF HIGHER EDUCATION

**HUMAN GEOGRAPHICAL PROCESSES  
IN EAST CENTRAL EUROPE: PROBLEMS,  
TENDENCIES AND TRENDS**

International Geographical Conference  
Berehove, March 26–27, 2020

**Selected papers**

Volume 2



“RIK-U” LLC  
Uzhhorod  
2020

**УДК (UDC): 911.3(4-11)(4-191.2)**  
**T- 32**

The two-volume publication contains the speeches submitted for the international geographical conference under the title *Human geographical processes in East Central Europe: problems, tendencies and trends* that was to be held in Berehove, at Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education on 26–27 March 2020, but was postponed due to the quarantine preventive measures introduced as a result of coronavirus epidemic.

Prepared at the Publishing Department of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education in cooperation with the Department of Geography and Tourism

Editorial Board: *Sándor Berghauer, Lóránt Dénes Dávid, Myroslav Dnistrians'kiy, Gyula Fodor, Livia Gergely, Sándor Gönczy, Tibor Izsák, Andriy Motsa, István Molnár D., József Molnár, Tibor Nagy, Natália Oláh, Géza Papp, Enikő Sass, Halyna Shchuka, Attila Tóth, Tímea Vince, Olga Virván*

Technical editing: *Sándor Dobos*

Page proof: *László Vezsdel, Sándor Dobos, Viktória Tótin*

Proof-reading: *Beatrix Puztai-Tárczy, Edina Sin, Oleksandr Kordonec, Tamás Vrabely*

Cover design: *István Molnár D.*

Universal Decimal Classification (UDC): *Apáczai Csere János Library of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education*

Responsible for publishing: *Ildikó Orosz, Sándor Dobos*

The research papers of the volume were proofread by the Scientific Council of the international geographical conference.

Authors are responsible for the content of the research papers.

The content of the research papers was checked by Unicheck Plagiarism Checker Service and Plugin.



**The conference and the publication of the research papers  
sponsored by the government of Hungary and the Research Institute for National Strategy:**



Publishing and printing: "RIK-U" LLC  
Gagarin Street 36, 88 000 Uzhhorod, Ukraine. E-mail: [print@rik.com.ua](mailto:print@rik.com.ua)  
Responsible manager: Jevgen Stanyisevskiy

ISBN 978-617-7868-12-4

ISBN 978-617-7868-14-8 (T. 2)

© Authors, 2020

© Editorial Board, 2020

© Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, 2020



## A KONFERENCIA TUDOMÁNYOS TANÁCSA

**Benedek József**, PhD, egyetemi tanár, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar, az Egyetemi Szenátus alelnöke; Kolozsvár, Románia

**Dávid Lóránt Dénes**, PhD, egyetemi tanár, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Földtudományi és Turizmus Tanszék; Szent István Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet, Turizmus-vendéglátás Tanszék; Gödöllő, Magyarország

**Dnyisztrjanszkij Miroszlav**, DSc, professzor, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Földtudományi és Turizmus Tanszék; Lvivi Ivan Franko Nemzeti Egyetem, Ukrajna Földrajza Tanszék; Lviv, Ukrajna

**Fodor Gyula**, PhD, rektorhelyettes, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Földtudományi és Turizmus Tanszék; Beregszász, Ukrajna

**Gyuricza László**, CSc, habilitált egyetemi docens, Pécsi Tudományegyetem, Turizmus Tanszék; Pécs, Magyarország

**Kocsis Károly**, DSc, egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézetének és a Miskolci Egyetem Földrajz-Geoinformatikai Intézetének igazgatója, az MTA Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottság elnöke; Budapest–Miskolc, Magyarország

**Liszovszkij Szerhij**, DSc, tudományos főmunkatárs, az UNTA Földrajztudományi Intézete Természethasználat és Fenntartható Fejlődés Részlegének vezetője; Kijev, Ukrajna

**Marunyak Jevhenyija**, DSc, tudományos főmunkatárs, az UNTA Földrajztudományi Intézetének igazgatója; Kijev, Ukrajna

**Masika Hanna**, DSc, docens, az Ukrán Nemzeti Felsőoktatási Tudományos Akadémia akadémikusa, tanszékvezető; Munkácsi Állami Egyetem, Turizmus és Földrajz Tanszék; Munkács, Ukrajna

**Mezencev Kosztyantin**, DSc, professzor, tanszékvezető, Kijevi Tarasz Sevcsenko Nemzeti Egyetem, Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék; Kijev, Ukrajna

**Miklós László**, DSc, professzor, a Szlovák Tudományos Akadémia Tájökológiai Intézetének tudományos főmunkatársa; Pozsony, Szlovákia

**Nemes Nagy József**, DSc, egyetemi tanár, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Regionális Tudományi Tanszék; Budapest, Magyarország

**Pénzes János**, PhD, egyetemi docens, Debreceni Egyetem, Földtudományi Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék; Debrecen, Magyarország

**Péti Márton**, PhD, igazgatóhelyettes, Nemzetstratégiai Kutatóintézet; Budapest, Magyarország

**Pidhrusnij Hrihorij**, DSc, professzor, az UNTA Földrajztudományi Intézete Társadalom Területi Szerveződése Részlegének vezetője; Kijev, Ukrajna

**Rudenko Leonyid**, DSc, professzor, az Ukrán Nemzeti Tudományos Akadémia rendes tagja, az UNTA Földrajztudományi Intézetének főtanácsadója, tiszteletbeli igazgatója; Kijev, Ukrajna

**Scsuka Halina**, DSc, professzor, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Földtudományi és Turizmus Tanszék; Beregszász, Ukrajna

**Szabó Pál Péter**, PhD, habilitált docens, tanszékvezető, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Regionális Tudományi Tanszék; Budapest, Magyarország

## НАУКОВА РАДА КОНФЕРЕНЦІЇ

**Йожеф Бенедек**, PhD, професор, географічний факультет Університету ім. Бабеша–Бойаї, віце-президент Сенату університету; м. Клуж-Напока, Румунія

**Лорант-Дейнеш Давід**, PhD, професор кафедри географії та туризму Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II; професор кафедри туризму і готельно-ресторанної справи Університету ім. Святого Іштвана; м. Геделлев, Угорщина

**Мирослав Степанович Дністрянський**, доктор географічних наук, професор кафедри географії та туризму Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II, професор кафедри географії України Львівського національного університету ім. Івана Франка; м. Львів, Україна

**Дюло Дюлович Фодор**, PhD, проректор Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II; м. Берегове, Україна

**Ласло Дюріца**, CSc, габілітований доцент кафедри туризму Пейчського університету; м. Пейч, Угорщина

**Карой Кочіш**, DSc, професор, академік АН Угорщини, директор Інституту географії Дослідного центру астрономії та наук про Землю, голова Президентської комісії АН Угорщини Угорська наука за кордоном, директор Інституту географії-геоінформатики Мішкольцьського університету; м. Будапешт–Мішкольц, Угорщина

