

Erdélyi Múzeum-Egyesület

A Magyar Tudomány Napja Erdélyben
25. jubileumi fórum

Kolozsvár, 2026. november 20-21.

Fővédnök: PÓSFAI Mihály, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke

T e r m é s z e t t u d o m á n y i S z a k o s z t á l y

ERDÉLYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI KONFERENCIA 2026

2026. november 21.

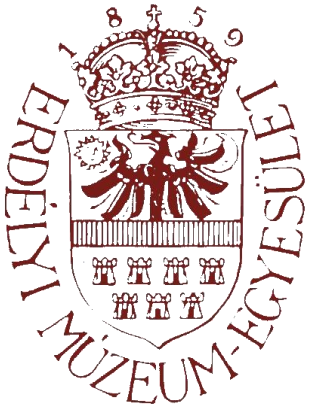
ETK-2026

Helyszín: BBTE, Kémia és Vegyészmérnöki Kar
Kolozsvár

ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET

Kolozsvár

Támogatók:





UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA



Elnök:
BITAY Enikő

A Természettudományi Szakosztály elnöke:
CSAVDÁRI Alexandra

A kötetet szerkesztette:
BOGYOR Andrea, SIMON-VÁRHELYI Melinda

Angol nyelvű szöveg lektorálása:
CSAVDÁRI Alexandra

AZ ETK-2026 KONFERENCIA MUNKÁLATAI

P R O G R A M

08:15 REGISZTRÁCIÓ (I. Emelet)

MEGNYITÓ ÜNNEPSÉG
(88. Terem, I. Emelet)

09:00 CSAVDÁRI Alexandra: MTNE 2026 - A Magyar Tudomány Napja Erdélyben - 25. jubileumi fórum; Konferencia megnyitó.

PLENÁRIS ELŐADÁSOK
(88. Terem, I. Emelet)

Ülésvezetők*:* CSAVDÁRI Alexandra, SIMON-VÁRHELYI Melinda

09:15 KOVÁCS Gábor, ORBÁN Kincső-Katalin, OLÁH Ágota, SZTANKOVICS Alexandra, MOLNÁR Katalin, CZEKES Zsolt, BABCSÁNYI Izabella: *Fény és árnyék: mezőgazdaságban használt nanoanyagok rejtett ökotoxikológiai következményei* (**interdiszciplináris**)

09:35 Kérdések és hozzászólások

09:40 VIRÁG Piroska: *Háromdimenziós sejttenyésztési modellek a daganatkutatásban: áttekintés és egy emlőrákmodell bemutatása* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

10:00 Kérdések és hozzászólások

10:05 MÁTHÉ Csongor: *Az elektromobilitás térnyerésének térbeli és strukturális gátjai Európában és Romániában* (**földrajz**)

10:25 Kérdések és hozzászólások

10:30 Kávészünet (93. Terem, I. Emelet)

10:50 CSOPORTKÉP KÉSZÍTÉSE

SZEKCIÓ ELŐADÁSOK

MULTIDISZCIPLINÁRIS SZEKCIÓ I.
(132. Terem, II. Emelet)

Ülésvezetők*:* MÁTYÁS László, MIHÁLY Norbert-Botond

Elbíráló Bizottság: KOVÁCS Gábor, BORKOVITS Tamás

11:00 BOTH Emese: *N-glikoproteinek szerkezetével és funkcionalitásával kapcsolatos kutatások és módszerek elemzése* (**kémia és vegyészmérnöki**)

11:15 KELEMEN Tamás, FODORPATAKI László: *Egészséget befolyásoló anyagcsere-termékek csírázó magokban és mikrozöldekben* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

11:25 PRIVIGYEI Klaudia, SZILÁDI Katalin, HORNYÁK Vendel, TÓTH Nóra Zsófia, SZEGEDI Balázs: *Természetes színezékanyagok UV-C indukált degradációja zöldségekben* (**interdiszciplináris**)

11:35 MIHÁLY Norbert-Botond, TIMIȘ Elisabeta Cristina: *Újonnan megjelenő szennyező anyagok eltávolításának adatvezérelt modellezése szennyvíztisztító telepeken* (**interdiszciplináris**)

11:50 BORKOVITS Tamás, RAPPAPORT Saul A., MITNYAN Tibor, TORRES Guillermo, BÍRÓ Imre Barna, CSÁNYI István: *Kompakt triplán fedési, és egyéb különleges többescsillag- rendszerek felfedezése és vizsgálata a TESS űrtávcsővel* (**fizika és mérnöki fizika**)

12:05 ILYÉS Áron, ANDRÁS Barnabás-Tamás, SÁNDOR Bulcsú: *A kígyók mozgásának tanulmányozása robofizikai kísérletek által* (**fizika és mérnöki fizika**)

12:15 SÜTŐ Katinka-Nóra, KÖVECSI Szabolcs-Attila SILYE Lóránd: *Az Entzia macrescens elterjedése Kolozs megyében és a vázmorfológiáját befolyásoló tényezők* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

12:25 MÁTYÁS László, BARNA Imre Ferenc: *Diffúzió háttéráramlásban* (**fizika és mérnöki fizika**)

12:40 SIMON-VÁRHELYI Melinda, CRISTEA Vasile-Mircea: *Tejipari szennyvíz kommunális szennyvíztisztító telepen történő kezelésének modellezése* (**interdiszciplináris**)

12:55 JANCSÓ Benjámin, NÉMETH J. Lukács, JÓJÁRT Balázs: *Úton egy validált HPLC-módszer felé az akrilamid meghatározására* (**kémia és vegyészmérnöki**)

13:05 PATKÓ Ferenc: *a trágyabogarak ökológiai fontossága (col. Geotrupidae, Scarabaeidae)* **(biológia, ökológia és biotechnológia**)

13:20 Kávészünet (93. Terem, I. Emelet)

13:30 PIZZA ÉS KÁVÉSZÜNET (93. Terem, I. Emelet)

MULTIDISZCIPLINÁRIS SZEKCIÓ II.
(97. Terem, I. Emelet)

Ülésvezetők*:* SZILVESZTER Szabolcs, DEAK Noémi

Elbíráló Bizottság: MÁTHÉ Csongor, BABCSÁNYI Izabella

11:00 LOVÁSZ Tamás, HORVÁTH Xénia-Mária: *Vinil-pirimidin származékok fotofizikai tulajdonságainak vizsgálata* (**kémia és vegyészmérnöki**)

11:15 SZILVESZTER Szabolcs: *Mezőgazdasági aszálykockázat-értékelés modellezése* (**kémia és vegyészmérnöki**)

11:30 BOGYA Stefánia-Zsófia, SZŐCS Emőke, SOÓS Ádám, GÁSPÁR-HALASY Viktória, NAGY Nándor: *A bursa Fabricii dendritikus sejthálózatának ontogenetikai és immuncitokémiai karakterizálása csirkében* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

11:40 DOBRI Dávid, KIS Boglárka-Mercédesz, BENKŐ Mátyás, BODOR Botond, VARGA Balázs: *A csíkszentimrei büdösfürdői Higany ércesedés mállási övének kőzetmikroszkópos elemzése és a CO_2 gázömlések vizsgálata* (**geológia és geológia mérnöki**)

11:50 SÁNDOR Gábor: *Változások a lakossági ivóvízfogyasztásban* (**földrajz**)

12:05 BABCSÁNYI Izabella, ASSEFA Tekalign, SZIKORA Henriett, BALLA Alexia, BLANKA-VÉGI Viktória, SOLYMOS Karolina, BARTA Károly: *Tíz éve tartó szennyvíziszap-kezelések hatása homoktalajok termékenységére és nehézfém-, valamint mikroműanyag-szennyezettségére (Kecel, Magyarország)* (**környezettudomány és környezetmérnöki**)

12:20 OLAI Viola, DARÓCZI Szilárd, BÄRBOS Lőrincz, HEGYELI Zsolt, PAPP Edgár, CSONT-KELEMEN Mátyás, PAP Tamás, OSVÁTH Gergely: *A parlagi sas (Aquila heliaca) romániai elterjedésének rekonstrukciója közel két évszázad történeti forrásaiból, múzeumi adataiból és terepi felméréseiből* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

