

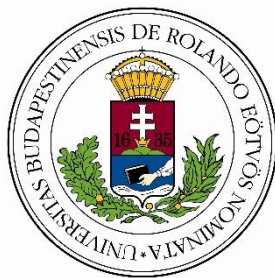
**XVIII. TERMÉSZET-, MŰSZAKI- ÉS
GAZDASÁGTUDOMÁNYOK ALKALMAZÁSA
NEMZETKÖZI KONFERENCIA**

**18th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
APPLICATION OF NATURAL-, TECHNOLOGICAL-
AND ECONOMIC SCIENCES**



**AZ ELŐADÁSOK ÖSSZEFOGLALÓI
ABSTRACTS OF THE PRESENTATIONS**

**Eötvös Loránd Tudományegyetem – Savaria Egyetemi Központ
Eötvös Loránd University – Savaria Campus**



**Szerkesztette – Edited by
Pozsgai Andrea - Puskás János**

**2019. május 18.
SZOMBATHELY
HUNGARY**



A konferencia rendezését támogatták:

**Eötvös Loránd Tudományegyetem
Savaria Egyetemi Központ**

**Magyar Tudományos Akadémia
Vas Megyei Tudományos Testülete**

**Magyar Meteorológiai Társaság
Szombathelyi Csoport**

Gothard Jenő Csillagászati Egyesület

Selye János Egyetem Biológia és Kémia Tanszékei

Műszaki és Természettudományi Kultúráért Egyesület



XVIII. TERMÉSZET-, MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYOK ALKALMAZÁSA NEMZETKÖZI KONFERENCIA PROGRAMJA 2019. május 18.

10.00-10.10 A tudományos konferencia megnyitása
A konferenciát megnyitja, és a résztvevőket köszönti:
Dr. habil. Péntek Kálmán főiskolai tanár

Helye: Eötvös Loránd Tudományegyetem Savaria Egyetemi Központ
(Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.), C épület 216. terem

PLENÁRIS ELŐADÁS

10.10-10.30 **Mika János:** A zajterhelés, a levegőminőség és a hőmérsékleti szélsőségek területi különbségei Európában az EEA jelentése (2019) szerint

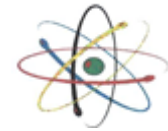
SZÓBELI ELŐADÁSOK

(az előadások időbeosztása: 10 perc + 5 perc vita)

1. SZEKCIÓ

ELNÖK: Péntek Kálmán

- 10.30 – 10.45 **Kozma Katalin, Hartal Eszter, Csongrádi Zoltán, Torma András, Kovács Erik:** A lehullott csapadék mennyiségében bekövetkező változások és hatásai Győr város csapadékvízvezető rendszerére
- 10.45 – 11.00 **Csabai Edina, Mika János, Rázi András, Szegedi Sándor:** Városklíma és völgyklíma szétválasztása egri adatok alapján
- 11.00 – 11.15 **Unger Zoltán, LeClair David, Györfi István:** A metánhidrát szerepe az Erdélyi-medence gázainak képződésében - The role of methane hydrates in the generation of the gases from the Transylvanian Basin
- 11.15 – 11.30 **Óvári Gyula, Békési Bertold, Fehér Krisztina:** Az elektromos meghajtású repülés lehetőségei
- 11.30 – 11.45 **Balázs Pavol:** Megjegyzések az akácról (*Robinia pseudoacacia* L.) és az akácokról (*Robinietaea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980) Szlovákia néhány, Magyarországgal határos tájegységében
- 11.45 – 12.00 **Nagy Melinda:** A bőrfesték hiányával járó elváltozások



E b é d s z ü n e t (12.00-12.40)

POSZTER SZEKCIÓ (12.40-13.00)

(az előadások időbeosztása: 3 perc + 1 perc vita)

ELNÖK: Péntek Kálmán

Varga Ákos János, Breuer Hajnalka: A WRF Regionális Klímamodell dinamikai és fizikai beállításokra való érzékenységének vizsgálata

Elekné Fodor Veronika, Biró Barbara, Polgár András: Közlekedésből származó környezetterhelések monitorozási lehetőségei

Pusztai-Eredics Alexandra: ¹³⁷Cs radioaktív izotóp alkalmazhatósága az ártéri üledék datálásában

István Borzsák: How to include the ecological footprint concept into education

István Borzsák, László Németh, Zsófia Varga, Ágota Farsang, Michael Schwingshackl: Mobility part of the ecological footprint in education

2. SZEKCIÓ

ELNÖK: Unger Zoltán

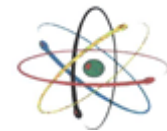
13.00 – 13.15 **Kardos Laura:** Etnikai és településföldrajzi vizsgálatok a Dunántúl nemzetiségi falvaiban

13.15 – 13.30 **Rozs Dorina:** Urbanizációs sajátosságok a 20. századtól napjainkig a szombathelyi agglomerálódó térségben

13.30 – 13.45 **Palkovits István:** Gazdasági teljesítmény, és ami mögötte van. Gondolatok a térségi fejlődésről és fejlesztésről Vas megye példáján.