**Сергій Антонович Лісовський**, доктор географічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу природокористування та збалансованого розвитку Інституту географії НАН України; м. Київ, Україна

**Євгенія Олександрівна Маруняк**, доктор географічних наук, старший науковий співробітник, директор Інституту географії НАН України; м. Київ, Україна

**Ганна Василівна Машіка**, доктор географічних наук, доцент, академік НАН Вищої освіти України, завідувач кафедри туризму і географії Мукачівського державного університету; м. Мукачево, Україна

**Костянтин Володимирович Мезенцев**, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри економічної та соціальної географії Київського національного університету ім. Тараса Шевченка; м. Київ, Україна

**Ласло Міклош**, DSc, професор, старший науковий співробітник Інституту ландшафтної екології АН Словаччини; м. Братислава, Словаччина

**Йожеф Немеш-Надь**, DSc, професор кафедри регіональних наук Університету ім. Лоранда Етвеша; м. Будапешт, Угорщина

**Янош Пензеш**, PhD, доцент кафедри економічної географії та територіального розвитку Дебреценського університету; м. Дебрецен, Угорщина

**Мартон Петі**, PhD, заступник директора Інституту національних стратегічних досліджень; м. Будапешт, Угорщина

**Григорій Петрович Підгрушний**, доктор географічних наук, професор, завідувач сектору територіальної організації суспільства Інституту географії НАН України; м. Київ, Україна

**Леонід Григорович Руденко**, доктор географічних наук, професор, академік НАН України, радник при дирекції, почесний директор Інституту географії НАН України; м. Київ, Україна

**Галина Петрівна Щука**, доктор педагогічних наук, професор кафедри географії та туризму Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці ІІ; м. Берегове, Україна

**Пал-Петер Сабо**, PhD, габілітований доцент, завідувач кафедри регіональних наук Університету ім. Лоранда Етвеша; м. Будапешт, Угорщина

## SCIENTIFIC COUNCIL OF THE CONFERENCE

**József Benedek**, PhD, professor, Babeş-Bolyai University, Faculty of Geography, vice-president of the University Senate; Cluj-Napoca, Romania

**Lóránt Dénes Dávid**, PhD, professor, Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, Department of Geography and Tourism; Szent István University, Faculty of Economics and Social Sciences, Institute of Regional Economy and Rural Development, Department of Tourism and Hospitality; Gödöllő, Hungary

**Myroslav Dnistrians'kiy**, DSc, professor, Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, Department of Geography and Tourism; Lviv Ivan Franko National University, Department of Geography of Ukraine; Lviv, Ukraine

**Gyula Fodor**, PhD, vice-rector, Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, associate professor, Department of Geography and Tourism; Berehove, Ukraine

**László Gyuricza**, CSc, habilitated associate professor, University of Pécs, Department of Tourism; Pécs, Hungary

**Károly Kocsis**, DSc, professor, full member of the Hungarian Academy of Sciences, director of the Geographical Institute of the Research Centre for Astronomy and Earth Sciences and the Institute of Geography-Geoinformatics of the University of Miskolc; president of the Hungarian Science Abroad Presidential Committee of the Hungarian Academy of Sciences; Budapest–Miskolc, Hungary

**Serhiy Lisovs'kiy**, DSc, chief research fellow, director of the Division of Nature Use and Sustainable Development of the Geographical Institute of the Ukrainian National Academy of Sciences; Kyiv, Ukraine

**Eugeniya Maruniak**, DSc, chief research fellow, director of the Geographical Institute of the Ukrainian National Academy of Sciences; Kyiv, Ukraine

**Hanna Mashika**, DSc, associate professor, academician of the Ukrainian National Higher Educational Scientific Academy; head of department, Mukachevo State University, Department of Tourism and Geography; Mukachevo, Ukraine

**Kostyantyn Mezentsev**, DSc, professor, head of department, Kyiv Taras Shevchenko National University, Department of Economic and Social Geography; Kyiv, Ukraine

**László Miklós**, DSc, professor, chief research fellow of the Institute of Landscape Ecology of the Slovak Academy of Sciences; Bratislava, Slovakia

**József Nemes Nagy**, DSc, professor, Eötvös Loránd University, Department of Regional Sciences; Budapest, Hungary

**János Péntes**, PhD, associate professor, University of Debrecen, Institute of Earth Sciences, Department of Social Geography and Regional Development; Debrecen, Hungary

**Márton Péti**, PhD, vice-director, Research Institute for National Strategy; Budapest, Hungary

**Hryhoriy Pidhrushniy**, DSc, professor, director of the Division of Territorial Organization of Society, Geographical Institute of the Ukrainian National Academy of Sciences; Kyiv, Ukraine

**Leonid Rudenko**, DSc, professor, full member of the Ukrainian National Academy of Sciences, senior advisor and honorary director of the Geographical Institute of the Ukrainian National Academy of Sciences; Kyiv, Ukraine

**Halyna Shchuka**, DSc, professor, Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, Department of Geography and Tourism; Berehove, Ukraine

**Pál Péter Szabó**, PhD, habilitated associate professor, head of department, Eötvös Loránd University, Department of Regional Sciences; Budapest, Hungary

# TARTALOM / ЗМІСТ / CONTENT

## 1. KÖTET / ТОМ 1 / VOLUME 1

ELŐSZÓ .....	23
ПЕРЕДМОВА.....	24
PREFACE .....	25
ПЕРЕДМОВА.....	26
ELŐSZÓ .....	27
PREFACE .....	28
<i>Plenáris előadások / Пленарні доповіді / Plenary Presentations .....</i>	<i>29</i>
<b>Маруняк Є. О.:</b> РЕГІОНАЛЬНА НЕРІВНІСТЬ ТА РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА: ПОШУК БАЛАНСУ .....	31
<b>Мезенцев К. – Провотар Н.:</b> НЕОДНОЗНАЧНІ ПРИМІСЬКІ ПРОСТОРИ: РОЗШИРЕННЯ ЧИ ЗВУЖЕННЯ ПОВСЯКДЕННИХ ПРАКТИК? .....	41
<b>Руденко Л. Г. – Дронова О. Л.:</b> ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ: НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ І ЗАВДАННЯ ГЕОГРАФІЇ .....	47
<i>Népesség- és társadalomföldrajz / Географія населення та соціальна географія / Population and Social Geography .....</i>	<i>53</i>
<b>Bagdi, Róbert:</b> ETHNIC MINORITIES AND THEIR LANGUAGE IN HUNGARIAN COUNTY SEATS – THE CENSUS OF 2011 .....	55
<b>Berki, Márton – Sivadó, Brigitta:</b> SECULARIZATION OR A RELIGIOUS REVIVAL? – RELIGIOSITY IN DUNAÚJVÁROS AND KAZINCBARCIKA DURING AND AFTER SOCIALISM.....	65
<b>Dancs György:</b> DEMOGRÁFIAI HELYZETKÉP ÉSZAKKELET-MAGYARORSZÁGON AZ 1831-ES KOLERAJÁRVÁNY IDEJÉN.....	73