12:30 HORNYÁK VENDEL, SZEGEDI Balázs, PRIVIGYEI Klaudia, TÓTH Nóra Zsófia, SZILÁDI Katalin: *Előkezelt burgonya és sárgarépa csipsz vizsgálata* (**interdiszciplináris**)

12:40 VÁRHELYI Csaba ifj., MAY Nóra, SZALAY Roland, MEREU Raluca-Anca, SIMON-VÁRHELYI Melinda, TŐTŐS Róbert, LOVÁSZ Tamás, MIHÁLY Judith: *Réz(II)-komplexek előállítása Schiff-bázisokkal, valamint fizikai-kémiai elemzésük* (**kémia és vegyészmérnöki**)

12:55 SZTANKOVICS Alexandra, SZÉKELY Norbert, FODORPATAKI László, KOVÁCS Gábor: *A kávézacc-kivonattal történő előkezelés hatása a paradicsommagok csírázására sóstressz mellett* (**környezettudomány és környezetmérnöki**)

13:05 DOBRI Dávid, KÖVECSI Szabolcs-Attila, MIRCESCU Cristian Victor, LESS György, SILYE Lóránd, DRĂGUȘIN Virgil: *A dél-dobrudzsai kora eocén nummulites-es mészkövek mikropaleontológiai, rétegtani és őskörnyezeti elemzése* (**geológia és geológia mérnöki**)

13:15 Kávészünet (93. Terem, I. Emelet)

13:30 PIZZA ÉS KÁVÉSZÜNET (93. Terem, I. Emelet)

DOKTORANDUSZ VETÉLKEDŐ
(88. Terem, I. Emelet)

Ülésvezetők*:* BOGYOR Andrea, VIRÁG Zoltán

Elbíráló Bizottság: VIRÁG Piroska, BOTH Emese, LOVÁSZ Tamás

11:00 CSÁKÁNY Olivér, MIHALCEA Richard, ZSOMBORI Zalán, VITOS Annamária, VITOS Attila, FEJÉR Szilárd: *A kombinált gátlóhatás értékelése: a FICI korlátai és alternatív modellek* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

11:10 CSÁKÁNY Olivér, VITOS Attila, MIHALCEA Richard: *A vesztibulárisan kivátott miogén potenciálok vizsgálatának módszertana* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

11:20 SZÁSZ Andreea-Anita, BIRÓ Levente, BIRTA-SZÉKELY Noémi, DEAK Noémi: *Esettanulmány a természettudomány-oktatásban: Az önálló kísérletezés* (**interdiszciplináris**)

11:30 VIRÁG Zoltán, BÖRZSEI Denise, NAGY András, KISS Viktória, SUGÁR Anna, HAJANI Himan, KIS Gyöngyi, VARGA Csaba, SZABÓ Renáta: *Az imatinib szövetkárosító hatása a hím reproduktív szervben és potenciális korrekciója* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

11:40 BIRÓ Levente, MIHÁLY Norbert-Botond, SANDU Vlad-Cristian, CORMOȘ Ana-Maria: *H_2 gyártás modellezése Cu/Ca-alapú fixágyas reaktorban, kémiai körciklus technológia alkalmazásával* (**kémia és vegyészmérnöki**)

11:50 NAGY Izabella, TÖRÖK Szilvia, VESZELKA Médea, HEGYKÖZI József, SZABÓ Renáta, VARGA Csaba, ALMÁSI Nikoletta: *A bélgyulladástól a vér-agy gát diszfunkcióig: fókuszban az occludin és a ZO-1 tight junction fehérjék* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

12:00 SZÁSZ Szilvia-Erzsébet, CSORBA Artúr-Botond, BÁLINT János: *Klorofill fluoreszcencia - a vetőmagtermesztő asszisztense* (**környezettudomány és környezetmérnöki**)

12:10 KISS Viktória Mónika, BÖRZSEI Denise, LŐRINCZ Csanád-Endre, VIRÁG Zoltán, NAGY András, SUGÁR Anna, HAJANI Himan, KIS Gyöngyi, VARGA Csaba, SZABÓ Renáta: *Terápiás lehetőségek PCOS-ben: a dimetil-fumarát (DMF) hatása a szteroid hormonháztartásra és a petefészek szövettani jellemzőire* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

12:20 BOGYOR Andrea, CSAVDÁRI Alexandra: *Növényszárítás egyszerűen. Kinetika a gyakorlatban* (**kémia és vegyészmérnöki**)

12:30 HAJANI Himan Ibrahim Ali, KEMENESI-GEDEI Péter Bátor, VARGA Csaba, SZABÓ Renáta, HALÁSZ László, PUSKÁS Dorina, KISS Viktória, VIRÁG Zoltán, NAGY András, SUGÁR Anna, KIS Gyöngyi: *A fájdalom vizsgálata kísérleti állatokban* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

12:40 ORBÁN Kincső-Katalin, KOVÁCS Gábor: *Kereskedelmi és nano-műtrágya adalékanyagként felhasznált fém-oxid részecskék csírázási hatásai* (**környezettudomány és környezetmérnöki**)

12:50 KARSAI Noémi, MÁTYÁS Zsolt, STANGA Maria, FAUR Cosmin Alin, DAESCU Adela M., LEOPOLD Loredana, BUNEA Andrea, DULF Francisc, CRUCERIU Daniel, DIACONEASA Zorita: *A flavonoid-kopigmentáció mint zavaró tényező a lila és vörös zöldségek antocianintartalmának spektrofotometriás becslésében* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

13:00 HERCZEG ÁGNES, ANDRÁS Barnabás-Tamás, HARKÓ Csanád, SÁNDOR Bulcsú: *Hatlábú robotok vezérlése oszcilláló neuronokkal* (**fizika és mérnöki fizika**)
13:10 VARGA Gabriella-Andrea, DRUGĂ Bogdan: *Képes-e a fitoplankton lépést tartani a klímaváltozással?* (**biológia, ökológia és biotechnológia**)

13:20 Kávészünet (93. Terem, I. Emelet)

13:30 PIZZA ÉS KÁVÉSZÜNET (93. Terem, I. Emelet)

ZÁRÓÜNNEPSÉG
(88. Terem, I. Emelet)

14:30 CSAVDÁRI Alexandra, SIMON-VÁRHELYI Melinda, BOGYOR Andrea: **Díjazás, Záróbeszéd, Vitafórum.**

* *Az időpontokat helyi idő szerint adtuk meg.*

MÉRŐMŰSZER KIÁLLÍTÁS
(93.Terem, I. emelet):

Szász Loránd Károly vegyészmérnök, metrológus, a kolozsvári METROMAT laboratórium vezetője és a konferencia támogatója.

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

1. PLENÁRIS ELŐADÓ: DR. KOVÁCS GÁBOR



Dr. KOVÁCS Gábor a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Marosvásárhelyi Karának Kertészmérnöki Tanszékén 2021 óta egyetemi adjunktusként dolgozik.

Vegyész alap- és mesterképzési (alkalmazott elektrokémia szakirányú) diplomáját a kolozsvári Babeș–Bolyai Tudományegyetemen 2007-ben, illetve 2008-ban szerezte. Kémiából doktori (PhD) fokozatot ugyanezen az egyetemen szerzett 2012-ben.

Jelenlegi oktatói állása előtt több kutatói munkakört is betöltött. Tudományos segédmunkatárs volt a Babeș–Bolyai Tudományegyetem Fizika Karán, valamint az Interdiszciplináris Bio-Nano Tudományok Intézetében Kolozsváron. Posztdoktori kutatóként dolgozott a Szegedi Tudományegyetem Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszékén, valamint ugyanezen egyetem Környezettudományi és Műszaki Intézetében.

Alap- és mesterképzésben számos kémiai tárgyat oktat(ott), többek között általános és szervetlen kémiát, elektrokémiát, korróziót és korrózióvédelmet, szerves kémiát, biokémiát, növényvédelmi kémiát és toxikológiát.

