



# XVII. KÁRPÁT-MEDENCEI KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KONFERENCIA

2022. április 6–9., Kolozsvár



SAPIENTIA ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYEGYETEM  
KOLOZSVÁRI KAR  
KÖRNYEZETTUDOMÁNY TANSZÉK



## ELŐSZÓ

Az idei konferencián tizenhetedik alkalommal találkozhatnak a Kárpát-medencében környezettudománnyal foglalkozó szakemberek. A személyes találkozás jó alkalom a konferencia céljainak megvalósítására: a térségben folyó környezeti kutatások során alkalmazott módszerek ismertetésére, valamint a legfrissebb eredmények megvitatására. A konferencia, ugyanakkor, kiváló lehetőség szakmai kapcsolatok létrehozására, együttműködések kialakítására és közös pályázatokban való részvételek megteremtésére.

A környezeti neveléstől, a különböző szennyezőanyagok jelenlétén és hatástalanításán át, a geológia, földrajz, biológia, fizika területén alkalmazott módszerekig és elért legújabb eredményekig, több mint 60 előadás és poszter anyagából állt össze ez a kötet. Olvasója ízelítőt kap a térséget érintő környezeti kérdésekből, a nehézségekből és a megoldásokból.

A tanulmányok igazolják, hogy a térség kutatói, tanárai és diákjai környezeti problémák sokféleségével állnak szemben. Több tanulmány is foglalkozik a radioaktív izotópok alkalmazásával a kutatásban, vizekre és talajokra vonatkozó eredmények sorát mutatva be. A különböző élőlény-közösségek (pókok, kovaalgák) vizsgálata, akárcsak toxikus elemek mennyiségeinek mérése különböző környezeti mintákban, vagy épp környezeti nevelési kérdések tovább színesítik a kötet tartalmát. Aktuális témák a megújuló energiák, a napelemek mechanikai előkészíthetőségének vizsgálata, épp úgy, mint a sokunkat sokat foglalkoztató és érintő SARS-CoV-2, melynek a levegőminőségre gyakorolt hatását vizsgálták.

A konferencia egyike azoknak a fórumoknak, ahol doktoranduszok és diákok is bemutatják kutatásaik eredményeit, lehetőséget kapva az angol nyelven való közlésre.

Reméljük, hogy a XVII. Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencia megszervezésével és a kötet összeállításával hozzájárulunk környezetünk jobb megismeréséhez és állapotának javításához, ahogy azt is reméljük, hogy az eddig elért eredmények és sikerek alapján folytatódni fog a már hagyományá vált konferencia.