<i>Дністрянський М. С.:</i> ОСНОВНІ ЕТАПИ ЗАСЕЛЕННЯ ГИРСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ.....	83
<i>Dusek Tamás:</i> AZ OKOSVÁROSOK KOMPLEX MUTATÓSZÁMAINAK TARTALMI ÉS MÓDSZERTANI KÉRDÉSEI.....	91
<i>Egri Zoltán – Uzzoli Annamária:</i> AZ EGÉSZSÉGEGYENLŐTLENSÉGEK NÉHÁNY ÖSSZEFÜGGÉSE A TÁRSADALMI-GAZDASÁGI EGYENLŐTLENSÉGEKKEL MAGYARORSZÁGON.....	99
<i>Fabula, Szabolcs – Ilcsikné Makra, Zsófia – Pál, Viktor – Lados, Gábor – Boros, Lajos:</i> MIGRATION INTENTIONS AND MOTIVES OF HEALTH WORKERS AND MEDICAL STUDENTS – A COUNTRY CASE STUDY FROM HUNGARY .....	107
<i>Гукалова І. В.:</i> ІСТОРИКО-ГЕОГРАФІЧНИЙ КОНТЕКСТ ОСМИСЛЕННЯ ПЕРЕДУМОВ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ .....	115
<i>Гаврилюк О.:</i> СОЦІАЛЬНА НЕРІВНІСТЬ У РАДЯНСЬКОМУ РОЗПОДІЛІ ЖИТЛА – ВІД СТАЛІНІЗМУ ДО РОЗВИНЕНОГО СОЦІАЛІЗМУ. РЕЗУЛЬТАТИ ПОЛЬОВОЇ РОБОТИ У МІСТІ ДНІПРО [ЕКС ДНІПРОПЕТРОВСЬК], УКРАЇНА .....	123
<i>Лейберюк О. М.:</i> МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОСТОРОВИХ БАЗ ДАНИХ ДЕМОГРАФІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСЕЛЕННЯ.....	133
<i>Molnár D. István:</i> A KÖZIGAZGATÁSI TÉRFELOSZTÁS VÁLTOZÁSAI KÁRPÁTALJÁN UKRAJNA FÜGGETLENNÉ VÁLÁSÁT KÖVETŐEN.....	139
<i>Molnár József:</i> MÓDSZEREK A NÉPESSÉG ELHELYEZKEDÉSE, ILLETVE A NÉPSŰRŰSÉG TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSÁRA – KÁRPÁTALJA PÉLDÁJÁN.....	147
<i>Obádovics Csilla:</i> NÉPESEDÉSI FOLYAMATOK KÜLÖNBSEGEI A KÁRPÁT-MEDENCE NÉHÁNY ORSZÁGÁBAN .....	157
<i>Patkós Csaba – Tóth Antal:</i> MAGYAR FIATALOK MIGRÁCIÓJA EMPIRIKUS KUTATÁSOK TÜKRÉBEN .....	167



<i>Підгрушній Г. П. – Сікорська Л. Б.:</i> СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ІДЕНТИЧНОСТІ НАСЕЛЕННЯ МІСТ УКРАЇНИ .....	177
<i>Поливач К. А.:</i> МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЯВЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО КАРКАСУ УКРАЇНИ .....	185
<i>Пугач С. О. – Мезенцев К. В.:</i> ПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ СОЦІАЛЬНИХ ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖ У ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	193
<i>Rigóczki Csaba:</i> A VÁROSI OTTHON-ATTITÚD VIZSGÁLATA .....	201
<i>Siskáné Szilasi Beáta – Halász Levente:</i> A KELET- ÉS KÖZÉP-EURÓPAI GAZDASÁGI ALAPÚ KIVÁNDORLÁS MINT ÉLETSTRATÉGIA – A SZUBJEKTÍV JÓL-LÉT SZINTJEI KÜLFÖLDÖN.....	211
<i>Tolnai Gábor:</i> KELET-KÖZÉP-EURÓPAI FŐVÁROSOK VÍZPARTI MEGÚJULÁSA BUDAPEST, BELGRÁD ÉS KIJEV PÉLDÁJÁN .....	221
<i>Tuza Benedek:</i> BELSŐ-ERZSÉBETVÁROS TÁRSADALMI KONFLIKTUSAI .....	231
<i>Veselicz Adél:</i> A LEADER HELYI AKCIÓCSOPORTOK MŰKÖDÉSÉNEK VIZSGÁLATA TERÜLETI EGYENLŐTLENSÉGI INDEXEK SEGÍTSÉGÉVEL.....	241
<i>Вірван О. О.:</i> ГЕНДЕРНИЙ АНАЛІЗ ДЕПУТАТСЬКИХ КОРПУСІВ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ БЕРЕГІВСЬКОГО РАЙОНУ .....	251
<i>Régiók és határok / Regioni та кордони / Regions and Borders.....</i>	257
<i>Bodó, Pál Bence:</i> EXTERNAL DEBT ACCUMULATION IN KYRGYZSTAN.....	259
<i>Cserniczkó István:</i> HOL A HATÁR, AVAGY MEDDIG TART EGY NYELVTERÜLET? EGY DIALEKTUSKONTINUUM ÖNÁLLÓ NYELVEKRE OSZTÁSÁNAK PROBLÉMÁI.....	269
<i>Elekes Tibor – Szilágyi Ferenc:</i> A HABSBERG BIRODALOM TÉRSZERVEZÉSI KÍSÉRLETEI DÉLKELET-ERDÉLYBEN .....	279