Több, a Magyar Tudományos Akadémia és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) által támogatott kutatási projektet vezetett. Ezek a projektek főként fotokatalitikus nanoszerkezetek előállításával, jellemzésével és alkalmazhatóságával, szén nanocső alapú kompozitokkal, valamint ezen anyagok ökotoxikológiai vonatkozásainak vizsgálatával foglalkoztak. Kutatásai újabban a nanoműtrágyák nano-komponenseinek vizsgálataival kapcsolatosak, mely témakörben egy, a romániai UEFISCDI által finanszírozott, fiatal kutatócsoportokat támogató projektjét is vezeti.

Plenary speaker: Dr. Gábor KOVÁCS

Dr. Gábor KOVÁCS is active since 2021 as a senior lecturer at the Department of Horticulture, the Faculty of Technical and Human Sciences of the Sapientia Hungarian University of Transylvania, Târgu Mureș, Romania.

He earned his BSc and MSc degrees in Chemistry (specializing in Applied Electrochemistry) at Babeș–Bolyai University in Cluj-Napoca in 2007 and 2008, respectively. He obtained his doctoral (PhD) degree, also in Chemistry, at the same university in 2012.

Prior to his current position, he held several research appointments, such as at the Faculty of Physics and at the Interdisciplinary Research Institute on Bio-Nano-Sciences, both at the Babeș–Bolyai University in Cluj-Napoca. He also worked as a postdoctoral researcher at

the Department of Applied and Environmental Chemistry, as well as at the Institute of Environmental Science and Technology at the University of Szeged.

He teaches (and has taught) numerous chemistry-related courses at both BSc and MSc levels, including general and inorganic chemistry, electrochemistry, corrosion and anticorrosive protection, organic chemistry, biochemistry, pesticide chemistry, and toxicology.

He has led several research projects funded by the Hungarian Academy of Sciences and the National Research, Development and Innovation Office of Hungary (NKFIH). These projects primarily focused on the synthesis, characterization, and applicability of photocatalytic nanostructures, carbon nanotube-based composites, and the investigation of the ecotoxicological aspects of these materials. More recently, his research has focused on the investigation of nano-components in nano-fertilizers, in which field he is also leading a project supporting young research teams funded by the Romanian UEFISCDI.

FÉNY ÉS ÁRNYÉK: MEZŐGAZDASÁGBAN HASZNÁLT NANOANYAGOK REJTETT ÖKOTOXIKOLÓGIAI KÖVETKEZMÉNYEI

KOVÁCS Gábor[1], ORBÁN Kincső-Katalin[1,2], OLÁH Ágota[1], SZTANKOVICS Alexandra[1], MOLNÁR Katalin[1,3], CZEKES Zsolt[1], BABCSÁNYI Izabella[1,2]

[1]*Sapientia EMTE, Kertészmérnöki Tanszék, Calea Sighişoarei nr. 2., Marosvásárhely/Koronka, RO-540485*
kovacs.gabor@ms.sapientia.ro
[2]*Szegedi Tudományegyetem, Természet- és Környezetföldrajz Tanszék, Egyetem utca 2-6, Szeged, HU-6722*
[3]*Sapientia EMTE, Élettudományi Tanszék, Ciucului nr. 50, Sepsiszentgyörgy, RO-520036*

A mesterséges nanoanyagokat egyre szélesebb körben alkalmazzák a mezőgazdaságban nanotrágyaként, nanopeszticidként és talajjavító szerként, ugyanakkor más ágazatokból származó fotoaktív nanorészecskék is bejutnak a mezőgazdasági talajokba és vizekbe. Rendkívül kis méretük, nagy reakciókészségük és katalitikus viselkedésük miatt olyan kockázatokat hordozhatnak, amelyek kimutatására a hagyományos toxicitási vizsgálatok nem alkalmasak. Összefoglaló munkánkban áttekintjük, hogyan hatnak a széles körben használt nanoanyagok, különösen a ZnO, a CuO és a TiO_2, a haszonnövényekre, a talaj mikrobiális közösségeire és a nem célszervezetekre, köztük a szociális rovarokra, például a hangyákra. Felhívjuk a figyelmet a kevésbé nyilvánvaló veszélyekre: a szubletális és viselkedési hatásokra, a fényfüggő toxicitásra, valamint a környezeti átalakulásra és oldódásra. Emellett a valósághűbb, expozícióalapú kockázatértékelés szükségessége mellett érvelünk.

Kulcsszavak: nanoanyagok; nanotrágyák; ökotoxikológia; nem-célszervezetek

Köszönetnyilvánítás: A kutatás a Kutatási, Innovációs és Digitalizációs Minisztérium, CNCS–UEFISCDI által finanszírozott, PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073 azonosítószámú projekt keretében valósult meg, a PNCDI IV program részeként.

Light and Shadow: Nanomaterials in Agriculture and Their Hidden Ecotoxicological Costs

Engineered nanomaterials are finding growing use in agriculture as nanofertilizers, nanopesticides and soil conditioners, as well as photoactive nanoparticles. Hence, they infiltrate both in agricultural soils and waters. Because of their minute size, high reactivity, and catalytic behavior, they are a source of hazard which usual toxicity tests are not designed to detect. This works reviews how commonly used nanomaterials, notably ZnO, CuO and TiO_2, affect crop plants, soil microbial communities and non-target organisms, including social insects such as ants. We draw attention to less obvious hazards, for example: sublethal and behavioral effects, light-dependent toxicity, and environmental transformation and/or dissolution, and also propose a more realistic, exposure-driven risk assessment.

***Keywords**: engineered nanomaterials; nano-fertilizers; ecotoxicology; non-target organisms*

***Acknowledgements:** This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073, within PNCDI IV.*

2. PLENÁRIS ELŐADÓ: DR. VIRÁG PIROSKA



Dr. VIRÁG Piroska első fokozatú kutatóbiológus a kolozsvári Prof. Dr. I. Chiricuță Onkológiai Intézetben, ahol a Kutatási Részleg Sugár- és Tumorbiológiai Laboratóriumát vezeti. Emellett a Babeș–Bolyai Tudományegyetem Biológia és Geológia Karának társult oktatója, ahol Hematológiát, Immunológiát és Onkobiológiát tanít.

Biológiai mesterfokozatát Sejtbiológia szakterületen, doktori (PhD) fokozatát pedig Biológiából szerezte, a Babeș–Bolyai Tudományegyetemen. Doktori értekezésének címe: "*A citokinek terápiás hatásai az onkológiai sugár- és kemoterápiában"*.

2005 óta a Magyar Tudományos Akadémia külső köztestületi tagja, 2022 óta pedig az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi Szakosztályának választmányi tagja.

Pályafutása során négy kutatási projektet vezetett: két romániai nemzeti kutatási projektet és két magyar–román kétoldalú együttműködési projektet. Emellett hat európai és 27 nemzeti kutatási projekt, valamint három nemzetközi klinikai vizsgálat megvalósításában vett részt közreműködőként. Tudományos munkásságának eredményeként egy szakkönyv és egy könyvfejezet szerzője, valamint 50 ISI-indexált tudományos közlemény fő- és társszerzője, továbbá két szabadalom társtulajdonosa.

Kutatási tevékenysége több, egymással szorosan összefüggő területre terjed ki. Az *in vitro* sejtvizsgálatok keretében két- és háromdimenziós sejttenyésztési modellek alkalmazásával tanulmányozza a különböző terápiás eljárások – köztük a kemoterápia és a sugárterápia –, az újonnan szintetizált vegyületek, a különféle kivonatok, valamint sugárzástípusok normál és tumorsejtekre gyakorolt hatásait. Ezen kutatásainak célja, a kezelések hatásmechanizmusainak feltárása, a terápiás válasz előrejelzésére alkalmas sejtes és molekuláris markerek azonosítása, valamint a daganatellenes kezelések hatékonyságának növelését és mellékhatásainak csökkentését elősegítő új lehetőségek feltérképezése.