Dr. Mócsy Ildikó  
a konferencia tiszteletbeli elnöke

## TARTALOM

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PLENÁRIS ELŐADÁSOK.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>A DÉLI-KÁRPÁTOK SZÁRAZFÖLDI ÉS TAVI ÖKOSZISZTÉMA<br/>ÁTALAKULÁSAI A KÉSŐGLACIÁLIS ÉS ANTROPOCÉN GYORS<br/>KLÍMAVÁLTOZÁSOK IDEJÉN: KVANTITATÍV KLÍMA- ÉS<br/>KÖRNYEZET REKONSTRUKCIÓK, ÚJ MOLEKULÁRIS<br/>MÓDSZEREK ÉS A BIZTONSÁGOS MŰKÖDÉSI TARTOMÁNY<br/>MEGHATÁROZÁSA</b> |           |
| (Magyari Enikő Katalin, Korponai János, Haliuc Aritina, Veres Dániel, Tóth Mónika,<br>Braun Mihály, Hubay Katalin, Szabó Zoltán, Darabos Gabriella, Pálfi Ivett,<br>Bálint Miklós, Pató Zsuzsanna, Buczkó Krisztina) .....  | 14        |
| <b>MIT VISZ A SZÉL? MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ POROK OFF SITE<br/>HATÁSAI A KLÍMAVÁLTOZÁS TÜKRÉBEN</b>   |           |
| (Farsang Andrea).....   | 17        |
| <b>KÖRNYEZETÜNK: A MOLEKULÁRIS ÉS NEM MOLEKULÁRIS<br/>VEGYÜLETEK EGYÜTTES RENDSZERE</b>   |           |
| (Weiszbürg Tamás, Harman-Tóth Erzsébet) .....   | 19        |
| <b>BOR ÉS MÉZ RADIOKARBON MÉRÉSEINEK ALKALMAZÁSAI</b>   |           |
| (Molnár Mihály, László Elemér, Varga Tamás).....  | 20        |
| <b>CSOMÁD-BÁLVÁNYOS NATURA 2000-ES TERMÉSZETVÉDELMI<br/>TERÜLET – DOKUMENTUMFILM A TERMÉSZETVÉDELEM<br/>SZOLGÁLATÁBAN</b>   |           |
| (Para Zoltán).....  | 21        |
| <b>ÖKOLÓGIA.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>GYÓGYSZERMARADVÁNYOKAT DEGRADÁLÓ<br/>BAKTÉRIUMTÖRZSEK IZOLÁLÁSA MIKROKOZMOSZBÓL</b>  |           |
| (Mireisz Tamás, Farkas Rózsa, Gorkhmaz Abbaszade, Tóth Erika) .....   | 24        |
| <b>AZ ÜLEDÉKEKBEN TALÁLHATÓ SZUBFOSSZILIS<br/>MARADVÁNYOKBÓL REKONSTRUÁLT KÖZÖSSÉGEK A DÉLI-<br/>KÁRPÁTOK TAVAIBAN</b>  |           |
| (Korponai János, Kövér Csilla, Méhes Nikoletta, Magyari Enikő, Urák István,<br>Vadkerti Edit, Buczkó Krisztina) .....   | 26        |
| <b>SZÉKELYFÖLDI ÁSVÁNYVÍZFORRÁSOK JELLEGZETES<br/>INDIKÁTOR KOVAALGA FAJAI</b>  |           |
| (Szigyártó Irma-Lídia, Vincze József-Róbert, Urák István, Zsigmond Andreea-Rebeka,<br>Máthé István) .....   | 37        |
| <b>VÉDETT NÖVÉNYFAJOK, A BÍBOROS KOSBOR ÉS A BUNKÓS<br/>HAGYMA ÚJ LELŐHELYEI HAZÁNKBAN EGER TÉRSÉGÉBŐL</b>  |           |
| (Misik Tamás, Misik-Bartók Dóra).....   | 39        |
| <b>A DEBRECENI NAGYERDŐ KÖZJÓLÉTI PARKERDEJÉNEK<br/>SZEZONÁLIS ÁLLAPOTA</b>   |           |
| (Lakatos Gyula).....  | 41        |
| <b>TŐZEGLÁPBAN ÉPÍTETT TANÖSVÉNY HATÁSA A<br/>PÓKKÖZÖSSÉGEK SZERKEZETÉRE</b>  |           |
| (Könczey Boróka, Zsigmond Andreea-Rebeka, Urák István) .....  | 42        |
| <b>TÉLEN AKTÍV PÓKOK (ARACHNIDA: ARANEAE)<br/>TANULMÁNYOZÁSA TŐZEGLÁPOKBAN</b>  |           |
| (Urák István, Zsigmond Andreea-Rebeka).....   | 44        |
| <b>ÉRDEKCSOPORTOK NÉZŐPONTJAI A ROMÁNIAI DENEVÉREK<br/>VÉDELMEÉRT</b>   |           |
| (Balácsi Ágnes, Zsigmond Andreea-Rebeka, Gönczi-Vass Ildikó, Bücs Szilárd-Lehel).....   | 46        |
| <b>VÉDETT TERÜLETEK, MINT SZOCIÁLIS ÖKOLÓGIAI<br/>RENDSZEREK</b>  |           |
| (Szilágyi Réka, Balácsi Ágnes) .....  | 48        |
| <b>AZ ÖKOLÓGIAI STABILITÁS TERÜLETI RENDSZERE<br/>SZLOVÁKIÁBAN</b>  |           |
| (Miklós László) .....   | 50        |
| <b>KÖRNYEZETFÖLDTAN .....</b>   | <b>51</b> |
| <b>MI A KOVÁSZNAI DAWSONIT EREDETE?</b>   |           |
| (Cseresznyés Dóra, Czuppon György, Király Csilla, Papucs András, Gál Ágnes,<br>Kovács Ivett, Szabó Csaba, Falus György) .....   | 52        |
| <b>ÁSVÁNYOK REAKCIÓJA HIDROGÉNNEL: KÍSÉRLETI MUNKA A<br/>FELSZÍN ALATTI HIDROGÉNTÁROLÁSHOZ</b>  |           |
| (Gelencsér Orsolya, Árvai Csaba, Szabó Csaba, Mika László Tamás, Breiten-Dániel,<br>Szabó-Krausz Zsuzsanna, Falus György).....  | 54        |
| <b>A TALAJGÁZ RADON ÉS CO<sub>2</sub> KONCENTRÁCIÓ VIZSGÁLATÁNAK<br/>ÉS MINTÁZÁSÁNAK FONTOSSÁGA EGY INTEGRÁLT<br/>GEODINAMIKAI ÁLLOMÁS TELEPÍTÉSE SORÁN<br/>(BADACSONYTÖRDEMIC)</b>   |           |
| (Kővágó Ákos, Lange Thomas Pieter, Gelencsér Orsolya, Gál Ágnes, Szakács Sándor,<br>Szabó Csaba, Kovács István János).....  | 56        |
| <b>KOVÁSZNA TERÜLETÉN FELÁRAMLÓ GÁZOK EREDETE ÉS<br/>FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE</b>  |           |
| (Lange Thomas Pieter, Palcsu László, Szakács Alexandru, Kővágó Ákos,<br>Gelencsér Orsolya, Gál Ágnes, Gyila Sándor, Szabó Csaba, Kovács István).....  | 58        |
| <b>NAGY VÍZSZINTCSÖKKENÉSI PERIÓDUSOK A BÜKKBEN (ÉSZAK-<br/>MAGYARORSZÁG) 1992–2021 KÖZÖTT</b>  |           |
| (Lénárt László).....  | 60        |
| <b>PARTI SZŰRÉSŰ RENDSZEREK VÍZTERMELŐ MŰTÁRGYAINAK<br/>HIDRAULIKAI VIZSGÁLATA</b>  |           |
| (Nyiri Gábor, Zákányi Balázs, Szűcs Péter).....   | 67        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>A GEOKÉMIAI ÉS REAKTÍV TRANSZPORT MODELLEZÉS<br/>KÖRNYEZETTUDOMÁNYI ALKALMAZÁSAI</b><br>(Szabó-Krausz Zsuzsanna, Cseresznyés Dóra, Gelencsér Orsolya,<br>Diego Alexander Bedoya Gonzalez, Thomas Rinder, Szabó Csaba, Falus György).....   | 73  |
| <b>ÖLBŐI TERMÉSZETES SZÉN-DIOXID ELŐFORDULÁS TÁROLÓ<br/>KÖZETEINEK VIZSGÁLATA</b><br>(Kisfaludy Andrea, Cseresznyés Dóra, Gelencsér Orsolya, Szabó Csaba,<br>Szamosfalvi Ágnes, Falus György).....  | 75  |
| <b>BADACSONYTÖRDEMICEN ELŐFORDULÓ TALAJ-CO<sub>2</sub><br/>KÖLCSÖNHATÁS TANULMÁNYOZÁSA, BALATON-FELVIDÉK</b><br>(Silye Andrea Kata, Lange Thomas Pieter, Kővágó Ákos, Gelencsér Orsolya,<br>Jakab Gergely, Zacháry Dóra, Szalai Zoltán, Szabó Csaba, Kovács István, Király Csilla)..... | 77  |
| <b>KÖRNYEZETFÖLDRAJZ</b> .....  | 79  |
| <b>AZ ERDŐTALAJOK SZÉNMEGKÖTÉSÉNEK ÉGHAJLATI,<br/>TALAJFIZIKAI ÉS TALAJKÉMIAI VONATKOZÁSAI</b><br>(Juhos Katalin, Béni Áron, Kotroczó Zsolt, Fekete István).....  | 80  |
| <b>EGY REKULTIVÁLATLAN FOLYÉKONY HULLADÉKLERAKÓ<br/>TALAJRA ÉS TALAJVÍZRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK<br/>VIZSGÁLATA</b><br>(Mester Tamás, Szabó György, Balla Dániel).....   | 82  |
| <b>A FÖLDCSUSZAMLÁS-ÉRZÉKENYSÉG VÁLTOZÁSA KOLOZSVÁR<br/>NYUGATI RÉSZÉN</b><br>(Kerekes Anna-Hajnalka, Poszet Szilárd).....  | 84  |
| <b>A KEREKBÜKK (CSERHÁT) PLATÓJÁN LÉVŐ TÓ TÖRTÉNETÉNEK<br/>REKONSTRUKCIÓJA</b><br>(Gherdán Tamás, Takács Bence, Végh Tamás, Novothny Ágnes, Kertész Titanilla,<br>Molnár Mihály, Németh Tibor, Weiszbürg Tamás).....  | 85  |
| <b>SZIKES TAVAK A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS AZ EMBERI HASZNÁLAT<br/>SZORÍTÁSÁBAN – A VADKERTI-TÓ KOMPLEX<br/>ÁLLAPOTFELMÉRÉSE</b><br>(Sipos György, Kiss Tímea, Farsang Andrea, Sheishah Diaa).....  | 94  |
| <b>A BÜKKI KARSZTVÍZSZINT ÉSZLELŐ RENDSZER<br/>FELÜLVIZSGÁLATA, ÉRTÉKELÉSE, EGY ÚJ TERMÁLKARSZTOS<br/>MÉRŐHÁLÓZAT LÉTREHOZÁSÁNAK ALAPJAI</b><br>(Miklós Rita).....  | 96  |
| <b>FORRÁSOK BALNEOLÓGIAI CÉLÚ VIZSGÁLATA A PARÁD<br/>KÖRNYÉKI MÁTRÁBAN</b><br>(Ilyés Csaba, Tóth Márton, Szűcs Péter).....  | 102 |