<b>Hajdú Zoltán:</b> TÉRKÖZÖSSÉGI, ÉRDEKKÖZÖSSÉGI, „SORS-KÖZÖSSÉGI” ÁLLAMCSOPORTOK FORMÁLÓDÁSA AZ EURÓPAI UNIÓ KELETI TÉRSÉGÉBEN.....	289
<b>Kozma, Dorottya Edina:</b> COMPOSITE SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDICATORS IN CASE OF 28 EUROPEAN UNION MEMBER STATES.....	299
<b>Кравцова І. В.:</b> ГЕОГРАФІЧНИЙ ФЕНОМЕН ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЄВРОПИ .....	309
<b>Szabó Pál:</b> FOGYASZTÁSFÖLDRAJZI DIMENZIÓK A POSZT-SZOCIALISTA TÉRSÉGBEN .....	317
<b>Склярська О. І.:</b> ЕЛЕКТОРАЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ У ПРИКОРДОННИХ ЕТНІЧНО НЕОДНОРІДНИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ.....	327
<i>Nemzeti kisebbségek által lakott térségek társadalmi és gazdasági pozíciói Kelet- és Közép-Európában / Соціальні та економічні позиції регіонів із компактним проживанням національних меншин у Східній та Центральній Європі / Social and Economic Positions of the Regions Inhabited with Ethnic Minorities in Central and Eastern-Europe .....</i>	335
<b>Körmöczi Gábor:</b> A NÉPI KULTÚRA TÁMOGATÁSPOLITIKÁJÁNAK TERÜLETI ASPEKTUSAI MAGYARORSZÁGON ÉS ROMÁNIÁBAN A CSÓRI SÁNDOR ALAP FINANSZÍROZÁSAINAK TÜKRÉBEN .....	337
<b>Linc Annamária:</b> A MAGYAR–UKRÁN HATÁRON ÁTNYÚLÓ EGYÜTTMŰKÖDÉSEK LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI.....	347
<b>Samu István – Kulcsár László:</b> ÖSSZENŐ, AMI ÖSSZETARTOZIK. A TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI KAPCSOLATOK REKONSTRUKCIÓJA KÉT IPOLY MENTI FALUBAN A FOLYÓ SZEMKÖZTI OLDALÁN .....	355
<b>Szalkai Gábor:</b> SZIMBOLIKUS HARCOK A KÁRPÁTOK ÁTJÁRÓIBAN.....	365
<b>Tőzsér Anett:</b> A MAGYAR TURIZMUS KÁRPÁT-MEDENCEI SZINTŰ KITERJESZTÉSÉNEK INDOKOLTSÁGA ÉS LEHETŐSÉGEI.....	373

## 2. KÖTET / TOM 2 / VOLUME 2

<i>Turizmus / Туризм / Tourism</i> .....	407
<b>Алієв В. В.:</b> СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ.....	409
<b>Аріон О. В. – Бричук М. С.:</b> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ МИС- ЛИВСЬКОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ.....	415
<b>Чернишова Т. М.:</b> SWOT-АНАЛІЗ ТА СТРАТЕГІЧНІ АЛЬ- ТЕРНАТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	425
<b>Elekes Tibor – Kápolnási Zsolt:</b> AZ AGYAGFALVA EMLÉK- HÁZ IDEGENFORGALMI JELENTŐSÉGE, OKTATÁ- SI-NEVELÉSI LEHETŐSÉGEI.....	431
<b>Gyuricza László – Szabó Balázs Attila:</b> A MAGYARORSZÁ- GI SKANZENEK IDEGENFORGALMI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATA.....	437
<b>Kalmárné Rimóczi Csilla – Bakos Róbertné:</b> AZ ONLINE KOM- MUNIKÁCIÓ JELENTŐSÉGE AZ UTAZÁSI DÖNTÉ- SEKBEN.....	447
<b>Калмикова І. С. – Меліх О. О. – Меліх Т. Г.:</b> СОЦІАЛЬНО- ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В ЗАКАРПАТСЬКІЙ ТА ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТЯХ.....	457
<b>Kampó Ildikó:</b> AZ EU-S TURISZTIKAI FEJLESZTÉ- SI PROGRAMOK MEGJELENÉSE KÁRPÁTALJA HEGYVIDÉKI TERÜLETEIN.....	465
<b>Kátay Ákos:</b> A GLOBÁLIS SZÁLLODAVÁLLALATOK TER- JESZKEDÉSI AKTIVITÁSA ÉSZTORSZÁG, LETT- ORSZÁG, LITVÁNIA, BELARUSZ, UKRAJNA ÉS MOLDOVA FŐVÁROSAIBAN.....	475
<b>Kóródi, Márta – Mondok, Anita – Szabó, Attila:</b> THE AWARE- NESS AND ACCEPTANCE OF THE TOURISM BRAND “HEART OF THE HUNGARIAN GREAT PLAIN” AND ITS ATTRACTIONS.....	485
<b>Lontai-Szilágyi Zsuzsanna – Oláh Natália – Tóth Nikoletta Marian- na – Gönczy Sándor:</b> KERESLETELEMZÉS A MAGYAR- ORSZÁGRÓL A KÁRPÁTALJAI BEREGVIDÉKRE ÉRKEZŐ TURISTÁK KÖRÉBEN.....	495

<i>Máltesics Péter – Varjas János: AZ INTERAKTÍV TANULÁS ÖSVÉNYEIN. HAZAI ÉS NEMZETKÖZI GEOPARKOK OKTATÁSI MEGOLDÁSAI.....</i>	505
<i>Машіка Г. В.: АТРАКЦІЯ ЯК ДОМІНУЮЧА СКЛАДОВА ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....</i>	515
<i>Mátyás Szabolcs – Tokodi Panna: A TURIZMUSBIZTONSÁG EGYES ÖSSZETEVŐINEK VIZSGÁLATA A VISEGRÁDI ORSZÁGOKBAN .....</i>	523
<i>Меліх О. О. – Калмикова І. С. – Меліх Т. Г.: НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЗАЙНЯТОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЧЕРЕЗ СФЕРУ ТУРИЗМУ .....</i>	533
<i>Mondok, Anita – Szüle, Picabo Heder: ADULTS-ONLY HOTEL – A POTENTIAL SPECIALIZATION FOR SUCCESS? .....</i>	539
<i>Осінчук А. С.: ПРАВОВИЙ ДИСКУРС ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....</i>	549
<i>Пацюк В. С. – Герасімова С. В.: РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ.....</i>	557
<i>Papp Géza: A KÉZMŰVES TERMÉKEK IRÁNTI KERESLET KÁRPÁTALJA FESZTIVÁLJAIN .....</i>	565
<i>Sass Enikő – Berghauer Sándor: HELYZETKÉPAZ EGÁNEDE KÁRPÁTALJAI GAZDASÁGFEJLESZTÉSI PROGRAM TURIZMUSRA GYAKOROLT HATÁSAIRÓL .....</i>	575
<i>Sütő László – Baranyi Kinga – Baráz Csaba – Holló Sándor – Homoki Erika – Cs. Nagy Ádám – Gasztonyi Éva: A BÜKK-VIDÉK GEOPARK FÖLDTUDOMÁNYI ÉRTÉKEINEK ÉRTÉKELÉSE .....</i>	585
<i>Ситник О. І. – Хлевнюк О. Я. – Працьовитий М. М.: НЕПЕВНЕ МАЙБУТНЄ ЧИ ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ГАЙВОРОНСЬКОЇ ВУЗЬКОКОЛІЙКИ .....</i>	595
<i>Смирнов І. Г.: ВОЄННИЙ ТУРИЗМ: ГЕТЬМАН П. КОНАШЕВИЧ-САГАЙДАЧНИЙ ЯК ПЕРШИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛОГІСТ.....</i>	605
<i>Tarpai József: A KÁRPÁTALJAI MAGYAR KÖZÖSSÉG MEGMARADÁSÁT SZOLGÁLÓ KULTURÁLIS ÉS TURISZTIKAI FEJLESZTÉSEK AKTUÁLIS PÉLDÁI .....</i>	613