13.45 – 14.00 **Horváth Mihály Ferenc:** Changing economics – changing parliamentary electoral system in Hungary over the 1989-2000 period

14.00 – 14.15 **Rigóczky Csaba:** Attitűdök és környezeti nevelés



- 14.15 – 14.30 **Péchy Zoltán Péter:** Halmazábrák újragondolva
- 14.30 – 14.45 **Péntek Kálmán:** W. R. Hamilton kvaterniói és az általánosított vektorgeometria megszületése
- 14.45 – 15.00 **Mitre Zoltán, Lakatos László:** A „Global dimming” és a légiközlekedés hatása a hazai napfényre

A KONFERENCIA ZÁRÁSA

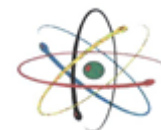


A ZAJTERHELÉS, A LEVEGŐMINŐSÉG ÉS A HŐMÉRSÉKLETI SZÉLSŐSÉGEK TERÜLETI KÜLÖNBSEGEI EURÓPÁBAN AZ EEA JELENTÉSE (2019) SZERINT

Mika János

*Eszterházy Károly Egyetem Földrajz és Környezettudományi Intézet
3300 Eger, Leányka u. 6.
e-mail: mika.janos@uni-eszterhazy.hu*

Az Európai Környezeti Ügynökség 2019 februárjában tette közzé azt a jelentését, amely – a címben jelzett levegőkörnyezeti problémák területi eloszlása mellett – azt is elemzi, hogy milyen ezen problémák egybeesése bizonyos társadalmi-gazdasági mutatókkal. A zajterhelést 30 ország fővárosaiban, valamint ezen országok átlagaiban mutatja be a Jelentés. A levegőszennyezés mértékét négy komponens, a szálló por (PM₁₀ és PM_{2.5}), a nitrogén-dioxid (NO₂) és a felszín közeli ózon (O₃) tekintetében ábrázolja, NUTS2 régiós bontásban. A hőmérséklet szélsőségeit ismert hőmérsékleti küszöbök átlépésével, valamint fűtő- és hűtő-fokszámokkal jellemzi. A társadalmi különbségeket a 100000 lakosra vetített életrövidüléssel számszerűsíti, de látunk térképeket az 5 évnél fiatalabb illetve 75 évnél idősebb népesség százalékos arányára, a felsőfokú végzettségük arányára, a megfelelő fűtéssel és hűtéssel nem rendelkező otthonok arányára, a munkanélküliségre és jövedelmi viszonyokra nézve is. A környezeti illetve szociális mutatók közötti kapcsolat csak ritkán oksági (pl. a szálló por esetében), de mindegyik rámutat a problémákkal szembeni kitettség és sérülékenység Európán belül is jelentős eltéréseire.



A LEHULLOTT CSAPADÉK MENNYISÉGÉBEN BEKÖVETKEZŐ VÁLTOZÁSOK ÉS HATÁSAI GYŐR VÁROS CSAPADÉKVÍZELVEZETŐ RENDSZERÉRE

Kozma Katalin¹, Hartal Eszter², Csongrádi Zoltán³, Torma András¹, Kovács Erik⁴

^{1,2} *SZE AHJK Környezetmérnöki Tanszék*

H-9026 Győr, Egyetem tér 1.

e-mail: kozma.katalin@sze.hu

³*Pannon-Víz Zrt.*

H-9002 Győr 2, Pf. 217.

e-mail: muszakiig@pannon-viz.hu

⁴*Eötvös Loránd Tudományegyetem Környezettudományi Doktori Iskola*

H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

e-mail: kovacsarik19@gmail.com

Napjainkban egyre több esetben tapasztalható, hogy az időjárás extrém változásai nem csak globális vagy országos szinten, hanem kisebb régiók szintjén is érzékelhetők. A csapadék tekintetében számos kutatás kimutatta, hogy a Kárpát-medencében egy lassú szárazodási periódus indult meg. A változások volumene azonban akár szélsőséges értékek között is mozoghat. Az utóbbi évtizedekben egyre sűrűbben tapasztalható, hogy az országunkra jellemző átlagosan 600 mm csapadék negyede, vagy harmada akár egyetlen hónap alatt is lehullhat, sőt, arra is volt példa, hogy mindez egy óra alatt következett be. Évek óta tapasztalható, hogy egyre gyakoribbá váltak a hosszú száraz időszakok, amit gyakran egy intenzív, özvényszerű, hirtelen lezúduló csapadék követ. A jelenség leggyakrabban a tavaszi és a nyári hónapokban megfigyelhető. Az IPCC jelentés feltevése szerint ez a jelenség több régió éghajlatát, mezőgazdaságát is befolyásoló jelentős veszélyforrás, azonban számos más egyéb tényező mellett kihat a települések életminőségének negatív irányú változására is. Kutatásunk témája is ezen kettősséggel foglalkozik. Vizsgálataink kiterjednek egyrészt arra, hogy a győri régió területén hogyan és milyen mértékben változott meg a lehullott csapadék mennyisége, intenzitása, milyen változások figyelhetők meg az utóbbi 30 évben. Másrészt vizsgáljuk azt is, hogy egy nagyváros hogyan alkalmazkodik, alkalmazkodhat ezen megváltozott helyzetekhez úgy, hogy a megfelelő életminőséget fenn tudja tartani, illetve milyen változtatásokra van szükség ahhoz, hogy ezt a törekvését meg is tudja valósítani.