| <b>INTEGRATÍV MÓDSZERFEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGI<br/>FOLYÓVIZEK MINŐSÍTÉSÉRE</b><br>(Szabó Zoltán, Buczkó Krisztina, Szekeres József, Csányi Béla, Cser Balázs,<br>Magyari K. Enikő).....  | 109 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>AZ ÁRVASZÚNYOG ALAPÚ HŐMÉRSÉKLET REKONSTRUKCIÓK<br/>ALKALMASAK AZ UTOLSÓ 1000 ÉV JÚLIUSI<br/>KÖZÉPHŐMÉRSÉKLET BECSLÉSÉRE A KÁRPÁTOKBAN?</b><br>(Szabó Zoltán, Tomi P. Luoto, Buczkó Krisztina, Aritina Haliuc, Csorba Réka,<br>Zsigmond Andreea R., Pálfi Ivett, Korponai János, Begy Róbert-Csaba, Veres Dániel,<br>Darabos Gabriella, Magyari K. Enikő)..... | 111 |
| <b>ANTROPOGÉN HATÁSOK FELTÁRÁSA RÖVID ÜLEDÉKFURATOK<br/>ÁRVASZÚNYOG-ALAPÚ ELEMZÉSE SEGÍTSÉGÉVEL KÉT DÉLI-<br/>KÁRPÁTI MAGYASHEGYI TÓ PÉLDÁJÁN</b><br>(Tombor Eszter, Szabó Zoltán, Buczkó Krisztina, Korponai János, Begy Róbert-Csaba,<br>Magyari K. Enikő).....   | 113 |
| <b>KÖRNYEZETKÉMIA</b> .....   | 115 |
| <b>5-FLUOROURACIL ELTÁVOLÍTÁSA NAGYHATÉKONYSÁGÚ<br/>OXIDÁCIÓS ELJÁRÁSOKKAL</b><br>(Covic Anett, Farkas Luca, Alapi Tünde).....  | 116 |
| <b>INVESTIGATION OF PRODUCTION OF GLASS FOAMS WITH TWO<br/>DIFFERENT TYPES OF AGGLOMERATION METHOD</b><br>(Ildikó Fóris, Gábor Mucsi).....  | 122 |
| <b>A LÉGKÖRI PM<sub>10</sub> FORRÁSAINAK MEGHATÁROZÁSA KOMBINÁLT<br/>ANALITIKAI MÓDSZEREKKEL ÖT MAGYARORSZÁGI<br/>NAGYVÁROSBAN</b><br>(Major István, Angyal Anikó, Kertész Zsófia, Bán Sándor, Molnár Anita,<br>Gergely Virág, Futó István, Molnár Mihály).....   | 130 |
| <b>ZSUGORÍTMÁNYGYÁRTÁSI POROK KLORID- ÉS<br/>ÓLOMTARTALMÁNAK CSÖKKENÉSE ELEKTROFILTERES<br/>PORLEVÁLASZTÁS KIKTATÁSA ESETÉN</b><br>(Mankovics Milán, Ambra Hyskaj, Benyó Judit, Meskál László, Weiszbürg Tamás).....  | 131 |
| <b>A KELETI-KÁRPÁTOK TERMÉSZETES ÁSVÁNYVIZEINEK<br/>GEOKÉMIAI VIZSGÁLATA</b><br>(Zsigmond Andreea-Rebeka, Kis Boglárka-Mercedesz, Szalay Roland,<br>András Bernadett, Bakó Gabriella, Palcsu László).....   | 133 |
| <b>KÖRNYEZETFIZIKA</b> .....  | 135 |
| <b>KÉT MAGYARORSZÁGI NAGYVÁROSBAN A COVID-19 PANDÉMIA<br/>HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A LEVEGŐMINŐSÉGRE</b><br>(Bán Sándor, Kertész Zsófia, Molnár Mihály, Dézsi Viktor).....  | 136 |
| <b>HÁROM MAGYARORSZÁGI TERÜLETRŐL SZÁRMAZÓ PM<sub>2,5</sub><br/>AEROSZOL <sup>14</sup>C VIZSGÁLATA</b><br>(Gergely Virág, Salma Imre, Vasanits-Zsigrai Anikó, Machon Attila, Varga Tamás,<br>Major István, Molnár Mihály).....  | 137 |
| <b>ÉLELMISZEREK ÉS VEGYIPARI TERMÉKEK BIOTARTALOM<br/>MEGHATÁROZÁSA C-14 MÓDSZERREL</b><br>(Varga Tamás, Szejke Dóra, Major István, Molnár Mihály).....   | 138 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>A KIS MODULÁRIS ATOMREAKTOROK SZEREPE A KÖZELJÖVŐ ENERGIÁELLÁTÁSÁBAN</b><br>(Mócsy Ildikó, Kiss Ádám).....  | 139        |
| <b>SZÉKELYFÖLDI ÁSVÁNYVIZEK <sup>226</sup>RA AKTIVITÁSKONCENTRÁCIÓJA</b><br>(Néda Tamás, Tamási Erika).....  | 141        |
| <b>AGRÁR-KÖRNYEZETTUDOMÁNY</b> .....   | <b>143</b> |
| <b>BIOLÓGIAI AKTIVITÁS ÉS LABILIS SZÉN TARTALOM VÁLTOZÁS EGY HOSSZÚ TÁVÚ SZERVES ANYAG MANIPULÁCIÓS KÍSÉRLETBEN</b><br>(Kotroczó Zsolt, Juhos Katalin, Priyo Adi Nugroho, Prettl Nándor, Várbíró Gábor, Fekete István).....  | 144        |
| <b>BIOSTIMULÁTOROK ÉS KOMPOSZTTEA HOZAMNÖVELŐ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA ORGANIKUS TERMESZTÉSBEN</b><br>(Papdi Enikő, Kőrösi Sóti Beáta, Kotroczó Zsolt, Juhos Katalin).....   | 153        |
| <b>MIKROBIOLÓGIAI TERMÉSNÖVELŐK ÉS FOSZFOR MŰTRÁGYA HATÁSA A KUKORICA NÖVEKEDÉSÉRE, KÉT KÜLÖNBÖZŐ TALAJTÍPUSON</b><br>(Prettl Nándor, Kotroczó Zsolt, Priyo Adi Nugroho, Pabar Sándor Attila, Biró Borbála, Juhos Katalin).....  | 160        |
| <b>ALTERNATÍV ENERGIÁK</b> .....   | <b>167</b> |
| <b>NAPELEM PANELEK FELÜLETÉN MEGTAPADÓ SZENNYEZŐDÉSEK VIZSGÁLATA</b><br>(Bodóczy Iliana, Lovász Anikó, Aradi László Előd).....   | 168        |
| <b>A BÜKK-HEGYSÉG KÖRNYÉKÉN FELHAGYOTT SZÉNHYDROGÉN KUTAK INNOVATÍV ÉRTÉKELÉSE GEOTERMIKUS ENERGIA HASZNOSÍTÁSRA</b><br>(Zákányi Balázs, Szűcs Péter, Turai Endre, Ilyés Csaba, Fekete Zsombor, Nyiri Gábor, Miklós Rita, Máдай Viktor, Móríc Ferenc, Szilvási Marcell, Kilik Roland, Vass Péter)..... | 175        |
| <b>KÖRNYEZETI NEVELÉS</b> .....  | <b>181</b> |
| <b>JÓ GYAKORLATOK MEGOSZTÁSA AZ ELTE TTK TERMÉSZETTUDOMÁNY-KÖRNYEZETTAN TANÁR SZAKOS HALLGATÓINAK MÓDSZERTANI KÉPZÉSÉBŐL</b><br>(Angyal Zsuzsanna).....  | 182        |
| <b>A KÖRNYEZETI NEVELÉS LEHETŐSÉGEI SZAKKÉPZŐ OSZTÁLYOKBAN MAGYARORSZÁGON</b><br>(Bárány Edit).....  | 184        |
| <b>KÖRNYEZETKÖMUNIKÁCIÓ MAGYARORSZÁGON: MÓDSZEREK, AKADÁLYOK, MEGOLDÁSOK. INTERJÚK A „TERMÉSZET SZÓVIVŐIVEL”</b><br>(Hafenschner Priscilla).....   | 197        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>A KOMPLEX ALAPPROGRAM MEGJELENÉSE A TERMÉSZETTUDOMÁNY OKTATÁSÁBAN</b><br>(Spákné Parada Andrea, Kiss Ferenc).....  | 205        |
| <b>EGY JÁTÉKOS LEHETŐSÉG AZ ALSÓ TAGOZATOS GYERMEKEK ÉGHAJLATTUDATOSSÁGÁNAK KIALAKÍTÁSÁRA</b><br>(Rázi András).....   | 211        |
| <b>A LAKOSSÁG KLÍMAVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ISMERETEINEK, ATTITÚDJÉNEK ÉS KOCKÁZATÉSZLELÉSÉNEK VIZSGÁLATA ONLINE KÉRDŐÍVES ADATGYŰJTÉSI MÓDSZERREL SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG MEGYEI TELEPÜLÉSEKEN</b><br>(Kiss Emőke, Poszet Szilárd, Fazekas István, Balla Dániel).....    | 217        |
| <b>ENVIRONMENTAL SCIENCES AND STUDIES IN ENGLISH</b> .....  | <b>219</b> |
| <b>EXPERIMENTAL AND NUMERICAL STUDIES FOR THE ADSORPTION BEHAVIOR OF Cu (II) AND Zn (II) IONS ON A FIXED CLAY BED</b><br>(Abdalkarim S. Gharbia, Balázs Zákányi, Márton Tóth).....  | 220        |
| <b>CESIUM-137 ACTIVITY CONCENTRATION IN URBAN ENVIRONMENT FROM NORTHERN HUNGARY</b><br>(Davaakhuu Tserendorj, Katalin Zsuzsanna Szabó, Péter Völgyesi, Tam Cong Nguyen, István Gábor Hatvani, Imre Miklós Jánosi, Gorkhmaz Abbaszade, Nelson Salazar, Csaba Szabó)..... | 227        |
| <b>LEAD CONTAMINATION AND ISOTOPIC SOURCE IDENTIFICATION IN FORMER HUNGARIAN INDUSTRIAL CITIES</b><br>(Gorkhmaz Abbaszade, Davaakhuu Tserendorj, Nelson Salazar, Péter Völgyesi, Dóra Zachary, Csaba Szabó).....  | 228        |
| <b>CO<sub>2</sub> SEQUESTRATION IN CONCRETE WASTE, EFFECT OF PREPARATION ON SAMPLE MATERIAL</b><br>(Tamás Kurusta, Boglárka Enikő Király, Gábor Mucsi).....   | 229        |
| <b>EFFECT OF PÁLINKA MASH COMPOST ON HEAVY METAL ACCUMULATION BY LETTUCE AND TOMATO PLANTS</b><br>(Lara Rúbia Borges Silva, Zhang Jieqing, Eszter Sipos, Viktória Rozmann, Levente Kardos).....   | 236        |
| <b>EFFECTS OF LIGNITE-DERIVED HUMIC ACIDS AND FLUE GAS DESULPHURISATION GYPSUM ON MAIZE BIOMASS AND SOIL ENZYME ACTIVITY IN SALINE AND POTTING SOIL</b><br>(Viktória Rozmann, Sándor Attila Pabar, Zsolt Kotroczó, Márta Ladányi, Levente Kardos).....                  | 243        |
| <b>IMPLICATIONS OF HUMAN-NATURE CONNECTEDNESS FOR SUSTAINABLE TRUFFLE HUNTING – A CASE STUDY NEAR CLUJ-NAPOCA (ROMANIA)</b><br>(Lilla Siklódi, Ágnes Balácsi).....  | 253        |