<b>Уварова Г. Ш.:</b> ФЕСТИВАЛЬНИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ, ГЕОГРАФІЯ І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ .....	621
<b>Щука Г. П. – Сокол Т. Г.:</b> МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В ТУРИЗМІ: ПОТРЕБИ ТА МОЖЛИВОСТІ .....	629
<i>Környezeti problémák / Проблеми довкілля / Environmental problems.....</i>	635
<b>Apró Anna:</b> SZEMPONTOK A FÉNYSZENNYEZÉS OKTA- TÁSÁHOZ A TANTERVI SZABÁLYOZÁS VONAT- KOZÁSÁBAN .....	637
<b>Csoma Zoltán – Háger Krisztián – Csoma Zsuzsanna:</b> A VÉRKE CSATORNA ÜLEDÉKÉNEK NEHÉZFÉM-SZENNYE- ZETTSÉGE .....	643
<b>Dobó Marianna:</b> A VÁLTOZÁSKEZELÉSI MÓDSZERTAN ALKALMAZÁSÁNAK PROBLEMATIKÁJA A VÉ- DELMI IGAZGATÁS TÉRSÉGI TERVEZÉSÉBEN .....	651
<b>Hafenschner, Viktória Priscilla – Jankó, Ferenc:</b> ENVIRON- MENTAL CONTROVERSY ON THE GABCIKOVO- NAGYMAROS WATER DAM, THE DANUBE RIVER. THE ASPECTS OF HUNGARIAN SCIENCE .....	659
<b>Hardi Tamás – Hegyiné Bolla Katalin:</b> A SZUBURBANIZÁ- CIÓ KÖRNYEZETÁTALAKÍTÓ SZEREPE A GYŐRI AGGLOMERÁCIÓBAN .....	667
<b>Гінзула М. Я. – Смілик О. В. – Тесьолкіна Т. С.:</b> АНАЛІТИ- КА СТРАТЕГІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ МЕНЕДЖМЕН- ТУ ВОДНОГО СЕКТОРУ КРАЇН ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ.....	675
<b>Ігнатишин В. В. – Іжак Т. Й. – Ігнатишин М. Б.:</b> МОНІТО- РИНГ ГЕОДИНАМІЧНОГО СТАНУ ЗАКАРПАТСЬ- КОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ .....	683
<b>Ігнатишин В. В. – Вербицький С. Т. – Ігнатишин А. В.:</b> ГЕО- ФІЗИЧНІ ПОЛЯ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ЕКОЛОГІЧНО НЕ- БЕЗПЕЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ЗАКАРПАТТІ.....	691
<b>Kajati, György – Németh, Mercédesz:</b> THE ROLE OF LOCAL PRODUCTS IN EDUCATION AND THE ERASMUS+ PROGRAM .....	699

<b>Kályko A. – Bászjuk T. – Cselle D. – Harcsák I.: A POLISSZJAI-ALFÖLD FOLYÓINAK JELENLEGI ÁLLAPOTA ÉS KÖRNYEZETI PROBLÉMÁJA.....</b>	<b>707</b>
<b>Лісовський С. А.: РОЛЬ ГЕОГРАФІЇ У ВПРОВАДЖЕННІ ПРОЦЕДУРИ СЕО ПРИ РОЗРОБЦІ ПЛАНІВ ПРОСТО-РОВОГО РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....</b>	<b>713</b>
<b>Solymos Karolina – Csoma Zoltán: AKÁRPÁTALJAI-ALFÖLD TALAJAI FELVEHETŐ MIKROELEM-TARTALMÁNAK ÉS -ELLÁTOTTSÁGÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA ELTÉRŐ HATÁSMECCHANIZMUSÚ KIVONÓSZEREKBEN.....</b>	<b>723</b>
<b>Vince Tímea – Csoma Zoltán – Molnár D. István – Gönczy Sándor: A FELSZÍNI VIZEK NEHÉZFÉM-TARTALMÁNAK VIZSGÁLATA A NAGYMUZSALYI ARANYBÁNYA MEDDŐINEK KÖRNYEZETÉBEN .....</b>	<b>731</b>

# A FELSZÍNI VIZEK NEHÉZFÉMTARTALMÁNAK VIZSGÁLATA A NAGYMUZSALYI ARANYBÁNYA MEDDŐINEK KÖRNYEZETÉBEN

*Vince Tímea – Csoma Zoltán – Molnár D. István – Gönczy Sándor*

*II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola  
vincetimea@kmf.uz.ua*

## **Abstract**

INVESTIGATION OF THE HEAVY METAL CONTENT IN SURFACE WATERS  
IN THE VICINITY OF THE NAGYMUZSALY GOLD MINE'S WASTE ROCK

*Vince, Tímea – Csoma, Zoltán – Molnár D., István – Gönczy, Sándor*

*The gold mine in Nagymuzsaly has been known for its gold resources for centuries. The extraction lasted for about a decade. The accumulated waste was placed at the back exit of the mine on the Beregszász side of the Beregszász Hills. The dust and the runoff water from the waste rock are particular risk to Beregszász. In our study we investigated Cd, Co, Pb, Mn, Zn, Cu, Ni, Fe, Cr in surface waters. According to the results, heavy metals are heavily enriched in surface waters, endangering groundwater as well as soils.*

**Keywords:** *gold mine, surface water, heavy metal, waste rock*

## **Bevezetés**

A bányászat számos káros környezeti hatással jár: a talaj eltávolítása, meddőanyag felhalmozása, megszűnik a természetes élővilág, megváltoznak a felszíni lefolyási viszonyok, tájképrombolás stb. A meddő felhalmozása révén az oxigénnel érintkező kőzetanyag oxidációja megy végbe. A meddőn keresztüláramló és eközben elsavasodó csurgalékvizek igen agresszívek, amelyek nehézfémeket oldhatnak ki vegyületeikből (Kerényi 2003; Modoi et al. 2014). A szennyezőanyagok beszivároghatnak a talajvízbe, vagy lefolyás révén eljuthatnak a felszíni vizekbe, mindezek során felhalmozódhatnak, adszorbeálódhatnak, átalakulhatnak, oldódhatnak stb. Ha eljutnak valamelyik ivóvízbázisba, komoly veszélyforrást jelentenek az ott lakók számára (Modoi et al. 2014; Sun et al. 2010).