VÁROSKLÍMA ÉS VÖLGYKLÍMA SZÉTVÁLASZTÁSA EGRI ADATOK ALAPJÁN

Csabai Edina^{1,2}, Mika János¹, Rázi András¹, Szegedi Sándor²

*¹Eszterházy Károly Egyetem Földrajz és Környezettudományi Intézet
3300 Eger, Leányka u. 6.*

*²Debreceni Egyetem, Földtudományi Doktori Iskola,
4032 Debrecen Egyetem tér 1.*

e-mail: csabai.edina@uni-eszterhazy.hu, mika.janos@uni-eszterhazy.hu

A címben jelzett cél érdekében 7 állomást telepítettünk. Az ezekre felírható hét egyenlet hét ismeretlent tartalmaz, amelyekkel megkíséreljük a város és a domborzat klímamódosító hatásait elkülöníteni egymástól. Az ismeretlenek közül kettő a városhatást, három a hosszanti-, egy pedig a keresztirányú völgyhatást jellemzi. A hetedik változó a minden helyi hatás nélküli időjárás, amit a várostól északra fekvő referencia-állomáson regisztrálunk. Az állomásokat mindenütt fűfelület fölött helyeztük el, a hőmérsékletmérés praktikus okokból kb. 4 méter magasan történik. 2016. június 1-én kezdődött az éles adatfelvétel, így csaknem három év tapasztalatait tudjuk közreadni, igaz jelentős technikai hiányokkal. Az előadásban csak a hőmérséklet különbségeivel operálunk, de a különbségképzésnél figyelembe vesszük cirkulációs viszonyokat is. A számításokat a hazai klímában leginkább jellemző hat évszakra (január-február, március-április, ... november-december) bontjuk, ami a hőmérséklet és a csapadék szempontjából leginkább szétválasztja a különböző-, illetve egyben tartja a hasonló hónapokat. A mostani egyenletrendszer néhány részletben eltér a korábban bemutatott változattól. Az így kimutatott városi és völgyhatások egész fok nagyságrendűek.



A METÁNHIDRÁT SZEREPE AZ ERDÉLYI-MEDENCE GÁZAINAK KÉPZŐDÉSÉBEN

The role of methane hydrates in the generation of the gases
from the Transylvanian Basin

Unger Zoltán^{1,2}, LeClair David², Györfi István³

¹ELTE-SEK-Műszercentrum - Szombathely

²Oil&Gas Development Central Kft. - Budapest

³RomGaz – Marosvásárhely

Az Erdélyi-medence egy háton hordozott (piggy back), vastag litoszféra kéreggel jellemezhető medence. Ebben a hideg medencében jelentős mennyiségű só képződött, amely fölött biogén gáz telepek találhatók. Már a korábbi szénhidrogén kutatóknak is feltűnt, hogy a só fölötti egységnyi közettérfogatra vetített gáz mennyiség olyan nagy, amely nem származhat csupán egyetlen metánforrásból, mégpedig az üledékes összlet szerves anyagának biogén degradációjából.

Tavalyelőtt, a 2016-os Kovásznai Székelyföldi Geológus Találkozón bemutattunk egy másodlagos metánforrást, amelyet a mélytengeri sós tavakban termelnek a baktériumok. Ugyanakkor megemlítettük, hogy bizonyított tény, e sós, metán tartalmú tavakat adott mennyiségű – és meg is mért – oldott metán hagyja el, a normál sósvízű tenger irányába.

Felmerül a kérdés, mi is lesz ezzel a metán mennyiséggel?

Tekintettel arra, hogy hideg medencéről beszélünk, a kiáramló metán abban a mélységben (azaz termodinamikai potenciálon), **a víz jelenlétében befagy és metán hidrátot (MH) képez.** A víz, amiben az oldott metán elhagyja a mélytengeri sós tót csökkenti a tengervíz koncentrációját, amely elősegíti a metán hidrát képződését. E metán hidrát jelentős ideig stabil állapotban meg is maradhatott, továbbiak képződésével gyarapodott az eredeti mennyiség. A vulkanizmus elindulásával megnövekedett hőfluxus és a klatrátok disszociáltak:

1m³ MH-ból 0,8m³ édesvíz és 164m³ CH₄ keletkezik. Ez exoterm reakció, amely a térfogatnövekedéssel jár, és jelentős túlnyomást eredményez. Emiatt a gázok a jelenlegi csapdák felé migrálnak és a képződött édesvíz felhígítja a normál sós vízű rezervoárokat (eredeti sótartalom 120-200 g/l). A felhígult rezervoárok vizei széles körben megtalálhatók az Erdélyi medence mélyebb helyzetű rétegeiben, amely értékek 7-25 g/l között változik. Ilyen mezők: Mezőgerebenes-Dobra (Grebenișu de Câmpie-Dobra), Póka (Păingeni), Észak és Dél Koronka (Corunca), Fületelke (Filitelnic).

Tehát, arra következtetünk, hogy az elsődleges és a másodlagos metánforrás mellett a medencében létezett **egy harmadlagos metánforrás, amely a metán hidrátokból származik.**



AZ ELEKTROMOS MEGHAJTÁSÚ REPÜLÉS LEHETŐSÉGEI

Óvári Gyula¹, Békési Bertold², Fehér Krisztina³

^{1,3}Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi- és Honvédtisztképző Kar
Katonai Repülő Intézet Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék, 5008 Szolnok, Kilián út 1.
e-mail: ovari.gyula@uni-nke.hu, feher.krisztina@uni-nke.hu

²Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi- és Honvédtisztképző Kar
Katonai Repülő Intézet Fedélzeti Rendszerek Tanszék, 5008 Szolnok, Kilián út 1.
e-mail: bekesi.bertold@uni-nke.hu

A légitözlekedés is hozzájárul a légköri szennyezés növekedéséhez. Ennek mérsékléséhez különböző irányban indultak fejlesztések: kevesebb tüzelőanyagot felhasználó vagy annak jobb égését biztosító, korszerű hajtóművek létrehozása, bio- és szintetikus tüzelőanyagok előállítása, illetve áttérés az elektromos meghajtásra. Az utóbbinak, az elektromos energia létrehozásának módja, forrása szerint több változata is létezik:

- a napsugárzás energiáját felfogó, és átalakító napelemes rendszer;
- a különböző kémiai reakciók közben létrejövő elektromos áramot biztosító üzemanyag-cellás rendszer;
- teljesen elektromos rendszer;
- hibrid rendszer, melyben egyszerre van jelen a fosszilis eredetű tüzelőanyag és az elektromos áram.