|  |     |
|--|-----|
| <b>EFFECTS OF HYDROCARBON POLLUTANTS ON MECHANICAL PROPERTIES OF DIFFERENT CLAYEY SOILS</b><br>(Noémi Szász, Andrea Kolencsikné Tóth) .....  | 254 |
| <b>STUDYING THE TASKS OF LAW ENFORCEMENT IN RELATION TO CLIMATE PROTECTION</b><br>(László Teknős, József Ambrusz) .....  | 262 |
| <b>SOIL CHEMICAL PROPERTIES UNDER 16 YEARS CONSERVATION TILLAGE PRACTICE IN HUNGARY</b><br>(Nugroho Priyo Adi, Nándor Prettl, Balázs Madarász, Zsolt Kotroczó, Katalin Juhos).....   | 272 |
| <b>THE ROLE OF ZEOLITES IN THE CONDITIONING OF BORIC ACID RADIOACTIVE WASTE IN CEMENTITIOUS MATERIALS</b><br>(Gabriel Iklaga, Mojtaba Rostamiparsa, Csaba Szabó, Péter Völgyesi, Zsuzsanna Szabó-Krausz) .....                                   | 279 |
| <b>BIOGEOCHEMICAL DEGRADATION OF CEMENTITIOUS MATERIALS IN A WASTEWATER TREATMENT PLANT</b><br>(Nedson T. Kashaija, Csaba Szabó, Erika Tóth, Zsuzsanna Szabó-Krausz).....  | 280 |
| <b>COMPOSITION OF SPHERICAL TECHNOGENIC MAGNETIC PARTICLES IN URBAN SOILS FROM SALGÓTARJÁN AND ÓZD, HUNGARY</b><br>(Nelson Salazar, Péter Völgyesi, Gorkhmaz Abbaszade, Davaakhuu Tserendorj, Mona Maghsoudlou, Dóra Zacháry, Csaba Szabó) ..... | 281 |
| <b>TÁMOGATÓK</b> .....   | 282 |