Kutatásainak további fontos területe az Immunológia, különös tekintettel a daganatok immunogenitásának és a terápiás válasz előrejelzésében betöltött szerepének vizsgálatára, elsősorban a magas mutációs terhelésű daganatok esetében.

Emellett a genotoxicitás vizsgálatával is foglalkozik, különös tekintettel a különböző külső tényezők – például a sugárzások, a kemoterápiás szerek, az újonnan szintetizált vegyületek és a környezeti ártalmak, többek között a nehézfémek – által kiváltott DNS-károsodások és kromoszóma-rendellenességek elemzésére.

A sugárbiológia szintén meghatározó területe kutatómunkájának. Vizsgálja az ionizáló sugárzások daganatterápiás alkalmazásának molekuláris mechanizmusait, valamint a különböző sugárzástípusok – köztük az ionizáló és az ultraibolya sugárzás, a természetes háttérsugárzás, illetve az orvosi képalkotó eljárások során alkalmazott sugárzások – sejtekre, különösen az immunrendszer sejtjeire gyakorolt hatásait.

Plenary speaker: Dr. Piroska VIRÁG

Dr. Piroska VIRÁG *is a senior research biologist at the Prof. Dr. I. Chiricuță Oncology Institute in Cluj-Napoca, Romania, where she heads the Radiation and Tumor Biology Laboratory within the Research Department. She is also an associate teacher at the Faculty of Biology and Geology of Babeș–Bolyai University, where she teaches Hematology, Immunology, and Oncobiology.*

She obtained her Master's degree in Biology, specializing in Cell Biology, and her PhD in Biology from Babeș–Bolyai University. Her doctoral thesis was entitled "The Therapeutic Effects of Cytokines in Oncological Radio- and Chemotherapy."

Since 2005, she has been a public body member of the Hungarian Academy of Sciences. Since 2022, she has also served as a board member of the Department of Natural Sciences of the Transylvanian Museum Society.

Throughout her career, she has led four research projects: two Romanian national research projects and two bilateral Hungarian–Romanian cooperation projects. In addition, she has contributed to 6 European and 27 national research projects, as well as three international clinical trials. Her scientific achievements include co-authorship of one scientific book and one book chapter, authorship and co-authorship of 50 ISI-indexed scientific publications, and co-ownership of two patents.

Her research focuses on several closely related fields. Using two- and three-dimensional in vitro cell culture models, she investigates the effects of various therapeutic approaches, including chemotherapy and radiotherapy, newly synthesized compounds, different extracts, and various types of radiation on normal and tumor cells. The main objectives of this research are to elucidate the mechanisms underlying treatment responses, identify cellular and molecular markers that predict therapeutic outcomes, and explore new approaches to improve the efficacy of cancer treatments while reducing their adverse effects.

Another major area of her research is Immunology, particularly the investigation of tumor immunogenicity and its role in predicting therapeutic responses, with a special focus on tumors characterized by a high mutational burden.

She also conducts research in genotoxicity, focusing on DNA damage and chromosomal aberrations induced by various external factors, including radiation, chemotherapeutic agents, newly synthesized compounds, and environmental hazards such as heavy metals.

Radiobiology is another key area of her research. She investigates the molecular mechanisms underlying the therapeutic application of ionizing radiation in cancer treatment, as well as the effects of different types of radiation—including ionizing and ultraviolet radiation, natural background radiation, and radiation associated with medical imaging procedures—on cells, particularly those of the immune system.

HÁROMDIMENZIÓS SEJTTENYÉSZTÉSI MODELLEK A DAGANATKUTATÁSBAN: ÁTTEKINTÉS ÉS EGY EMLŐRÁKMODELL BEMUTATÁSA

VIRÁG Piroska

"Prof. Dr. I. Chiricuta" Onkológiai Intézet
RO-400015. Kolozsvár, Republicii 34-36
virag.piroska@yahoo.com

A kétdimenziós körülmények között tenyésztett, immortalizált sejtvonalak nem tükrözik megfelelően a humán daganatok in vivo viselkedését, ezért korlátozottan alkalmasak a tumorsejtek különböző kezelésekre adott válaszának jellemzésére. Fő korlátaik közé tartozik a nem daganatos sejttípusokkal való kölcsönhatások hiánya, a citokinek és más molekulák által közvetített jelátviteli folyamatok, valamint a daganatszövet háromdimenziós szerkezetének hiánya. Az előadás áttekintést nyújt a laboratóriumunkban kifejlesztett háromdimenziós sejttenyésztési modellekről, beleértve a tumorsejtvonalakból létrehozott szferoidokat, valamint a betegektől származó daganatsejtekből kialakított tenyészeteket, szferoidokat és tumoroidokat. Emellett, egy emlőrákmodell is bemutatásra kerül, amelyet az ionizáló sugárzások biológiai hatásainak vizsgálatára fejlesztettünk ki, szemléltetve a háromdimenziós sejttenyésztészetek daganatkutatásban rejlő lehetőségeit.

Kulcsszavak: kétdimenziós és háromdimenziós sejttenyésztészetek, ionizáló sugárzások

3D Cell Culture Models in Cancer Research: An Overview and a Breast Cancer Model for Studying Responses to Ionizing Radiation

Immortalized cell lines cultured under two-dimensional conditions do not adequately reflect the in vivo behavior of human tumors and are therefore of limited value for characterizing tumor cell responses to various treatments. Their main limitations include the lack of interactions with non-malignant cell types, the inadequate representation of signaling pathways mediated by cytokines and other molecules, and the absence of the three-dimensional architecture of tumor tissue. This presentation provides an overview of the three-dimensional cell culture models developed in our laboratory, including spheroids generated from tumor cell lines, as well as cultures, spheroids, and tumoroids derived from patient tumor cells. In addition, we present a breast cancer model developed to investigate the biological effects of ionizing radiation, highlighting the potential of three-dimensional cell culture systems in cancer research.

***Keywords**: two-dimensional and three-dimensional cell culture systems, ionizing radiations*

3. PLENÁRIS ELŐADÓ: DR. MÁTHÉ CSONGOR



Dr. MÁTHÉ Csongor geográfus, a Babeș–Bolyai Tudományegyetem Földrajz Karának oktatója, 2024 márciusa óta a Magyar Földrajzi Intézet vezetője. Felsőfokú tanulmányait a Babeș–Bolyai Tudományegyetemen végezte, ahol 2001 és 2005 között földrajz alapdiplomát, 2006-ban mesterdiplomát, 2011-ben pedig doktori fokozatot szerzett földrajztudományból, a közlekedésföldrajz területén. Emellett 2008-ban a kolozsvári Sapientia EMTE-n második alapdiplomát is szerzett környezetföldrajz szakon, valamint okleveles idegenvezetői és projektmenedzseri képesítéssel is rendelkezik. Kutatásának középpontjában a közlekedésföldrajz áll, ezen belül a közlekedési hálózatok és a közlekedési infrastruktúra térbeli szerkezetének elemzése, a közlekedésbiztonság, valamint a fenntartható közlekedés és az elektromos mobilitás közép-európai terjedése. Eredményeit nemzetközi folyóiratokban, szakkönyv-fejezetekben és konferenciakötetekben közölte, többek között a *Folia Geographica*, az *Energies*, a *Regional Statistics* és az *Energy Conversion and Management: X* hasábjain, illetve a Springer gondozásában megjelent *Transport and Climate Change* kötetben.