E megoldásokkal a légitűrművek károsanyag kibocsátása közel zérus (kivéve a hibrid rendszerűeket), zajszennyezésük is igen alacsony. Kritikus elemeik az akkumulátorok, mert egyelőre alacsony energiasűrűségük miatt nem képesek kiszolgálni a nagygépes repülést, viszont a rövid hatótávolságú, illetve repülési idejű oktató, kiképző repülőgépek esetében, illetve a jövőben légi taxi alapú városi közlekedésben lassan megfelelnek a kívánalmaknak.



**MEGJEGYZÉSEK AZ AKÁCRÓL (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) ÉS AZ
AKÁCOSOKRÓL (*ROBINIETEA JURKO EX HADAČ ET SOFRON 1980*)
SZLOVÁKIA NÉHÁNY, MAGYARORSZÁGGAL HATÁROS TÁJEGYSÉGÉBEN**

Balázs Pavol

*Univerzita J. Selyeho Komárno, Pedagogická fakulta, Katedra biológie
Bratislavská cesta 3322. 945 01 Komárno
e-mail: balazsp@ujv.sk*

Az akác (*Robinia pseudoacacia* L.) Észak-Amerikában őshonos fafaj. Európába a 17. században, a történelmi Magyarország területére a 18. század első harmadában került. Az eredetileg ültetéssel terjesztett akác, néhány évtized múltán magától is terjedt tovább. A 19. század második felétől, önerőből, nagy területeken uralkodott el, önálló társulásokat kialakítva.

Az akáccal, akácokkal, nem, mint fő kutatási témával, a Cseres hegységben (Cerová vrchovina) és környékén, a Kelet – Szlovákiai alföldön (Východoslovenská nížina), Komárom tágabb térségében (Podunajská nížina) találkoztam. Az akácok kultúrerdek, a *Robinietaea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980, asszociációosztályba, a *Chelidonio - Robinietalia* Jurko ex Hadač et Sofron 1980 rendbe, ezen belül két asszociációcsoportba a *Chelidonio - Robinion* Hadač et Sofron 1980 és a *Baloto nigrae - Robinion* Hadač et Sofron 1980 csoportokba tartoznak. Az akácok asszociáció szintű megítélése, a határ két oldalán, jelentősen eltér egymástól. A magyar oldalon a két csoportba összesen két asszociációt sorolnak, míg a szlovák szakirodalom összesen tizenegy asszociációt ismer el. A vizsgált területeken, a szerző ismeretei szerint, a gyepszint domináns fajára alapozva előfordulnak, a *Chelidonio - Robinietum* Jurko 1963, az *Urtico dioicae - Robinietum* Ščepka 1982 prov., a *Balloto nigrae - Robinietum* Jurko 1963 prov., és a *Bromo sterilis - Robinietum* Jurko 1963 prov. asszociációk, továbbiak előfordulása sem kizárt. Természetvédelmi szempontból az akácot, az eredeti flórát veszélyeztető tényezőnek tekintem.



A BŐRFESTÉK HIÁNYÁVAL JÁRÓ ELVÁLTOZÁSOK

Nagy Melinda

Selye János Egyetem, Tanárképző Kar, Biológia Tanszék,
Bratislavská cesta 3322, 94501 Komárno, Szlovákia
e-mail: nagym@ujv.sk

A bőr jellegzetes fehér foltokkal járó elváltozását a bőrfesték (melanin) hiánya okozza. A melanint a hám alapi rétegében elhelyezkedő speciális sejtek termelik tirozinból. Az elváltozást okozhatják mikroorganizmusok, de szerepet játszhatnak benne környezeti hatások, az öröklődés, illetve az immunrendszer működése is. Az egyik leggyakoribb autoimmun bőrbetegség, amely családi halmozódást mutat, a vitiligo (Leucopathia acquisita). Kialakulásának kockázata a népességben körülbelül 1 százalék. Bőrbetegségek előfordulását vizsgáltuk 2016-2019 között a Selye János Egyetem hallgatóinak körében. Eredményeinket összehasonlítottuk más populációkkal is.



ETNIKAI ÉS TELEPÜLÉSFÖLDRAJZI VIZSGÁLATOK A DUNÁNTÚL NEMZETISÉGI FALVAIBAN

Kardos Laura

*ELTE Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ
Földrajzi Tanszék
9970 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.
e-mail: kard.lau@gmail.com*

Kutatásom során a Dunántúl nemzetiségi falvainak etnikai és településföldrajzi jellegű kutatását végeztem. A fő irányvonalat a különböző meghatározó nemzetiségi lakónépességi aránnyal rendelkező falvak településmorfológiai, identitási, valamint társadalmi-gazdasági mutatók alapján végzett összehasonlító vizsgálata jelentette, kitérve az egyes nemzetiségeket determináló közös történelmi, nyelvi, kulturális és földrajzi ismeretanyagra.