A kárpátaljai Nagymuzsaly aranybányája 1999-től kb. egy évtizeden át működött, de ezt megelőzően is ismert volt a terület az aranykészleteiről. A közelmúltban a sajtóban az a hír jelent meg, hogy a bánya területén munkálatok kezdődtek, a közlemény szerint egyelőre a korábban kitermelt meddő kőzet átdolgozása a cél (<https://kiszoz.net/2019/11/04/>

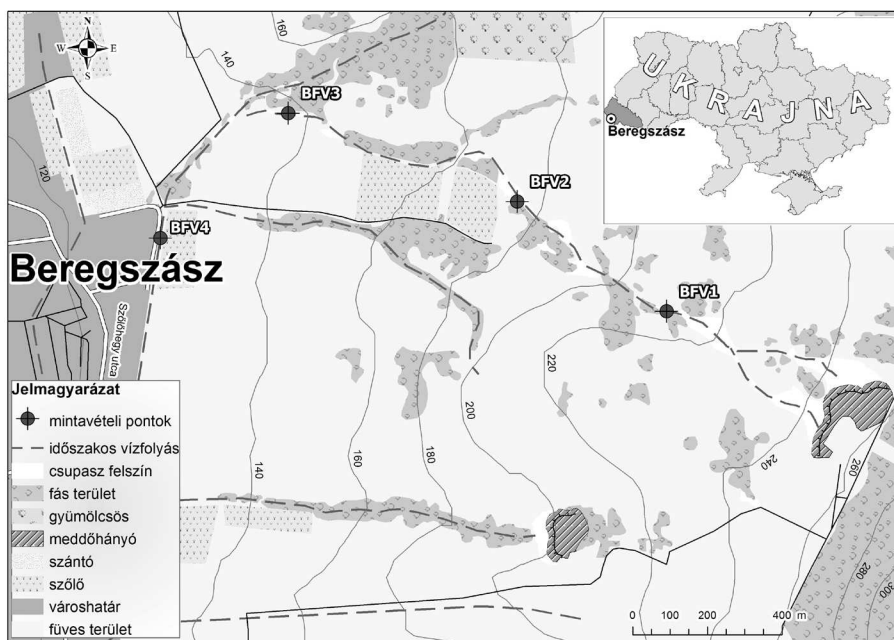
nagymuzsalyban-ujrainditottak-az-aranykitermelest/). A bánya területén keletkezett, mintegy 5,75 ha-on elhelyezkedő, 120 ezer m<sup>3</sup>-nyi meddő kőzet (Jelentés 2012) egy részét a Nagy-hegy északnyugati, Beregszász felőli oldalán helyezték el. Munkánkban e meddő anyagának felszíni vizekre gyakorolt hatását vizsgáljuk.

### Földtani viszonyok

A Beregszászi járás területén a folyóvízi üledékek aljzatát szarmata és pannóniai korú sekélytengeri üledékek alkotják. A vulkanikus eredetű Beregszászi-dombság kialakulása a Csap–Beregszász–Nagybánya vonalhoz, vagy más néven Peripannon-mélytörés-zónához köthető (Malejev 1964; Merlics–Szpitkovszkaja 1965). A vulkanizmust hidrotermális színes- és nemesfémércesedés kísérte, melynek legfontosabb képviselői a pirrhotin, pirit, galenit, szfalerit, pirargirit, tennantit, tetraedrit, kalkopirit, termésarany, kvarc, fluorit, barit, ankerit, kalcit, dolomit, sziderit, jarosit, goethit, cinnabarit és termésréz (Lazarenko et al. 1963; Vityk et al. 1994; Biruk – Skakun 2000).

#### 1. ábra

*A vizsgált kisvízgyűjtő a mintavételi pontokkal*





### A mintaterület és a probléma bemutatása

A vizsgált terület Ukrajnában, Kárpátalján található a Beregszászi járásban, alig néhány km-re az ukrán–magyar államhatártól, Beregszász keleti-délkeleti városrészén (1. ábra). A mintaterület kiválasztásának oka, hogy egy olyan kisvízgyűjtőhöz (0,9 km<sup>2</sup>) csatlakozik, amelynek eróziós árkain keresztül az aranybánya egyik meddőjén keresztül folyó csurgalékvizek egyenesen a város felé folynak. A meddőhányó vizét levezető időszakos vízfolyás egy-egy heves esőzés alkalmával jelentős mennyiségű vizet szállít, amely gyakran háztáji kertekre is ráfolyik.

Felszíni víz alatt adott esetben a meddőtől eredő eróziós árokban időszakonként megjelenő vizet értjük. Az árok csaknem teljes szakaszán 0,5–1 méter szélességű, viszont a lakott területek közelében a medre kiszélesedik (kb. 2 méter széles), a vízfolyás lelassul, és jellemző a hordalék felhalmozódása. A meddőhányó és a lakott terület között kb. 125 méter a szintkülönbség.

### Mintagyűjtés, elemzés

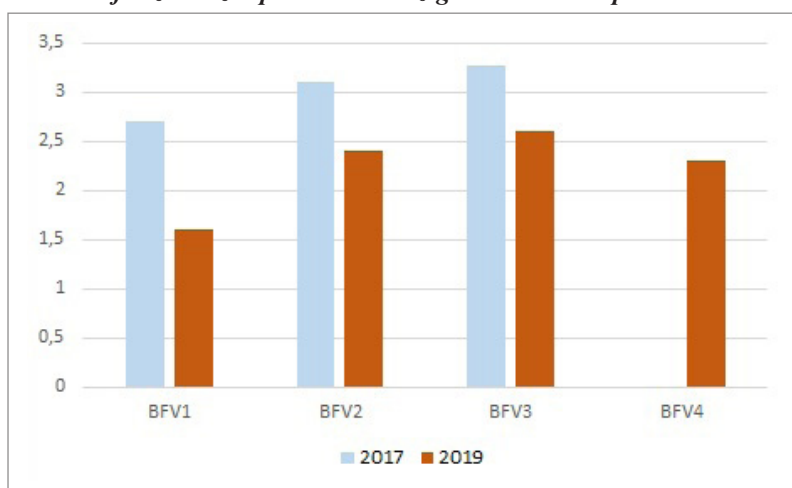
Az első minta begyűjtésére 2017 májusában került sor, amikor három víz-mintát gyűjtöttünk be az eróziós árokból. Ezt követően 2019 májusában újabb négy mintát szedtünk meg. A mintavételi pontokat a meddőtől kezdve jelöltük ki a folyás irányában. A mintavétel idején az első három mintavételi ponton foltokban volt víz, a BFV4 mintavételi ponton, 2017-ben nem volt víz (az árok ekkor még fel volt töltődve üledékkel), 2019-ben pedig az árok medre félig volt vízzel. Az árok lakott területen fekvő részét 2018-ban kimélyítették, így többnyire a mederben maradt a lefolyó víz.

A vizsgálat során mértük a vizek pH-ját, az elektromos vezetőképességet, továbbá kilenc fém: a réz, a cink, a mangán, a vas, a kobalt, a nikkel, a króm, az ólom és a kadmium koncentrációját. A fémek koncentrációját a vizek előzetes kezelése és szűrése után Agilent Technologies 240 típusú lángatom abszorpciós spektrométerrel mértük.