Plenary speaker: Dr. Csongor MÁTHÉ

Dr. Csongor MÁTHÉ *is a geographer, lecturer at the Faculty of Geography of Babeș–Bolyai University, and Head of the Hungarian Department of Geography since March 2024. He completed his higher education at Babeș–Bolyai University, where he earned a Bachelor's degree in Geography between 2001 and 2005, a Master's degree in 2006, and a Ph.D. in Geography in 2011, specializing in transport geography. Additionally, he obtained a second Bachelor's degree in Environmental Geography from Sapientia Hungarian University of Transylvania in Cluj-Napoca in 2008, and holds professional certifications as a certified tour guide and project manager. His research focuses primarily on transport geography, including the analysis of the spatial structures of transport networks and infrastructure, traffic safety, sustainable transport, and the dissemination of e-mobility in Central Europe. He has published his results in international journals, book chapters, and conference proceedings, notably in Folia Geographica, Energies, Regional Statistics, and Energy Conversion and Management: X, as well as in the Springer volume Transport and Climate Change.*

AZ ELEKTROMOBILITÁS TÉRNYERÉSÉNEK TÉRBELI ÉS STRUKTURÁLIS GÁTJAI EURÓPÁBAN ÉS ROMÁNIÁBAN

MÁTHÉ Csongor

Babeş-Bolyai Tudományegyetem Földrajz Kar, Magyar Földrajzi Intézet,
RO-40006. Kolozsvár, Clinicilor utca 5-7
csongor.mathe@ubbcluj.ro

Az elektromobilitás európai térnyerése egyenetlen: a nyugat- és észak-európai úttörők mellett Közép- és Kelet-Európa, így Románia is, jelentősen lemarad. Az előadás az EAFO-adatok és korábbi kutatásaink alapján vizsgálja e lemaradás térbeli és strukturális okait. Romániában a személy- és kisteherautó-állomány 2025-ben mindössze 0,64%-a BEV és 0,2%-a PHEV, miközben a 2026. januári–augusztusi új regisztrációkban arányuk eléri a 7,84, illetve 9,36%-ot. A 2026 szeptemberében regisztrált 10 442 töltőpont csaknem fele egyenáramú (DC) gyorstöltő. A fejlettségi klaszterek, a vásárlóerő, az energiamix, az ösztönzők és a használtautó-piac szerepét elemezve arra jutunk, hogy a felzárkózás célzott ösztönzőket, hálózatfejlesztést és koherens energiapolitikát igényel.

Kulcsszavak: elektromobilitás, Közép- és Kelet-Európa, Románia, töltőinfrastruktúra, újautó-regisztráció, klaszterelemzés

Spatial and Structural Barriers to the Expansion of Electromobility in Europe and Romania

The European expansion of electromobility is uneven: alongside Western and Northern European pioneers, Central and Eastern Europe, including Romania, lags significantly. Based on EAFO data and our previous research, this presentation examines the spatial and structural causes of this gap. In Romania, BEVs and PHEVs accounted for just 0.64% and 0.2% of the passenger car and light commercial vehicle (LCV) fleet in 2025, whereas they made up 7.84% and 9.36% of new registrations in January–August 2026. Charging points total 10,442 (as of September 2026), nearly half of them fast chargers (DC). By analyzing development clusters, purchasing power, the energy mix, incentives and the used car market, we conclude that catching up requires targeted incentives, grid development and a coherent energy policy.

***Keywords**: electromobility, Central and Eastern Europe, Romania, charging infrastructure, new car registrations, cluster analysis*

1. S. FLUCHS, *Transportation Research Part D*, 86, **2020**, 102462.
2. K. TUCKI, O. ORYNYCZ, A. DUDZIAK, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), **2022**, 16783.
3. S. A. NEVES, A. C. MARQUES, J. A. FUINHAS, *Research in Transportation Economics*, 74, **2019**, 28-39.
4. G. HORVÁTH, A. BAI, S. SZEGEDI, I. LÁZÁR, C. MÁTHÉ, L. HUZSVAI, M. ZAKAR, Z. GABNAI, T. TÓTH, *Energies*, 16(14), **2023**, 5421**.**

TÁMOGATÓ: SZÁSZ LORÁND KÁROLY



Szász Loránd Károly vegyészmérnök, metrológus, a kolozsvári METROMAT laboratórium vezetője, Romániában. 2026-ben a laboratórium immár harmadik alkalommal járul hozzá büszkén támogatóként a Magyar Tudomány Napja Erdélyben programsorozathoz.

METROMAT - A mérések pontosságának szolgálatában

Az 1993-ban alapított METROMAT SRL több mint három évtizede a romániai méréstechnika és metrológiai szolgáltatások meghatározó szereplője. Szakmai tapasztalatával, korszerű technológiai hátterével és magasan képzett munkatársaival a pontos, megbízható és visszavezethető mérések elkötelezett támogatója.

A vállalat egyik legfontosabb tevékenysége a mérőeszközök kalibrálása, amelyet a RENAR által, az SR EN ISO/IEC 17025:2018 szabvány szerint akkreditált laboratóriuma végez. A Metromat 2008-ban Románia első akkreditált kalibrálólaboratóriumává vált. Napjainkban 15 mérési szakterületen és 99 részterületen kínál szolgáltatásokat, többek között a hőmérséklet, nyomás, tömeg, hosszúság, erő, páratartalom és villamos mennyiségek területén.

A vállalat minőség iránti elkötelezettségét tovább erősíti a TÜV Rheinland által tanúsított, ISO 9001 szabvány szerinti minőségirányítási rendszer, amely a szolgáltatások következetes színvonalát, a folyamatok folyamatos fejlesztését és az ügyfélközpontú működést támogatja. A Metromat tevékenységét mérő- és vizsgálóberendezések forgalmazása, valamint szakszerű szervizszolgáltatások egészítik ki.

A METROMAT kolozsvári kalibrálólaboratóriuma fontos szerepet tölt be a vállalat erdélyi jelenlétében. A helyi szakmai csapat a régió ipari vállalkozásainak, laboratóriumainak és intézményeinek nyújt közvetlen támogatást, hozzájárulva mérési folyamataik megbízhatóságához és minőségbiztosítási rendszereik hatékony működéséhez. A laboratóriumi és helyszíni kalibrálási szolgáltatások révén a Metromat a korszerű méréstechnikai megoldásokat közelebb hozza erdélyi partnereihez.

Hiszünk abban, hogy a tudományos fejlődés, a technológiai innováció és a minőség alapja a pontos és megbízható mérés.

A METROMAT számára megtiszteltetés, hogy támogatóként hozzájárulhat a 25. Erdélyi Természettudományi Konferencia megvalósításához, elősegítve a tudományos párbeszédet, a szakmai együttműködést és a tudás továbbadását.

METROMAT - Committed to Measurement Accuracy

Founded in 1993, METROMAT SRL has established itself as a leading provider of metrology and measurement services in Romania. With over three decades of professional experience, advanced technological capabilities and highly qualified specialists, the company is dedicated to ensuring accurate, reliable and traceable measurements.

One of METROMAT's core activities is the calibration of measuring instruments, performed by its laboratory accredited by RENAR, the Romanian national accreditation body, in accordance with SR EN ISO/IEC 17025:2018. In 2008, METROMAT became Romania's first accredited calibration laboratory. Today, its services cover 15 measurement fields and 99 subfields, including temperature, pressure, mass, dimensional measurements, force, humidity and electrical quantities.

The company's commitment to quality is further demonstrated by its ISO 9001-certified quality management system, certified by TÜV Rheinland, supporting consistent service standards, continuous process improvement and a customer-focused approach. METROMAT's activities also include the supply of measuring and testing equipment, complemented by professional maintenance and repair services.

METROMAT's calibration laboratory in Cluj-Napoca plays an important role in the company's regional presence in Transylvania. Its local team provides direct technical support to industrial companies, laboratories and institutions throughout the region, contributing to the reliability of their measurement processes and the effectiveness of their quality assurance systems. Through laboratory-based and on-site calibration services, METROMAT brings advanced metrology solutions closer to its partners across Transylvania.
We believe that accurate and reliable measurement is the foundation of scientific progress, technological innovation and quality.

METROMAT is honored to support the 25th Transylvanian Natural Sciences Conference, contributing to scientific dialogue, professional collaboration as well as to the advancement and sharing of scientific knowledge.

KIVONATOK

(a program sorrendjével megegyezően)

A kivonat tartalmáért a szerző(k) felel(nek).