## PLENÁRIS ELŐADÁSOK

## STUDYING THE TASKS OF LAW ENFORCEMENT IN RELATION TO CLIMATE PROTECTION

László Teknős<sup>1\*</sup>, József Ambrusz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National University of Public Service, Faculty of Law Enforcement, Department of Disaster Management Operations, Hungária krt. 9–11., 1101 Budapest, HU

\**teknos.laszlo@uni-nke.hu*

**Abstract:** Nowadays, the professional issues of climate policy, climate protection and sustainable development have come to the fore, and due to their ecological, social and economic effects they have become significantly valuable at governmental, law enforcement and public levels. Strict adherence to the agreements and action plans reached at local and global meetings requires and demands – in addition to global thinking – local community-wide actions which cannot exist without law enforcement in accordance with legal regulations.

In this publication the authors study the measures taken by the professional disaster management organisation and the Hungarian police for sustainability and climate protection, with a particular focus in reducing carbon-dioxide emissions, based on the relation between climate protection and state involvement, through the compulsion of growing social security needs.

**Keywords:** security, law enforcement, climate protection, reducing carbon-dioxide emissions

### Introduction

Ensuring the conditions for human survival, as well as its economic, social and cultural development, the use of resources provided by the natural environment are required. In the 20th century with the spread of globalisation, the related technological progress and the new energy sources, it became possible to ensure long-term survival and to achieve a standard of living beyond the needs of subsistence (Teknős 2013). However, in addition to positive economic growth on a global level, environmental critics in relation to this appeared as early as the 1960s (Bulla & Tamás, 2006, Kuthi 2001, Teknős 2013, 2020). The stable well-being of people in increasingly demanding of raw materials, and as the turn of the millennium was coming, the demand for the use of natural resources has increased, upsetting the optimal balance between nature, society and the economy. Irrationality (growth of the technosphere) has resulted in unfavourable environmental changes which have generated new risk factors and causes of disasters (Kuthi 2001, Buczkó 2004, Rodríguez et al. 2007, Kiss & Muhoray 2014, Boda 2014, Teknős & Kóródi 2016, Teknős 2017, Hetesi & Kiss 2018, Ambrusz & Vass 2020, Pal et al. 2020).

This is compounded by the fact that the qualitative and quantitative indicators of existing global human and ecological crises are significantly affected by the increasing pace of global climate change (IPCC 2007, IPCC 2015, Mika 2017, Teknős 2021). This affects the stability of global security, which also affects the security environment of Hungary. These pose pressure on public administration,

the defence sector, the adaptability of the population and the safe operation of infrastructures.

### Material and Method

Based on keyword search, the authors analysed the quantitative data of publications with which the timeliness of the research topic was examined as well. The information used for related writings was provided by the Web of Science (hereinafter 'WoS') website. The reason of choosing this reference index database is that it is – virtually – used to search for and measure references and publications, thus enabling transdisciplinary research between disciplines, and on the other hand, the National University of Public Service has a valid licence to use it (Papp 2022).

This database found a total of 289 results for the keyword 'law enforcement and climate change' – in the title and in the abstract – in the period between 1997 and 2021. These are distributed as follows: the vast majority is of journal articles (260), but 24 review articles and 5 editorials were written on this topic. It can be concluded that the international discourse on law enforcement and climate change takes place mainly in journals and mostly in articles. *Table 1.* shows a greater diversity in the field distribution of articles. The categories of WoS – although defined arbitrarily – can still be considered as a kind of division of disciplines. Out of a total of 83 disciplines, the first five were selected, as the analysis of the entire immersion data set would exceed the required quantitative limit. It can be seen in *Table 1.* that the items were written in *Environmental studies* (82), *Environmental science* (68), *Law* (66), *Economics* (22) and *International relations* (18) (WoS 2022).

*Table 1. Distribution of written sources related to the topic of law enforcement and climate change (created and translated by the authors).*

|    | Web of Science Category | Number of Sources | Percentage (%) distribution related to all categories |
|----|-------------------------|-------------------|---|
| 1. | Environmental studies   | 82                | 28,37   |
| 2. | Environmental science   | 68                | 23,52   |
| 3. | Law                     | 66                | 22,80   |
| 4. | Economics               | 22                | 7,61  |
| 5. | International relations | 18                | 6,22  |

*Table 1.* shows the distribution of the term 'law enforcement and climate change' in the WoS, with the number of related sources and their percentage distribution. After the categories, it is important how much of these are published each year, which is an indicator that can be used to determine the timeliness and the role of international research debate.

Overall, the international publications in the database show a steady increase, producing a jump-like 'surplus' result in 2015.

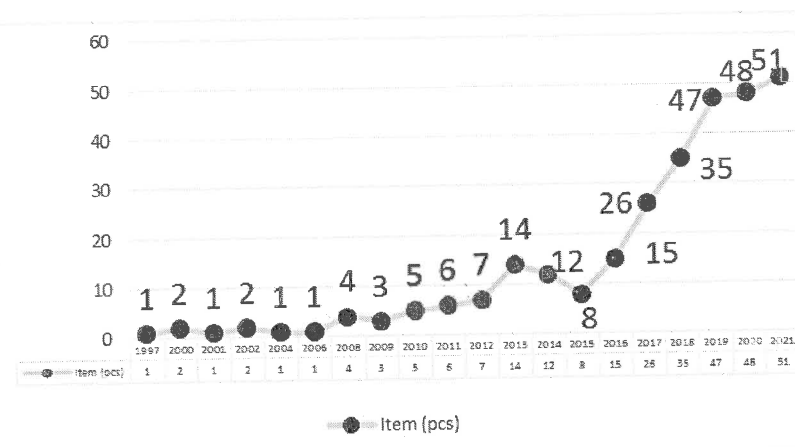


Fig. 1. Annual distribution of publications (items) dealing with the support of law enforcement and climate change between 1997 and 2021 (created by Teknős 2021)

In Hungary, law enforcement agencies include the police, the penitentiary organisation, the professional body of disaster management and the civilian national security services (Ambrusz 2014, Nagy et al. 2019). This publication only seeks sources for police and disaster management, as information on penitentiary organisations and civil security services are more difficult to access. Reference literature was gathered from the Hungarian Library of Scientific Works, the Ludita interface of the National University of Public Service and the websites of the publishers. The legislation was compiled by the authors using the library of national laws.