A magyarországi falvak a történelem során sosem alkottak egységes csoportot, a rendszerváltozás után pedig még inkább felerősödött a falvak differenciálódása, s ez különösen igaz a kisebb lélekszámú településekre. Erre vonatkozóan több tanulmány is született már, amelyek társadalmi-gazdasági fejlettségi mutatók alapján próbálják meg a falvakat típusokba sorolni, azonban a nemzetiségek szerepe a falvak fejlettségében még elnagyoltnak tűnik. Korábban akadt kutató, aki megállapította, hogy az általa vizsgált nemzetiségi falvak esetében a helyi nemzetiségeknek pozitív hatása van a település sikerességére nézve, azonban a nemzetiségek és a magyar falu fejlettsége közötti összefüggést kereső átfogóbb vizsgálat még várat magára. A témaválasztásomat indokolta az is, hogy a nemzetiségekre vonatkozóan a népszámlálási adatok nem minden esetben nyújtanak megbízható adatokat, ugyanis sokan nem vallják be, hogy mely nemzetiséghez tartozónak érzik magukat, ezért célszerű olyan empirikus kutatásokat végezni, melyek során lakossági és (kisebbségi) önkormányzati kérdőívezéssel saját magunk állítunk össze adatbázist a vizsgált településeken élő nemzetiségek számáról, arányáról.

A vizsgálatom során ennek az átfogó vizsgálatnak az alapjait kezdtem el, melynek végeztével feltárássra kerülhet a nemzetiségek településformáló és -alakító, azok gazdasági és életminőségbeli jövőjét meghatározó szerepe, illetve a településen belüli együttélés sikeressége vagy sikertelensége is. A kutatás az Új Nemzeti Kiválóság Program keretein belül készül.



URBANIZÁCIÓS SAJÁTOSÁGOK A 20. SZÁZADTÓL NAPJAINKIG A SZOMBATHELYI AGGLOMERÁLÓDÓ TÉRSÉGBEN

Rozs Dorina

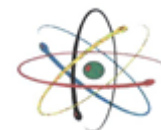
*ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ
Földrajzi Tanszék
9970 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.*

Az urbanizáció egy mindenre kiterjedő fejlődési folyamat, melynek többek között társadalmi, gazdasági, demográfiai és térbeli lenyomata van. Kutatásomban a szombathelyi agglomerálódó térség urbanizációs folyamatát és szakaszainak sajátosságait vizsgáltam a 20. századtól napjainkig. Munkám során azon településeket tanulmányoztam, melyek a szombathelyi agglomerálódó térségben a legmagasabb (10 % feletti) népességnövekedést produkálták 1990-2017 között.

Az urbanizáció a rurális települések átalakulását is eredményezi. Ez a korábbi mezőgazdasági funkció és szerepkör elvesztését, a falu-város különbség mérséklődését, foglalkozási átrétegződést, megváltozott térhasználatot, továbbá a hagyományos falumorfológia átalakulását jelenti. A helyi társadalmi kohézió gyengül, a régi és az új lakók között társadalmi kettősség figyelhető meg. Dolgozatomban kérdőíves felméréssel, interjúk készítésével és terepi bejárással igyekeztem mindezt alátámasztani.

A belföldi migráció egyik célterületének számít a Nyugat-Dunántúli régió, ezen belül Vas megye vonzó célpont. Mindez azt eredményezi, hogy az urbanizációs folyamatból eredő vándorlás mellett megfigyelhető a régiók, megyék közötti migráció is. A kutatás során többek között arra kerestem választ, hogy van-e összefüggés a lakóingatlanok árának emelkedése és a migráció között. Megfigyelhető-e területi különbség az ingatlanárak között?

A tanulmányban szekunder forrásként használtam fel a szakirodalmat, statisztikai adatokat gyűjtöttem, elemeztem és belőlük következtetések vontam le. Hipotéziseim megválaszolásához kérdőíves kutatás metódusát és interjúk készítését is használtam.



GAZDASÁGI TELJESÍTMÉNY, ÉS AMI MÖGÖTTE VAN. GONDOLATOK A TÉRSÉGI FEJLŐDÉSRŐL ÉS FEJLESZTÉSRŐL VAS MEGYE PÉLDÁJÁN

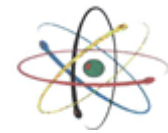
Palkovits István

*ELTE BDPK, Földrajzi Tanszék
Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.
e-mail: palkovits.istvan@sek.elte.hu*

Egy térség gazdasági fejlődésének alakulása sok szempontból érdeklődésre tarthat számot; a folyamatok elvi összefüggéseit kutatók, a döntéseiket megalapozni és azok hatásait monitorozni kívánó döntéshozók, a reális helyzetlátás nélkül - minden látszat ellenére - nehezen boldoguló politikusok, a helyi üzleti környezet trendjeinek kitett vállalkozások és az életstratégiákat formáló-megvalósító állampolgárok számára is létszükség, hogy tisztában legyenek az őket körülvevő viszonyokkal, állapotokkal, azok tendenciáival. Ennek fényében meglepő, ha egy területet illetően nincs erős törekvés a tárgyilagos megismerésre - Vas megye esetében pedig ez a tapasztalat.

Az előadás célja - e hiányérzetre adott reakcióként - a megye általános teljesítményének objektív elemzése, illetve annak - néhány konkrét szemponttal, jelenséggel illusztrált - vizsgálata, hogy a rendelkezésre álló "teljesítmény-mutatók" önmagukban alkalmasak-e egy terület állapotának generális minősítésére, s hogy az összesítő aggregátumok mögött milyen további, az összkép megítélését befolyásoló tendenciák rejlenek.