N-GLIKOPROTEINEK SZERKEZETÉVEL ÉS FUNKCIONALITÁSÁVAL KAPCSOLATOS KUTATÁSOK ÉS MÓDSZEREK ELEMZÉSE

BOTH Emese

SAPIENTIA E.M.T.E., Csíkszeredai Kar,
Csíkszereda, Szabadság Tér 1. szám
bothemese@uni.sapientia.ro

A fehérjék riboszómákon való szintetizálódását követően poszttranszlációs módosuláson esnek át, ezek közül leggyakoribb a glikoziláció. A glikoziláció megváltoztatja a fehérje fizikai és molekuláris biológiai tulajdonságait. Emellett a glikoziláció elengedhetetlen a szervezetekben zajló különféle funkcionális folyamatokhoz: a fehérjefunkciók szabályozásában, a sejtadhézióban és az immunrendszer működésében. A hibás glikoziláció tumorok, gyulladások, autoimmun betegségek és más egészségügyi problémák indikátora lehet. Ennek eredményeképpen a fehérje glikoziláció és ezen rendellenességek kimutatására szolgáló módszerek, a különféle betegségekkel kapcsolatos klinikai kutatások jelentős területévé váltak.

Ezek a kutatási irányok új perspektívákat kínálnak és hozzájárulnak a glikozilációs folyamatokon alapuló modern terápiás stratégiák kidolgozásához.

Kulcsszavak: N-glikoproteinek, fehérje, szénhidrát

Analysis of Research and Methods Related to the Structure and Functionality of N-glycoproteins

After proteins are synthesized on ribosomes, they undergo post-translational modifications, the most common of which is glycosylation. Glycosylation alters the physical and molecular biological properties of proteins. In addition, glycosylation is essential for various functional processes in organisms, such as regulating protein functions, cell adhesion, and the functioning of the immune system. Aberrant glycosylation can be an indicator of tumors, inflammation, autoimmune diseases, and other health issues. As a result, methods used to detect protein glycosylation and these abnormalities have become a significant area of clinical research related to various diseases.

These research directions offer new perspectives and contribute to the development of modern therapeutic strategies based on glycosylation processes.

***Keywords**: N-glycoproteins, protein, carbohydrates*

1. G. KHALED, T. BENVEGNU, K. AMIN, *Analytical Biochemistry*, 702, **2025**, 115826.
2. H. IDEO, A. TSUCHIDA, Y. TAKADA, *Int. J. Mol. Sci.*, 25, **2024**, 10231.
3. H. LU, Y. ZHANG, P. YANG, *National Science Review*, 3, **2016**, 345-364.
4. M. HE, X. ZHOU, X. WANG, *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 9, **2024**, 194.
5. M. J. KAILEMIA, D. PARK, C. B. LEBRILLA, *Anal Bioanal Chem*, 409, **2017**, 2.

EGÉSZSÉGET BEFOLYÁSOLÓ ANYAGCSERE-TERMÉKEK CSÍRÁZÓ MAGOKBAN ÉS MIKROZÖLDEKBEN

KELEMEN Tamás, FODORPATAKI László

[1]*Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kertészmérnöki Tanszék,*
RO-540485 Marosvásárhely, Segesvári út 2
kelemen.a.tamas@gmail.com

Az egészséges étrend egyre rendszeresebben tartalmaz olyan növényi anyagokat, amiket az emberi szervezet nem képes előállítani, de nélkülözhetetlenek a normális életműködések fenntartásához [1].

A fotoszintézisből adódó autotrófiájuknak tulajdoníthatóan számos esszenciális tápanyagot a növények termelnek. Az egészség szempontjából ilyen hasznos növényi metabolitok az antioxidáns védőanyagokként ismert karotenoidok és fenoloidok, a toxikus hidrogénperoxidot hatástalanító C-vitamin, valamint számos ásványi tápelem, melyeket a növények szelektíven bioakkumulálnak [2,3]. Kutatásunk célja annak megismerése, hogy az emberi fogyasztásra szánt brokkoli, rukkola, lucerna és retek csíranövényekben és mikrozöldekben milyen mennyiségekben vannak jelen egyes esszenciális bioaktív anyagok. Eredményeink új adatokat szolgáltatnak a csíranövényeknek és a mikrozöldeknek az egészséges táplálkozásban betöltött szerepéhez.

Kulcsszavak: csíranövények, egészségfenntartó metabolitok, mikrozöldek

Health-promoting Bioactive Compounds in Germinated Seeds and Microgreens

Autotrophy enables plants to synthetize several health-promoting bioactive compounds, which are essential components of the human diet [1].

The aim of this work was to compare the amount of several bioactive metabolites (ascorbate, carotenoids, phenolic compounds) and essential mineral elements in dark-grown sprouts and illuminated microgreens of broccoli, garden rocket, alfalfa and radish. Our results contribute to a better knowledge of the health-promoting substance content of freshly consumed plant materials, and offer a scientific background for optimization of growth conditions of germinated seeds and greening plantlets in an environmental-friendly and economically sustainable approach [2,3].

***Keywords**: health-promoting metabolites, microgreens, sprouts*

1. M. BHASWANT, D.K. SHANMUGAN, T. MIYAZAWA, C. ABE, E. MIYAZAWA, *Molecules*, 28, **2023**, 867.
2. A.W. EBERT, *Plants*, 11, **2022**, 571.
3. B. TOMPA, J. BALINT, L. FODORPATAKI, *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 95, **2022**, 121-128.

TERMÉSZETES SZÍNEZÉKANYAGOK UV-C INDUKÁLT DEGRADÁCIÓJA ZÖLDSÉGEKBEN

PRIVIGYEI Klaudia[1], SZILÁDI Katalin[2], HORNYÁK Vendel[1], TÓTH Nóra Zsófia[1], SZEGEDI Balázs[2,3]

[1]Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet HU-6725 Szeged Moszkvai krt. 5-7
[2] Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Gépészeti Intézet HU-6724 Szeged Mars tér 7.
[3]Szegedi Tudományegyetem, Fizika Intézet, HU-6720 Szeged Dóm tér 9.
pklau2005@gmail.com

A kutatás célja az UV-C sugárzás növényi eredetű természetes színanyagokra gyakorolt hatásának vizsgálata spektroszkópiai módszerekkel.

A vizsgálatok középpontjában a klorofill, a β-karotin és a betacianin áll. A mintákat különböző intenzitású és időtartamú UV-C kezeléseknek vetjük alá, majd a bekövetkező változásokat spektrofotometriás és műszeres színmérési módszerekkel értékeljük. A spektrofotometriás vizsgálatok során az abszorbancia változását, míg a színmérések esetében a reflektancia és a színkoordináták alakulását követjük nyomon.

A kutatás hozzájárulhat az UV-C kezelés természetes pigmentek stabilitására és optikai tulajdonságaira gyakorolt hatásának megértéséhez.

Kulcsszavak: UV-C, pigmentek, növények

Köszönetnyilvánítás: a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-26-1 - SZTE-236 kódszámú Egyetemi Kiválósági Ösztöndíjprogramjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

UV-C-induced Degradation of Natural Pigments in Vegetables

The aim of this research is to investigate the effects of UV-C radiation on natural plant pigments using spectroscopic methods.

The studies focus on chlorophyll, β-carotene, and betacyanin. The samples are exposed to UV-C treatments of varying intensities and durations, and the resulting changes are evaluated using spectrophotometric and instrumental colorimetric methods. During spectrophotometric analyses, we monitor changes in absorbance, while in colorimetric measurements, we track changes in reflectance and color coordinates.

This research may contribute to our understanding of the effects of UV-C treatment on the stability and optical properties of natural pigments.