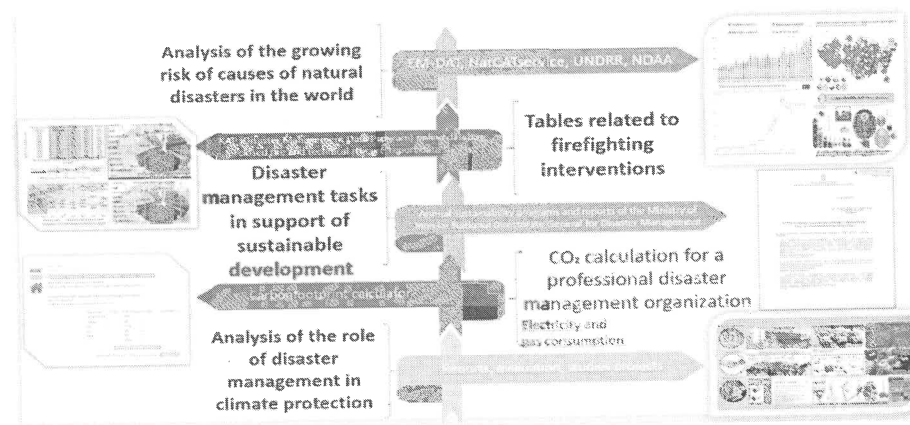


Fig. 2. Summary of data and methods related to disaster management (created by Teknős 2021)

The data related to disaster management were processed by the analysis of the statistical database of the National Directorate General for Disaster Management of the Ministry of Interior ('KAP-online') and disaster management yearbooks

(2000–2020) according to the author's annual Sustainability Programs and annual records. The daily reports of the Central Office of the National Directorate General for Disaster Management of the Ministry of Interior were also processed and evaluated by the authors. The authors used the calculator at <https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx> to determine the carbon-dioxide value of electricity and gas consumption in disaster management.

The research work was hampered by the fact that – although the analysis of the effects of climate change and the study of sustainable development have a wide international and domestic literature – their analysis and evaluation from the point of view of law enforcement, including disaster management and police aspects, are significant in international and domestic databases and publications. A few papers discuss the carbon footprint of the professional disaster management organisation and the police, however no Hungarian source is related to the calculation methodology itself and its results.

## Results

### *The role of the Ministry of Interior in climate protection*

Within the Hungarian public administration, the operation of the organisational system of the state and local government administration is one that needs the most resources. It is important that as many state and local government participants as possible take into account the sustainability goals and meet the accepted criteria. In order to achieve this, several Hungarian settlements and counties have a climate strategy, and the Ministry of Interior has a system of sustainability rules at their level [instruction of the Ministry of Interior 23/2010. (XII. 22.) on the issuance of the Sustainable Development Regulations of the Ministry of Interior] (Baranyai 2020).

In accordance with the principles of the European Union and the National Sustainable Development Strategy, the Ministry of Interior greatly emphasizes the establishment and maintenance of more economical and environmentally friendly institutional functioning and contributes to the improvement of social conditions. In its operation, it takes into account and enforces sustainability aspects as much as possible. In order to this, it gives priority to planning and measures sustainable development, prioritising more environmentally friendly products, and reducing the use of equipment, energy and water; waste management (preference for prevention in the hierarchy); procurement (favouring more environmentally friendly technology); supporting the increased use of public transport; healthcare; development of public administration, as well as shaping attitudes (educating staff on sustainability). The Ministry of Interior also prioritises energy rationalisation tenders that reduce operating costs (23/2010. (XII. 22.) MI I.).

### *The role of the police in climate protection*

In the book chapter 'Police and Sustainable Development', Police Colonel Gyula Németh, PhD, writes that the police must also monitor the expectations, obligations, etc. related to international and domestic sustainability, which, according



to the author, also promotes the economic management of environmental and budgetary resources (Németh 2014). According to him, the fulfilment of the sustainability goals will reduce the energy and utility bills burdening the operational budget, saving resources for other investments and developments, which will stimulate the national economy in terms of the size and real estate portfolio of the organisation. According to Németh, an average person spends most of their life in buildings, let it be a home, a workplace, an educational institution, a sports facility, etc. These infrastructures become obsolete over time; therefore the construction, modernisation and renovation of real estate and infrastructures is expedient not only for environmental but also for economic reasons. A significant sponsor for this is the Environment and Energy Operational Program ('EEOP'), and the Environment and Energy Efficiency Operational Program ('KEHOP'), within the framework of which the energetical renovation of the buildings could have been executed in the following places – including, but not limited to – County Police of Baranya, Csongrád, Hajdú–Bihar, Komárom–Esztergom, Nógrád and Pest (electric power supply of the buildings with photovoltaic solar systems); the Baranya and Békés County Police Headquarters; the Standby Police; the BRFK Budapest Police HQ in District IV; the HQ of Cegléd, Dunakeszi, Gödöllő, Győr, Kiskunhalas, Monor, Ózd, Pásztó, Ráckeve, Százhalombatta etc.

This paper does not cover the analysis of environmental violation cases, but it is worth to mention a positive example: in order to deal more effectively with mentioned cases, an environmental reference position has been established in the Crime Prevention Department of the Vas County Police Headquarters.

#### *The role of Disaster Management in climate protection*

Aspects of the professional disaster management organisation, as the law enforcement agency under the Ministry of Interior, in order to promote sustainable development carries out environmental planning and management, monitoring and analysis of legal sources related to environmental protection and their sustainable use in procurement; analyses life cycles; prefers companies with environmental management system; sources locally; encourages the procurement and used of material- and energy-saving equipment in the office, such as double-sided printing or the use of 're-paper'. Furthermore, the continuous reduction of the specific annual energy and water consumption, the increased use of renewable energy in the case of organisational operations, the most economical use of natural resources, conscious resource management, increasing the amount of waste sent for recycling, reducing the amount of generated waste, creation of conditions for selective waste collection, optimisation of car usage, modernisation of the vehicle park, as well as the development of bicycle storage facilities. Encouraging environmentally conscious behaviour, providing electronic knowledge sharing for its staff, sharing sustainability information, and making wider use of online communication opportunities. Supporting the recreation of employees, improving healthy working conditions. Improving placement of the staff, projects of constructing barracks, modernisation and renovation.

Fig. 3. shows examples of activities in disaster management that support sustainable development. Based on the triple division of climate protection in the 2<sup>nd</sup> National Climate Change Strategy, it can be stated that in addition to responding to the challenges of the current times, a professional disaster management organization also contributes to sustainability. This is supported by the modernisation of the barracks, renovation and energy rationalisation solution, but this also includes the depreciation of vehicle park, with which better operational safety can be achieved. The middle row shows the possibility of supporting whilst increasing the responsiveness, while the lower row shows some examples of attitude shaping.