Az elemzési középpontjában a gazdasági szereplők tényleges produktumát mérő bruttó hazai termék és a gazdasági aktivitás nyomán a lakosságnál képződő jövedelem áll, az a két kategória, mely egyrészt (minden módszertani és gyakorlati nehézség ellenére) semmiképp nem kerülhető meg adott témakörben, másrészt leginkább alkalmas egy kielégítően objektív kép és a folyamatok időbeli alakulásának megragadására. A kiindulópontként kezelt megyei aggregátumok negyedszázados időhorizontú vizsgálatán túl fény vetül egyes mögöttes - az előbbiekből levonható következtetéseket erősen árnyaló - részletekre is, kitérve a folyamatok időbeli dinamikájára, azok egyes meghatározó összetevőire, a belső struktúrákra, illetve azok átrendeződéseire.

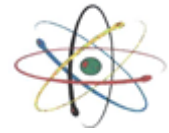


CHANGING ECONOMICS – CHANGING PARLIAMENTARY ELECTORAL SYSTEM IN HUNGARY OVER THE 1989-2000 PERIOD

Horváth Mihály Ferenc

*Molnasecsődi Közös Önkormányzati Hivatal,
9912 Molnasecsőd, Petőfi út. 86.
horvath.mihaly1@t-online.hu*

This paper analyses how economic conditions had possible affects on the voting behaviour of people in parliamentary elections in post-1989 Hungary due to statutory changes over the 1989-2000 period. The analysis focuses on two topics. The first focuses on a number of theories implicating how different economic indicators influence voters. The second is that statutory changes condition voters' responses to economic performance. Alternative theories are discussed and evaluated. We would like to aim at providing a theoretical summary of the possible interaction between economic factors and parliamentary electoral outcomes. Starting out from the relationship between representative and direct democracy our research focuses on the regulatory aspects of the electoral system and on how the Hungarian parliamentary electoral system changed upon the changing of the political system.



ATTITÚDÖK ÉS KÖRNYEZETI NEVELÉS

Rigóczki Csaba

e-mail: csaba.rigoczki@nemzetigeografia.hu

A környezeti nevelő munkánknak a küldetése, a gyermek és környezete viszony harmonikussá tétele, fejlesztése. A környezet, környezettudat fogalmakat sokféleképp értelmezik az egyes diszciplínák, mindenképp része azonban a lakóhelynek és az iskolának települési környezete, és az ahhoz fűződő kognitív-affektív viszony. Kutatásunkban az ország távoli pontjain élő gyermekek lakóhely-attitűdjét vizsgáltuk kérdőíves módszerrel. Mit éreznek-gondolnak a 12-14 évesek a helyről, ahol élnek?



HALMAZÁBRÁK ÚJRAGONDOLVA

Péchy Zoltán Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, SEK
Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ,
Matematika Tanszék, 9700 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.
e-mail: pechyzfizika@gmail.com*

Venn-diagramok a szakirodalomban: „öt vagy több halmazszám esetén nem, vagy csak bonyolultan szerkeszthetők”. A Venn-diagramok története részletesen leírja, hol tart a halmazára kutatás. Több módszerem van, így csak szabályos sokszögekkel, csak koncentrikus körökkel és szakaszokkal. Ábrák szerkesztése Excel táblázatban és térbeli diagramok. Bármely prímszám esetén létezik egy algoritmusom - algebrai képlet formájában (azaz 3, 5, 7, 11, és 13... p (prím)). Három féle tizenegy halmaz Venn-diagram lelhető fel. Én egy negyedik módszert találtam ki úgy, hogy mind a 2048 részhalmazt feltüntettem. Ábráim forgásszimmetrikusak, azaz 360:n (n:= prím) szöggel a halmazok egymásba forgathatók és tengelyesen szimmetrikusak. A térbeli ábráim térszimmetrikusak (4, 6 és 8 halmaz). A halmazok ekkor nem egybevágók, ennek oka a Pascal háromszög segítségével is prezentálható. Számcsoportokat alkalmazom például, hét halmaz esetén, az {1, 2, 3, 4}, {2, 3, 4, 5}... {6, 7, 1, 2}, {7, 1, 2, 3}. Előállításuk; minden egyes következő részhalmaz elemei eggyel növekednek (1234, 2345, 3456). Ezek alkotnak egy számcsoportot, és lesznek forgásszimmetrikusak. Nem prím esetén vannak olyan csoportok, amelyek elrontják a szimmetriát, például hat halmaznál: {1, 3, 5}, {2, 4, 6}, {3, 5, 1}, {4, 6, 2}, {5, 1, 3}, {6, 2, 4}. Itt két részhalmaz is háromszor szerepelne, ami azt jelenti, hogy nem lehet Venn-diagram! Tíz halmaz a következő kihívások egyike. Újabb célom a mindennapi gyakorlati felhasználása az oktatásban, iparban, marketingben, és informatikában. Legegyszerűbb hét halmazom ábrája hat koncentrikus körből és szakaszokból áll. Zárt görbék közül csak körökkel, továbbá szakaszokkal is lehet alakzatokat létrehozni. Bárki megszerkesztheti ezeket Word, Excel és PowerPoint segítségével.



W. R. HAMILTON KVATERNIÓI ÉS AZ ÁLTALÁNOSÍTOTT VEKTORGEOMETRIA MEGSZÜLETÉSE

Péntek Kálmán

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, SEK
Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ,
Matematika Tanszék, 9700 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.*

W. R. Hamilton ír matematikus, fizikus és csillagász 1843-ban alkotta meg a klasszikus komplex számok 4-dimenziós általánosításaiként a valós kvaterniókat. A komplex számok testéhez képest ez némileg gyengébb struktúra, hiszen itt már nem teljesül a szorzás kommutatív tulajdonsága. Munkáit felhasználva dolgozták ki a klasszikus vektorgeometriát megalkotva a skalár és vektor fogalmát, a skaláris és vektoriális szorzat műveletét, azok tulajdonságait.