***Keywords**: UV-C, pigments, plants*

***Acknowledgements:** prepared with financial support from the National Research, Development, and Innovation Fund for the University Excellence Scholarship Program (code number EKÖP-26-1 - SZTE-236) of the Ministry of Culture and Innovation.*

ÚJONNAN MEGJELENŐ SZENNYEZŐ ANYAGOK ELTÁVOLÍTÁSÁNAK ADATVEZÉRELT MODELLEZÉSE SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEKEN

MIHÁLY Norbert-Botond, TIMIȘ Elisabeta Cristina

Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar,
RO-400028 Kolozsvár, Arany János utca 11
norbert.mihaly@ubbcluj.ro

Ezen tanulmány egy adatalapú modellezési megközelítést mutat be az újonnan megjelenő, aggodalomra okot adó szennyező anyagok (PEC-ek), pontosabban a nem szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszerek eltávolításának vizsgálatára egy szennyvíztisztító telepen. A kidolgozott modell mélyebb betekintést nyújt abba, hogy a telep üzemeltetési feltételei hogyan befolyásolják a vizsgált célvegyületek eltávolítási hatékonyságát. Ezenkívül az ilyen jellegű előrejelző eszközök elengedhetetlenek a döntéshozók és az érdekelt felek számára, mivel fontos információkat nyújtanak az üzemeltetési stratégiák optimalizálásához és a jövőbeli szabályozási követelmények hatékony kezeléséhez, amint a PEC-ekre vonatkozó szabványok kialakításra kerülnek.

Kulcsszavak: Újonnan megjelenő, aggodalomra okot adó szennyező anyagok, Szennyvíztisztító telep, Adatvezérelt modellezés.

Köszönetnyilvánítás: Ezen munkát a román Kutatási, Innovációs és Digitalizációs Minisztérium (CNCS – UEFISCDI) által nyújtott támogatás segítette, a PNCDI IV program keretében, a PN-IV-P2-2.1-TE-2023-0666 számú projekt keretében.

Data-driven Modelling of the Removal of Pollutants of Emerging Concern at Wastewater Treatment Plants

This study presents a data-driven modelling approach to investigate the removal of Pollutants of Emerging Concern (PEC), specifically non-steroidal anti-inflammatory drugs, at a wastewater treatment plant. The developed model deepens the understanding of how plant operating conditions influence the removal efficiency of these target compounds. Furthermore, predictive tools of this nature are crucial for decision-makers and stakeholders, offering critical insights to optimize operational strategies and effectively navigate future regulatory requirements as standards for PECs are established.

***Keywords**: Pollutants of emerging concern, Wastewater treatment plant, Data-driven modelling*

***Acknowledgements:** This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, Romania, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-0666, within PNCDI IV.*

KOMPAKT TRIPLÁN FEDÉSI, ÉS EGYÉB KÜLÖNLEGES TÖBBESCSILLAG-RENDSZEREK FELFEDEZÉSE ÉS VIZSGÁLATA A TESS ŰRTÁVCSÕVEL

BORKOVITS Tamás[1,2,3], RAPPAPORT Saul, A.[4], MITNYAN Tibor[2,5], TORRES Guillermo[6], BÍRÓ Imre Barna[1], CSÁNYI István[1]

[1]Szegedi Tudományegyetem Bajai Csillagvizsgálója
HU-6500 Baja, Szegedi út, III/70, HUNGARY
borko@bajaobs.hu
[2]HUN-REN-SZTE Sztelláris Asztrofizika Kutatócsoport
HU-6500 Baja, Szegedi út, III/70, HUNGARY
[3]HUN-REN CSFK Konkoly Obszervatórium
HU-1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út, 15-17, HUNGARY
[4]Department of Physics, Kavli Institute for Astrophysics and Space Research, M.I.T.
Cambridge, MA 02139, USA
[5]Kísérleti Fizika Tanszék, TTIK, Szegedi Tudományegyetem
HU-6720 Szeged, Dóm tér, 9, HUNGARY
[6]Center for Astrophysics | Harvard & Smithsonian
60 Garden Street, Cambridge, MA 02138, USA

A többes csillagrendszerek főként űrtávcsöves megfigyelésein alapuló kutatásainkat ismertetjük. A TESS űrtávcső rövid bemutatása után röviden az asztrofizika új "királyi útjáról" beszélünk, amelyhez a megfelelő szoftvercsomagot (részben) a Bajai Obszervatóriumban fejlesztettük ki. Ezt követően ismertetjük idei kutatási eredményeinket, amelyek, főként a TESS űrtávcső méréseire hagyatkozva, de felhasználva, egyebek között, bajai és más követő fotometriai, illetve spektroszkópiai méréseket is, elvezettek a legszorosabb 3+1-típusú, az első, kölcsönös fedéseket mutató, 2+2-típusú duplán fedési kettős, illetve az első, középmozgás-rezonanciát mutató triplán fedési rendszer, valamint számos további hármas- és négyescsillag felfedezéséhez és vizsgálatához.

Kulcsszavak: csillagászat, szoros kettős (és többes) csillagrendszerek, fedési kettőscsillagok

Köszönetnyilvánítás: A kutatást támogatta a HUN-REN Támogatott Kutatócsoportok Irodája, illetve a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) az OTKA-K-147131 kutatási pályázat révén.

Discoveries and Investigations of Compact Triply Eclipsing and Other Peculiar Multiple Stellar Systems with the TESS Space Telescope

We describe our results about multiple stellar systems, obtained through both space-borne and ground-based instruments. We introduce briefly the TESS space telescope, and then, we talk about the new „Royal Road of the astrophysics". Finally, we discuss our current results (based primarily on the recent observations of TESS space telescope), including the discoveries and analyses of the currently known most compact 3+1-type hierarchical quadruple system, of the first mutually eclipsing doubly 2+2-type pair of two eclipsing binaries, of the first such triply eclipsing triple star system that exhibits mean-motion resonance, and of some other, quite interesting triple and quadruple stars.

Keywords*: astronomy, close binaries (and multiples), eclipsing binaries*

Acknowledgements: *This project has received funding from the HUN-REN Hungarian Research Network. We are acknowledging the financial support of the Hungarian National Research, Development and Innovation Office -- NKFIH Grant K-147131.*

A KÍGYÓK MOZGÁSÁNAK TANULMÁNYOZÁSA ROBOFIZIKAI KÍSÉRLETEK ÁLTAL

ILYÉS Áron, ANDRÁS Barnabás-Tamás, SÁNDOR Bulcsú

Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar,
RO-400084 Kolozsvár, Mihail Kogălniceanu utca 1
aron.ilyes@stud.ubbcluj.ro

A kígyók mozgásának megértése régóta foglalkoztatja a kutatókat, hiszen ezek az állatok a helyváltoztatás egy különleges, a legtöbb szárazföldi élőlényétől eltérő módját alkalmazzák. Mozgásuk matematikai leírása összetett feladatnak bizonyul [1], ezért a különböző elméleti modellek kísérleti vizsgálata is fontos szerepet játszik a jelenség megértésében.

Kutatásunk a robofizika módszertanára épül: a kutatócsoportunkban tervezett és megépített kígyószerű robotmodell segítségével vizsgáljuk a kígyómozgás egyes mechanizmusait. A mozgáshoz szükséges anizotróp súrlódást kezdetben kerekekkel, majd műfókabőr alkalmazásával valósítottuk meg. A robot mozgását a testén végighaladó szinuszos hullám segítségével vezéreljük [2-4]. Kísérleteink célja a mozgást leíró hullámparaméterek, elsősorban a hullámhossz (λ) és a frekvencia (f) optimalizálása a robot haladási teljesítményének maximalizálása érdekében. Méréseinkkel azt vizsgáljuk, hogyan befolyásolja e két paraméter kombinációja a robot mozgását, és mely paraméterértékek mellett érhető el a leghatékonyabb előrehaladás.

Kulcsszavak: kígyó robot, anizotróp súrlódás

Studying Snake Locomotion Through Robo-physical Experiments

Understanding snake locomotion has long fascinated researchers, as snakes employ a distinctive form of locomotion that differs from that of most terrestrial animals. Developing a mathematical description of their movement is a complex task [1], which makes the experimental investigation of various theoretical models an important part of understanding this phenomenon.