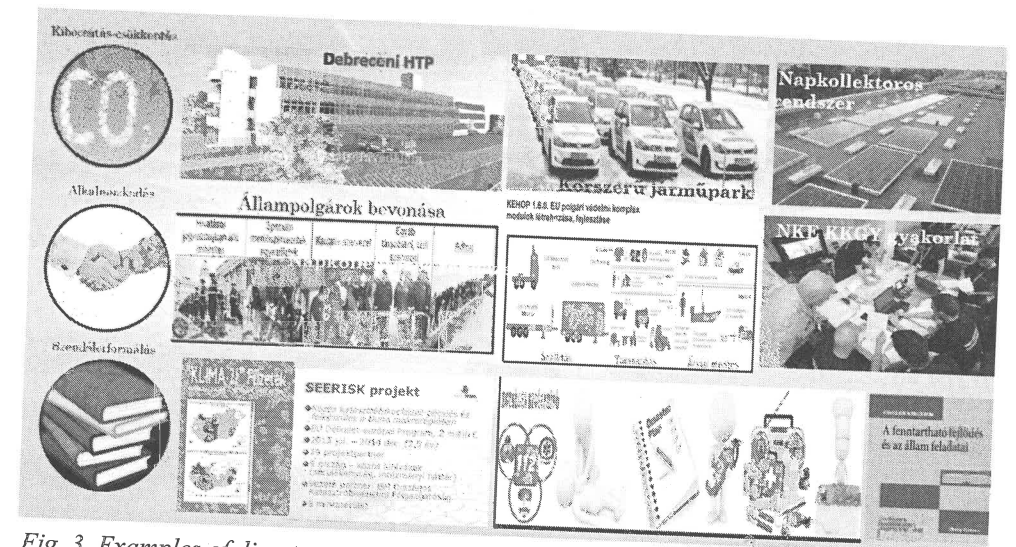


Fig. 3. Examples of disaster management activities in support of sustainable development based on the triple division of climate protection (created by Teknős 2021)

From a disaster management point of view, the KEHOP project entitled KEHOP-1.6.0 Development of Disaster Management Systems also appears. Its objectives include preventing and mitigating the effects of extreme weather events, adapting to the negative effects of climate change, improving adaptability, and developing response capacity. Within the framework of the project, building new barracks of Fire Brigade of Gyöngyös, Fehérgyarmat, Kecskemét, Kiskőrös, Pécs and Piliscsaba, and the establishing Disaster Management Guards (Kiskunmajsa, Letenye, Sásd, Sopronkövesd, Tolcsva, Villány) have been carried out.

The building of the fire brigade in Debrecen was designed in 1979 and was being built between 1981 and 1983. Fig. 4. shows how the appearance (note the obsolescence of the street view of the external façade system) is obsolete, of course, also in terms of energy as well. The building complex was renovated

within the framework of the project entitled 'Energy modernisation in the fire brigade buildings of the Disaster Management Directorate of Hajdú-Bihar County', KEOP-5.6.0/12-2014-0021.

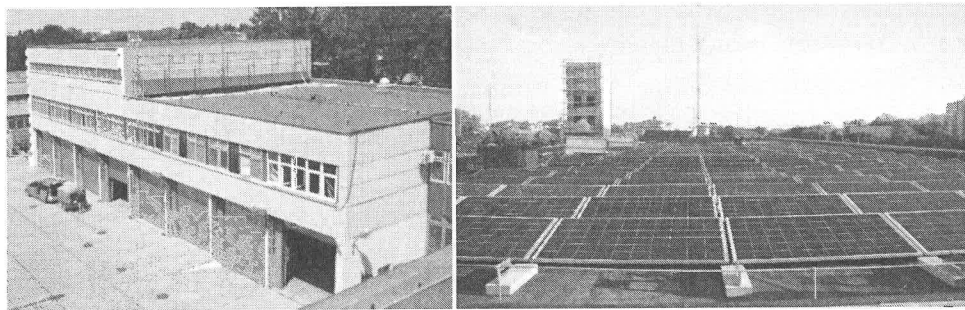


Fig. 4. Disaster Management Office of Debrecen and the building complex of the professional fire brigade – in the past (left) and currently (right) (created by the Disaster Management Directorate of Debrecen 2015)

The main objective of the project was to support sustainable development through more cost-effective operation of fire brigade buildings through energy modernisation. The modernisation works that needed to be executed included the replacement of the external doors and windows, the external thermal insulation and the modernisation of the heating systems and their controllability. Establishment of automatic local controlling, development of heating and DWH systems, making them controllable, energy-saving conversion of lighting systems, and utilisation of renewable energy sources (use of solar collectors and solar panels). In terms of operating costs and savings, the electricity consumption of the old building complex was 160.86 MWh/year (i.e., 160.860 kWh/year). Calculated with a fee of 22.24 HUF/kWh it adds up to a total of 8.12 million HUF/year including energy tax, VAT and system usage fee. In the case of the new complex, this is 83.21 mWh/year, which means 4.20 million HUF/year – the saving are as follows: 3.92 million HUF/year and 19.65 tons of CO<sub>2</sub>/year in terms of gas consumption.<sup>1</sup> Regarding the amount of heat consumed, in the case of the old one it is 3716.352 GJ/year, the gross value of which is 13.35 million HUF/year, the gross value operation is 21.48 million HUF/year. In the case of the modernised complex, this is 1773.864 GJ/year, which means a cost of 12.66 million HUF/year – the saving is 8.82 million HUF/year. The energy quality rating of the renovated building is A+, which is more energy efficient (specific primary energy consumption of the buildings: 30.2 kWh/m<sup>2</sup>a).

<sup>1</sup> In terms of professional disaster management, its annual gas consumption for 220 properties in 2019 is 7263.42 tonnes of CO<sub>2</sub>. Similarly, for 296 consumption sites, annual electricity consumption is equivalent to 3747.54 tonnes of CO<sub>2</sub>. The electricity consumed by the National University of Public Service, Budapest, Hungary in 2013 is equal to 1,028 tons of CO<sub>2</sub> – as calculated by the authors. The data for the calculation were provided by the Department of Property Management, Investment Management and Project Accounting of the Deputy Director General of Economics of the Ministry of Interior.

## Conclusions

Due to changes in the environment, climate protection, sustainability, international conventions (see Paris 2015 or Glasgow 2021), agreements and strict offerings (such as carbon neutrality by 2050), law enforcement cannot be avoided and is being increasingly involved.

The official units of the Ministry of Interior and the units supporting the official activities of the Ministry, as well as the independent organisation under the control of it – professional disaster management organisation, police – with regard to sustainable development in accordance with EU principles (such as the National Sustainable Development Strategy and the National Climate Change Strategy) emphasise creating and maintaining more economical and environmentally friendly institutional functioning and contribution to the improvement of social conditions. Disaster management with a headcount of 13,000 or police of 43,000 already predicts the fact that their operations involve emissions, energy, water, fuel consumption, and so on. However, it is true for both organisations that they strive to operate in an environmentally friendly way without compromising the effectiveness of the obligations arising from the basic purpose. This limits 'greener' operation, but it can be stated that they have results in mind with the criteria of sustainable development.