### Eredmények

A 2017-es mérés során a felszíni vizek pH-értéke 2,7–3,3 között alakult, a 2019-es mintagyűjtés alkalmával pedig 1,6–2,6 között (2. ábra). A vizsgálatok között eltelt két év alatt az amúgy is nagyon savanyú vizek pH-értéke egy egységnyit csökkent. A meddőből eredő vizek a kémhatás tekintetében így megegyeznek a kis koncentrációjú erős savakkal. A BFV4 mintavételi ponton savanyúbb kémhatás volt megfigyelhető, mint a meddőhöz közelebbi BFV3 ponton.

2. ábra

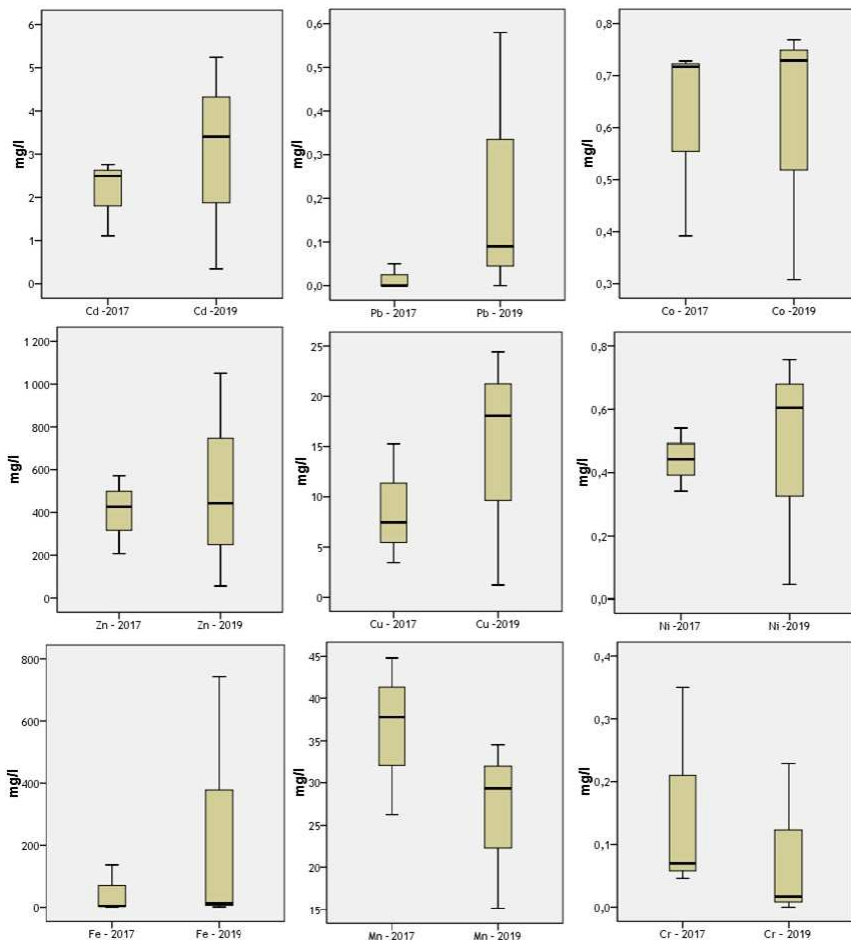
*A felszíni vizek pH-értéke a vizsgált mintavételi pontokon*

A fajlagos vezetőképesség értéke a meddőhöz legközelebbi mintavételi ponton (BFV1) volt a legmagasabb, a BFV3 ponton pedig a legalacsonyabb mindkét mérés során (3. ábra). Az értékekben viszont jelentős eltérések figyelhetők meg. A BFV1-es mintavételi ponton 2017-ben  $6930 \mu\text{S}/\text{cm}$ -t mértünk, 2019-ben is hasonló volt,  $7271 \mu\text{S}/\text{cm}$ . A többi mérési ponton a 2017-es eredmények jóval magasabbak. A 4-es mintavételi ponton magasabb volt a vezetőképesség értéke, mint a 3-as ponton.

3. ábra

*A felszíni vizek elektromos vezetőképessége a vizsgált területen*

## 4. ábra

*A felszíni vizekben mért nehézfémértékek alakulása a 2017-es és a 2019-es mintagyűjtés során*

A nehézfémek értéke szintén figyelemre méltó volt. A Cd értéke 2017-ben 1,1–2,8 mg/l között változott, 2019-ben a meddőhöz közelebb fekvő pontokon ennél magasabb értékek voltak megfigyelhetők (BFV1 – 5,2 mg/l; BFV2 – 3,4 mg/l) (4. ábra). Az alsó szakaszon viszont nem érik el az 1 mg/l-t sem. Az Pb mindkét évben csak a meddőhöz közeli mintavételi pontokon volt a kimutatási határ fölött, a legmagasabb értéket 2019-ben a BFV1-es ponton mértük, 0,6 mg/l-t. A Co mindkét évben 0,3–0,8 mg/l közötti tartományban változott. A Zn esetében jelentősebb eltérés figyelhető meg a két vizsgált időpontban, a 2019-es mérés ma-

ximuma csaknem duplája (BFV1 – 1050,7 mg/l) a 2017-es mérés maximum értékének (BFV1 – 571 mg/l). Megfigyelhető, hogy a BFV3 ponton az értékek viszont alul maradnak a 2017-es évi eredményeknek. A réz értéke 3,5–15,3 mg/l közötti tartományban változott 2017-ben, 2019-ben pedig 1,2–24,4 mg/l között. A Ni esetében is 2019-ben jelentkezett a legnagyobb érték, 0,76 mg/l és a legalacsonyabb érték is, 0,05 mg/l. A 2019-es mérésnél a Fe a BFV1 mintavételi ponton kiugróan magas volt, 742,9 mg/l, a többi ponton az értékek már közelítettek a 2017-es értékhez. Az eddigiektől eltérően a Mn és Cr maximum értékei a 2017-es mérés során jelentkeztek.

Az első mérés 3 mintavételi ponton történt, az értékek jellemzően nem térnek el nagy mértékben egymástól. Az első mérési ponttól fokozatos csökkenést mutat. A 2019-es mérés jellemzője, hogy a BFV1-es mintavételi ponton kiugróan magas értékek fordultak elő, illetve jóval nagyobb a terjedelem is. Az értékek az első két mérési pont után gyakran nagy mértékben csökkentek. A BFV3-as mintavételi ponton az értékek csaknem minden esetben alacsonyabbak voltak, mint a BFV4-es ponton. Ennek oka feltehetően, hogy a vízfolyás az árok alsó szakaszán kisebb esésű, lassúbb folyású, és így lerakja a hordalékát. A hordalék nagy mennyiségben halmozódik fel az árok alján. Az üledékekben akkumulálódott szennyezőanyagok pedig mechanikai vagy kémiai és biokémiai folyamatok révén visszajuthatnak a vízbe (Fekete et al. 1991).