1912-ben L. E. Dickson amerikai matematikus általánosította a klasszikus kvaterniók fogalmát megalkotva az általánosított kvaternióalgebrákat. Érdekes kérdés, hogy ezen általánosított kvaterniókra támaszkodva milyen vektorgeometria építhető fel, s a klasszikus eset mintájára milyen összefüggések és tételek igazolhatók.

E kérdésekkel foglalkozik az előadás számos nyitott kérdést is megfogalmazva.



A „GLOBAL DIMMING” ÉS A LÉGIKÖZLEKEDÉS HATÁSA A HAZAI NAPFÉNYRE

Mitre Zoltán, Lakatos László

Eszterházy Károly Egyetem, Természettudományi Kar, Eger

A global dimming (globális homály) nevű jelenség a földfelszínre érő napfény mennyiségét csökkenti, ez a környezeti rendszerekben változást hoz létre. Az egész Földre kiterjedő vizsgálatok az 1950-es évektől évtizedenként 2-3% csökkenést mutattak ki a globálsugárzás értékeiben. Az 1990-es évektől elindult kifényesedési folyamat a global dimming jelenséget mérsékli. A global dimming egyik okának az antropogén tevékenységet tartják, ennek része a légi közlekedés felhőképzése. Vizsgálatunkat a global dimming hazai megjelenésére és a napenergia termelésben betöltött szerepére vonatkozólag végeztük, ez utóbbihoz két naperőmű termelési adatait vizsgáltuk egy éven át. A vizsgálat során 47 kondenzcsíkos napot találtunk elemzés számára alkalmasnak. A vizsgált naperőművek pillanatnyi teljesítményében a Nap előtt tartózkodó kondenzcsíkos felhőzet hatása nyomán átlagosan kb. 11% csökkenést tapasztalunk. A napi összesen megtermelt energiát tekintve átlagosan 7% visszaesés történik. Az éves napenergia termelésben becslésünk szerint kb. 1-1,3% körüli a kondenzcsíkok redukáló hatásának átlaga. Hazánkban a globálsugárzás értékeiben az 1950-es évek közepétől az ezredforduló környékéig évtizedenként 1,9% csökkenés észlelhető. Az 1990-es évektől a kifényesedés folyamata hazánkban is megjelenik, itthon 2030 körül szűnhet meg a global dimming. A jelenség hatásait napfogyatkozások adatai alapján mértük fel, már csekély sugárzás-csökkenés hatására a páratartalom megemelkedik és a talajhőmérséklet csökken.



A WRF REGIONÁLIS KLÍMAMODELL DINAMIKAI ÉS FIZIKAI BEÁLLÍTÁSOKRA VALÓ ÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Varga Ákos János, Breuer Hajnalka

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.
e-mail: v.akos94@gmail.com, bhajni@nimbus.elte.hu*

Magyarországon a nyári csapadéktevékenység jövőben várható eloszlása jelentős különbségeket mutat a legújabb, ALADIN-Climate és RegCM modellekkel készített éghajlati projekciók alapján. Mivel az amerikai Weather Research and Forecasting (WRF) modellt elsősorban konvektív csapadék előrejelzésére fejlesztették ki, használata hazánkban is előnyös lehet a nyárra vonatkozó szimulációk pontosítása érdekében. Ennek megfelelően megkezdtük regionális klímamodellként történő adaptálását a Kárpát-medence térségére. Első lépésként érzékenységvizsgálatot végzünk, mely során minél több konfigurációt tesztlünk, majd kiválasztjuk azt a modellbeállítást, amelyik a lehető legpontosabban reprodukálja a valódi éghajlati viszonyokat. Erre a WRF az egyik legmegfelelőbb eszköz, hiszen számos beépített dinamikai és fizikai opciót kínál felhasználói számára. Jelen kutatás során rövidtávú, egy múltbeli évre vonatkozó klímaszimulációkat készítettünk a WRF-fel, beágyazás alkalmazásával. A durvább, 50 km-es horizontális felbontású tartomány a Med-CORDEX régiót fedi le, míg a 10 km-es ráctávolságú domain Magyarországon kívül az Alpok, a Kárpátok és a Dinári-hegység vonulataira is kiterjed. A modell számára szükséges bemeneti adatokat az ERA5 reanalízis adatbázisból származtattuk, a peremfeltételek 6 óránként kerültek frissítésre. Az egyes futtatásokban különböző planetáris határreteg és mélykonvekciós parametrizáció-kombinációkat használtunk, valamint két felszín-légkör modellt próbáltunk ki. Vizsgáltuk a hidrosztatikus és a nem-hidrosztatikus dinamika, valamint kevesebb vertikális szint alkalmazásának modelleredményekre gyakorolt hatását. A WRF által szimulált hőmérsékleti- és csapadékeloszlásokat az E-OBS mérési adatbázissal hasonlítottuk össze, validáció céljából.



KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ KÖRNYEZETTERHELÉSEK MONITOROZÁSI LEHETŐSÉGEI

Elekné Fodor Veronika, Biró Barbara, Polgár András

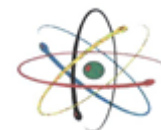
*Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet,
Környezetvédelmi Intézeti Tanszék
9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
e-mail: elekne.fodor.veronika@uni-sopron.hu*

A közlekedési tevékenységek jelentős szerepet játszanak életünkben. A közlekedés révén hozzájuthatunk termékekhez és szolgáltatásokhoz, biztosíthatjuk az egyéni mobilitást és a jobb életminőséget, emellett fontos szerepet játszik a gazdasági és társadalmi fejlődésben is. Az említett pozitív hatások mellett azonban a környezet egyes elemeit, rendszereit érő károsító, terhelő hatásokkal is számolni kell.

A környezettudatos gondolkodás előtérbe kerülése révén a negatív hatásokat és a bekövetkező károsodások nagyságát igyekszünk csökkenteni. A megvalósult és működő rendszerek esetében monitoring rendszer kiépítésére van lehetőség, amely során a ténylegesen jelentkező változásokat nyomon követhetjük, illetve az esetleges beavatkozások sikerességét is ellenőrizhetjük.

Ahhoz, hogy a monitoring rendszer megfelelően legyen megtervezve, tudnunk kell, milyen változásokra számíthatunk az utak környezetében. A detektálható változásokat a hosszú időtávon ható hatótényezők indítják el, így első körben a legjelentősebb környezeti hatások feltárását végeztük el. A hatásviselő környezeti elemek alapján a vizsgálati paramétereket, a mérések időbeliségét és módját, míg a hatásterjedések figyelembevételével a mintavételi pontok térbeliségét határoztuk meg.

A monitoring rendszer alapjainak pontosításához meglévő utak környezeti hatásait vizsgáló rendszereket is tanulmányoztunk. A vizsgálati eredmények és a tapasztalatok alapján megadtuk egy lehetséges monitoring rendszer legfontosabb paramétereit, jellemzőit.



¹³⁷Cs RADIOAKTÍV IZOTÓP ALKALMAZHATÓSÁGA AZ ÁRTÉRI ÜLEDÉK DATÁLÁSÁBAN

Pusztai-Eredics Alexandra

*ELTE Környezettudományi Doktori Iskola
e-mail: eredics.alexandra@sek.elte.hu*

A Kárpát-medencében napjaink egyik fontos kihívása a hatékony árvízvédelmi módszerek kifejlesztése, melyet gazdasági, illetve lakossági szempontok indokolnak. A síkvidéki helyzetnek és a medencejellegnek a következménye a potenciális árvízveszély. Az árvízvédelmi stratégiák és akciótervek elkészítése, továbbá a célok pontos meghatározása érdekében, elengedhetetlen a Kárpát-medencébe érkező folyók feliszapolódási jellegének és sebességének a vizsgálata. Napjainkban az egyre váratlanabb és heves árvizek egy új kutatási sorozatot indítottak el, amelyek során különböző módszerekkel vizsgálják a kutatók az árterek és hullámterek feliszapolódását. Radiometrikus módszerek alkalmazásával, a hullámtéri üledék nehézfém tartalmának mérésével, az üledékben jelenlevő indikátor anyagok, markerek segítségével, meghatározható az üledékréteg kora. Ilyen információ hordozói a vízgyűjtő felső szakaszán a bányászati tevékenységből származó nehézfémek (Cu, Pb, Cr), vagy a ¹³⁷Cs radioaktív izotóp az atmoszférából.



HOW TO INCLUDE THE ECOLOGICAL FOOTPRINT CONCEPT INTO EDUCATION

István Borzsák

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ, Kémiai Tanszék
9700 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.
e-mail: borzsak.istvan@sek.elte.hu*

Sustainability and knowledge about the ecological problems is an essential part of today's curricula in European schools. Sustainability is even written into the constitution of Hungary. However, since educational systems are different all over Europe, there is no single best way to include sustainability and global ecological problems into the education of our youth. *Ecological footprint*, which measures human demand on nature, expressed as a single, easy-to-understand number, can be a concept through which European children learn about global problems of our civilization caused by us. In fact, the use of this simple measure in education is being promoted by an international team of several institutions, by developing digital tools for both online and offline education under an Erasmus+ scheme.

In this poster it is shown how the concept of *ecological footprint* can be connected to different school subjects and how it can be integrated also in non-traditional forms of education, like forest schools or field trips. It is also shown how *ecological footprint* is calculated, how the size of it can be reduced and how it can be included in the education of teenagers and also into teacher training.



MOBILITY PART OF THE ECOLOGICAL FOOTPRINT IN EDUCATION

**István Borzsák¹, László Németh¹, Zsófia Varga¹, Ágota
Farsang¹, Michael Schwingshackl²**

¹*ELTE, BDPK, Chemistry Department
9700 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4., Hungary
e-mail: borzsak.istvan@sek.elte.hu*

²*Plattform Footprint, A-1090 Wien, Sobieskigasse 37/6., Austria*

Sustainability is key to the future of mankind. Most of the sustainable development goals, defined by the UN are strongly related to the *ecological footprint*, which measures human demand on nature, expressed as a single, easy-to-understand number that is scalable from an individual to a global level. The use of this simple concept in education is being promoted by an international team of several institutions, by developing digital tools for both online and offline education under an Erasmus+ scheme. The part of *ecological footprint* that is associated with mobility (of both humans and goods) comes mostly from the amount of CO₂ produced by the means of travel (car, plane etc.). This excess CO₂, which comes from the high-energy lifestyle of today's societies, is the major cause of global warming, which most regard as the most imminent threat to human civilization on Earth.

In this poster we show how the mobility part of *ecological footprint* can be calculated, how the size of it can be reduced and how it can be included in the education of teenagers.