*It can also be stated that the disaster management and the police follow the principles of environmental protection and sustainability of the Ministry of Interior. They are increasingly paying attention to using only the energy they need, which will ultimately save them money for further development. Despite the fact that the task system of the examined organisations is diverse, they strive to perform tasks in a more environmentally conscious manner, keeping in mind the performance of the tasks arising from their basic purpose on a professional level.*

Overall, the answer to the question of whether law enforcement should play a role in the tripartite climate protection system, is yes. The role and responsibility contributes to improving the performance of the national economy (see 'EEOP' or 'KEHOP' projects) and it can be stated that the tasks undertaken to reduce carbon footprint of climate protection meet the criteria of sustainable development and clearly increase the high level of implementation of the basic conditions (increasing adaptability), as the modern vehicles, equipment, facilities, more modern barracks, administrative principles, more advanced response methods, etc., all increase professionalism and the (responsive) capacity of professional organisations, which together contribute to the protection of the environment and the sustainability of law enforcement.

## References

- Ambrusz, J. 2014. *Rendvédelmi ismeretek*. Nemzeti Közszerzői Egyetem, Budapest.
- Ambrusz, J., Vass, Gy. 2020. *Katasztrófavédelem a hadtudomány és a rendészettudomány határán*. In: Gaál, Gy., Hautzinger, Z., (szerk.) *A hadtudománytól a rendészettudományig társadalmi kihívások a nemzeti összetartozás évében*. Pécs, 41–50.

- Baranyai, G. 2020. *Jelentés a fenntartható fejlődés általános jogi szabályozását megalapozó kutatásról: szakmai beszámoló*. Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Budapest.
- Boda, J. 2014. *Biztonsági kihívások-nemzetbiztonsági válaszok*. In: Gaál, Gy. Hautzinger, Z. (szerk.). *Tanulmányok a „Biztonsági kockázatok – rendészeti válaszok” című tudományos konferenciáról*, 35–47.
- Buczkó, G. 2004. *Kelet-közép-Európa biztonságpolitikája a NATO 1999-es bővítését követően*. Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest.
- Bulla, M., Tamás, P. (szerk.). 2006. *Fenntartható fejlődés Magyarországon – Jövőképek és forgatókönyvek*. Új Mandátum Könyvkiadó, Budapest.
- Hetesi, Zs., Kiss, T. 2018. *Ember és természet – Kiút a zsákutcából*. Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Budapest.
- Instruction of the Ministry of Interior 23/2010. (XII. 22.) on the issuance of the Sustainable Development Regulations of the Ministry of Interior. <https://net.jogtar.hu/getpdf?docid=A10U0023.BM&targetdate=&printTitle=23/2010.+%28XII.+22.%29+BM+utas%C3%ADt%C3%A1s&getdoc=1>
- IPCC. 2007. *Climate Change: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. 2015. *Climate Change 2014 Synthesis Report*. Geneva.
- Kiss, B., Muhoray, Á. 2014. A hazai kutató-mentő szervezetek. *Hadtudomány* 1-2: 92.
- Kuthi, A. 2001. *Globális problémák; harmadik, átdolgozott kiadás*. Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, Miskolc.
- Mika, J. 2017. Meteorological and hydrological changes based on European Environment Agency. Online: [http://aerapa.conference.ubbcluj.ro/2017/PDF/28\\_Mika\\_227\\_234.pdf](http://aerapa.conference.ubbcluj.ro/2017/PDF/28_Mika_227_234.pdf)
- Nagy, Á., Lövei, L., Vezdán, Cs. 2019. *Rendvédelmi szervek és alapfeladatok*. Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Budapest.
- Németh, Gy. 2014. A rendőrség és a fenntartható fejlődés. In: Knoll, I., Lakatos, P. (szerk.). *Közszerológiai és fenntarthatóság*. Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Budapest, 125–141.
- Pal, I., von Meding, J., Shrestha, S. et al. 2020. *An Interdisciplinary Approach for Disaster Resilience and Sustainability*. Springer.
- Papp, B. 2022. *A természeti katasztrófák elleni védekezésben alkalmazott délkelet-ázsiai együttműködési modellek vizsgálata, adaptációs lehetőségek Magyarország és Közép-Európa számára*. Doktori disszertáció. Nemzeti Közszerológiai Egyetem Rendészettudományi Doktori Iskola, Budapest.
- Rodríguez, H., Quarantelli, E.L., Dynes, R.R. (eds.). 2007. *Handbook of disaster research*. Springer, New York.
- Teknős, L. 2013. Napjaink globális környezeti problémáinak elemzése, bemutatása. *Műszaki Katonai Közlöny* 2(különszám): 402–417.
- Teknős, L. 2017. A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése napjaink kihívásainak tükrében I. *Bolyai Szemle* 26(2): 57–75.
- Teknős, L. 2020. *Az éghajlatváltozás és a rendkívüli időjárás hatásaiból adódó katasztrófavédelmi feladatok kockázatalapú megközelítése*. Nemzeti Közszerológiai Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, Budapest.
- Teknős, L. 2021. *A katasztrófavédelem fenntartható fejlődéssel, klímavédelemmel kapcsolatos feladatainak elemzése, értékelése*. In: Földi, L. (eds.) *Szemelvények A Katonai Műszaki Tudományok Eredményeiből I*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 217–232.

- Teknős, L., Kóródi, Gy. 2016. A vízzel kapcsolatos veszélyeztetettség éghajlatváltozással kapcsolatos aspektusainak katasztrófavédelmi szempontú elemzése és kiértékelése I. *Hadmérnök* 2: 99–108.
- Web of Science. 2022. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/4df98965-c41c-4015-881a-0d3c2e322f7f-26e4baf2/relevance/1>

## A RENDVÉDELEM ÉGHAJLATVÉDELEMSEL KAPCSOLATOS FELADATAINAK VIZSGÁLATA

**Összefoglaló:** Napjainkban a klímapolitika, az éghajlatvédelem, a fenntartható fejlődés szakmai kérdései jelentős mértékben előtérbe kerültek, az ökológiai, társadalmi, gazdasági hatások miatt jelentős mértékben felértékelődtek kormányzati, rendvédelmi és lakossági szinten is. A konferenciákon és világtalálkozásokon történt megállapodások, cselekvési tervek szigorú betartása a globális közös gondolkodás mellett lokális jellegű ösztársadalmi cselekvéseket igényel és követel, mely nem tudja nélkülözni a jogszabályi előírásoknak megfelelő és aszerint működő rendvédelmet sem.

Jelen publikációban a szerzők megvizsgálják az éghajlatvédelem és az állami szerepvállalás kapcsolatából kiindulva, a növekvő társadalmi biztonsági igények kényszerűségén keresztül, a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet és a magyar rendőrség fenntarthatóságért és az éghajlatvédelemben tett intézkedéseit, kiemelten a szén-dioxid kibocsátás csökkentésére fókuszálva.

**Kulcsszavak:** biztonság, rendvédelem, éghajlatvédelem, szén-dioxid kibocsátás csökkentése