### Következtetések

A meddőhányóról lefolyó víz nehézfémekkel szennyezett. A BFV4-es mintavételi pont mindössze kb. 10 méterre van a lakóházaktól, viszont szennyezettebb a vize, mint a BFV3-as mintavételi ponton. Az árok vizét nem hasznosítják mezőgazdasági vagy egyéb célokra, de veszélyt jelent az ott élő lakosok számára a szennyezett víz és a hordalék közelsége.

A szennyezett víz eljuthat a felszín alatti vízbázisokba, és az ivóvizekben is megjelenhet. A meddőhányó vizét elvezető árokhoz legközelebb fekvő Szőlőhegy utcának csak egy részén van kiépített vízvezeték-hálózat, a lakosok így az ásott kutak vizét fogyasztják.

További veszélyt jelenthet a hordalék, amely az árok feltöltődésével kikerülhet az utcára, vagy ráfolyhat a kertekre, ahogy ezt a 2017-es mérés idején tapasztalhattuk, jelenleg pedig az árok kiszáradása után

a hordalékkal való közvetlen érintkezés és a szél által elszállított pora jelenthet veszélyt. Ennek a felderítése további vizsgálatot igényel.

Megoldást jelenthet a meddő biztonságos helyre való elszállítása és a terület rekultiválása.

### Irodalom

- Biruk S. – Skakun L. 2000: Bismuth minerals of the Beregovo ore field: mineral assemblages and spatial zonation (Transcarpathian, Ukraine). *Geological Quarterly*, 2000, 44 (1): 3946.
- Fekete E. – Szabó S. – Tóth Á. 1991: A vízszennyezés ökológiája. Budapest: Pronatura Kiadó.
- Jelentés (Доповідь) 2012: Доповідь про стан навколишнього природного середовища Закарпатської області за 2012 рік / Jelentés Kárpátalja-megye környezeti állapotáról a 2012. évben. Закарпатська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів. Ужгород, 2013
- <https://kiszto.net/2019/11/04/nagymuzsalyban-ujrainditottak-az-aranykitermelest/>
- Kerényi A. 2003: Környezettan. Természet és társadalom – globális nézőpontból. Mezőgazda Kiadó. 227. old.
- Lazarenko E. K.– Lazarenko E. A.–Barisnyikov E. K.–Maligina O. A. (Лазаренко Е. К.–Лазаренко Э. А.–Барышников–Малыгина О. А.) 1963: Минералогия Закарпатья / Kárpátalja mineralógiája. – Издательство Львовского Университета. 614с.
- Malejev E. F. (Малеев Е. Ф.) 1964: Неогеновый вулканизм Закарпатья / Kárpátalja neogén vulkanizmusa. – Наука, Москва. 251с.
- Merlics B. V. – Szpitkovszkaja Sz. M. (Мерлич Б. В. – Спитковская С. М.) 1965: Особенности верхне неогенового магматизма глубинных разломов Закарпатья / Kárpátalja mélytörésekhez kapcsolódó felső-neogén magmatizmusának jellegzetességei. – Геол. Сборник Львовск. Геол. Об.ва. №9, Издательство Недр.
- O.-C.Modoi – C. Roba – Z. Török – A. Ozunu 2014: Environmental risks due to heavy metal pollution of water resulted from mining wastes in NW Romania. In: *Environmental Engineering and Management Journal*. Vol. 13, No. 9, 2325–2336.
- Sun, H.F. – Li, Y.H. – Ji, Y.F. – Yang, L.S. – Wang, W.Y. – Li, H.R. 2010: Environmental contamination and health hazard of lead and cadmium around Chatian mercury mining deposit in western Hunan Province, China. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China* 20, 308–314.
- Vityk M. O. – Krouse H. R. – Skakun L. Z. 1994: Fluid Evolution and Mineral Formation in the Beregovo Gold-Base Metal Deposit, Transcarpathia, Ukraine. *Economic Geology*, vol. 89, pp.547–565.

**Т– 32 Соціально-географічні процеси в Східно-Центральній Європі: проблеми, тенденції, напрями.** Збірник наукових робіт Міжнародної наукової географічної конференції «Соціально-географічні процеси в Східно-Центральній Європі: проблеми, тенденції, напрями», Берегове, 26–27 березня 2020 року. Том 2 / Редакційна колегія: Олександр Бергхауер, Лорант-Дейнеш Давід, Мирослав Дністрянский, Дюло Фодор, Лівія Гергей, Шандор Генці, Тібор Іжак, Андрій Моца, Стефан Молнар Д., Йосип Молнар, Тібор Нодь, Наталія Олаг, Гейзо Папп, Еники Шаш, Галина Щука, Атілла Товт, Тімео Вінце, Ольга Вірван – Ужгород: ТОВ «РІК-У», 2020. – 356 с. (угорською, українською та англійською мовою)

**ISBN 978-617-7868-12-4**

**ISBN 978-617-7868-14-8 (Т. 2)**

Двотомний збірник містить матеріали доповідей міжнародної наукової географічної конференції «Соціально-географічні процеси в Східно-Центральній Європі: проблеми, тенденції, напрями», яка мала відбутися 26–27 березня 2020 року в Закарпатському угорському інституті ім. Ф. Ракоці ІІ (м. Берегове), однак через епідемію коронавірусу та запровадження карантину була відкладена.

**УДК: 911.3(4-11)(4-191.2)**

*Наукове видання*

СОЦІАЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ  
В СХІДНО-ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЄВРОПІ: ПРОБЛЕМИ,  
ТЕНДЕНЦІЇ, НАПРЯМИ

Міжнародна наукова географічна конференція  
Берегове, 26–27 березня 2020 року

Збірник наукових робіт

Том 2

2020 р.

Редакційна колегія:

*Олександр Бергхауер, Лорант-Дейнеш Давід, Мирослав Дністрянський,  
Дюло Фодор, Лівія Гергей, Шандор Генці, Тібор Іжак, Андрій Моца,  
Стефан Молнар Д., Йосип Молнар, Тібор Нодь, Наталія Олаг, Гейзо Папп,  
Еники Шаш, Галина Щука, Атілла Товт, Тімео Вінце, Ольга Вірван*

Технічне редагування:

*Олександр Добош*

Верстка:

*Вікторія Товтін, Ласло Веждел, Олександр Добош*

Коректура:

*Беатрікс Пустой-Тарці, Едіна Шін, Олександр Кордонець, Томаш Врabelь*

Обкладинка:

*Стефан Молнар Д.*

Відповідальні за випуск:

*Гльдико Орос, Олександр Добош*

**Видавництво та поліграфічні послуги: ТОВ «РІК-У»**

вул. Гагаріна 36, м. Ужгород, 88 000. Електронна пошта: [print@rik.com.ua](mailto:print@rik.com.ua)

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК 5040 від 21 січня 2016 року*

Підписано до друку 28.07.2020. Шрифт «Times New Roman».  
Папір офсетний, щільністю 80 г/м<sup>2</sup>. Ум. друк. арк. 28,7. Формат 70x100/16.  
Замовл. №1861/2. Тираж 300.