Our research is based on the methodology of robo-physics. We investigate certain mechanisms of snake locomotion using a snake-like robotic model designed and built by our research group. The anisotropic friction required for locomotion was initially achieved using wheels and later through the application of artificial seal skin. The robot's movement is controlled by a sinusoidal wave propagating along its body [2-4]. The aim of our experiments is to optimize the wave parameters governing locomotion, primarily the wavelength (λ) and frequency (f), in order to maximize the robot's locomotion performance. Through our measurements, we investigate how different combinations of these two parameters influence the robot's movement and identify the parameter values that result in the most efficient forward locomotion.

***Keywords**: snake robot, anisotropic friction*

1. S. ALBEN, *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 469.2159, **2013**, 20130236.
2. B.-T. ANDRÁS, *Licensz dolgozat.* Kolozsvár: Babeș–Bolyai Tudományegyetem, **2024**.
3. N.-R. BALÁZS, *Licensz dolgozat*. Kolozsvár: Babeș–Bolyai Tudományegyetem, **2025**.
4. B. T. ANDRÁS, Cs. HARKÓ, Á. HERCZEG, C. GROS, B. SÁNDOR, *Bioinspiration & Biomimetics*, 21, **2026**, 016006.

AZ *ENTZIA MACRESCENS* ELTERJEDÉSE KOLOZS MEGYÉBEN ÉS A VÁZMORFOLÓGIÁJÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

SÜTŐ Katinka-Nóra[1], KÖVECSI Szabolcs-Attila[2], SILYE Lóránd[2]

[1]*Magyar Biológiai és Ökológiai Tanszék, Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Clinicilor utca 5–7., Kolozsvár 400006, Románia*
sutonora03@gmail.com
[2]*Geológiai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, M. Kogălniceanu utca 1, Kolozsvár 400084, Románia*

A sós mocsarak rendkívül érdekes makroszkópikus biodiverzitást mutatnak a felszínen, azonban olyan mikroszkópikus állati egysejtűeket is rejtenek, mint az Entzia macrescens (Brady, 1870), agglutinált foraminifera, amelyről eddig itt Romániában Déva [1], Torda [2] és Szék [3] környékéről gyűjtöttek egyedeket. Feltételezve, hogy más sós mocsaras területen is találunk, megcéloztuk Kolozs környékét, ahonnan sikeresen begyűjtöttünk élő és szubfosszilis egyedeket. Kolozsnál kijelölt transzekt 10 pontjáról begyűjtött mintákból, legfeljebb 100 egyedet próbáltunk meg kiválogatni a fő morfológiai bélyegek (váz és kezdőkamra átmérő, kamra- és kanyarulat szám) méréséhez. A biometriai adatokat a terepen mért vízkémiai paraméterekkel (hőmérséklet, pH, elektromos vezetőképesség, TDS) vetettük össze, a vázmorfológiát befolyásoló környezeti tényezők feltárására.

Kulcsszavak: agglutinált foraminifera, Kolozs, sós mocsarak

Factors Influencing the Distribution and Morphology of Entzia macrescens in Cluj County

Salt marshes show highly interesting macroscopic surface biodiversity, yet also harbor microscopic single-celled animals such as Entzia macrescens (Brady, 1870), an agglutinated foraminifer previously collected in Romania around Deva [1], Turda [2], and Sic [3]. Assuming occurrences in other salt marsh areas, we targeted the Cojocna area, successfully collecting living and subfossil specimens. From samples gathered at 10 transect points designated at Cojocna, we attempted selecting up to 100 specimens to measure primary morphological traits (test and proloculus diameter, chamber and whorl count). Biometric data were compared with field-measured hydro-chemical parameters (temperature, pH, electrical conductivity, TDS) to reveal environmental factors influencing test morphology.

***Keywords**: agglutinated foraminifera, Cojocna, salt marshes*

1. J. DADAY, *Orvos-Természettudományi Értesítő, II. Természettudományi Szak*, 5(3), **1883**, 197–228.
2. S. FILIPESCU, M. A. KAMINSKI, *Proceedings of the Eighth International Workshop on Agglutinated Foraminifera*, 16, **2011**, 29–35.
3. Á. LÁSZLÓ, S. A. KÖVECSI, B. M. KIS, L. SILYE, *10th May, Metallogy of Geology Conferences Abstract Book*, Târgu Secuiesc, **2022**, 47–49.

DIFFÚZIÓ HÁTTÉRÁRAMLÁSBAN

MÁTYÁS László[1], BARNA Imre Ferenc[2]

[1] *Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék*
RO-530104, Csíkszereda, Szabadság tér 1 (telyes postacím)
matyaslaszlo@uni.sapientia.ro
[2] *HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont,*
HU-1121, Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33

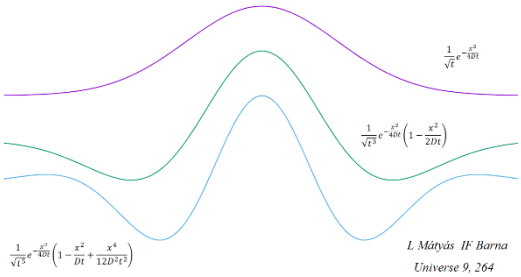
A diffúzió egy tipikus jelenség, amely a szétterjedés folyamatát jellemzi. Jellegzetesen két formájával találkozunk: a részecskediffúzióval és a hődiffúzióval. A diffúzió leírásához többnyire Fick első és második törvényét használjuk. Az egyenlet megoldását végtelen horizontra többen megpróbálták, a több részletre kiterjedő megszámlálható páros és páratlan megoldásokat a [1] referencia eredményezte. A diffúziós egyenlet megoldása végtelen horizontra egyrészt a Gauss eloszlást eredményezi, másrészt további – Gauss eloszláson túli – megoldásokat jelent. Az itt bemutatott megoldások általánosíthatók olyan esetre is, amikor a diffúzió egy áramló folyamban zajlik [2].

Kulcsszavak: diffúzió, áramlás, önhasonló megoldás

Diffusion in Background Stream

Diffusion is a typical phenomenon that characterizes the process of spreading out. We usually encounter it in two main forms: particle diffusion and heat diffusion. To describe diffusion, we mostly use Fick's first and second laws. Many have tried to solve the equation over an infinite horizon, and the countable even and odd solutions covering multiple details were presented in reference [1]. The solution of the diffusion equation for infinite horizon results in the Gaussian distribution and in other solutions which are beyond Gaussian. The solutions shown here can also be generalized to cases where diffusion occurs in a flowing stream [2].

***Keywords**: diffusion, flowing stream, self-similar solution*



1. L. MÁTYÁS, I. F. BARNA, *Universe* 9, **2023**, 264, 1-16.
2. L. MÁTYÁS, I. F. BARNA, *Symmetry* 18, **2026**, 1746, 1-17.

TEJIPARI SZENNYVÍZ KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEN TÖRTÉNŐ KEZELÉSÉNEK MODELLEZÉSE

SIMON-VÁRHELYI Melinda, CRISTEA Vasile-Mircea

Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar,
RO-400028 Kolozsvár, Arany János utca 11
melinda.varhelyi@ubbcluj.ro

A kutatás a tejipari szennyvíz kommunális szennyvíztisztító telepre történő bevezetésének optimális helyét és mennyiségét vizsgálja, figyelembe véve a Tisztított Szennyvíz Minőségi Indexet (EQI), az Üzemeltetési Költségindexet (OCI) és az üvegházhatású gázok kibocsátását (GHG). A tanulmány a 2-es számú Benchmark Szimulációs Modell módosított változatán (BSM2G), az 1-es számú Eleveniszapos Modell (ASM1) alkalmazásával, MATLAB szoftverben és a Simulink grafikus környezetében történt [1]. A klasszikus algoritmusokkal, genetikus algoritmusokkal és egy hibrid módszerrel kapott optimalizálási eredmények tesztelésére és összehasonlítására került sor. A szimulációk futtatása stacionárius és dinamikus állapotban valósult meg.

Kulcsszavak: tejipari szennyvíz, kommunális szennyvíztisztító telep, modellezés, optimalizálás

Köszönetnyilvánítás: Ezen munkát a román Kutatási, Innovációs és Digitalizációs Minisztérium (CNCS – UEFISCDI) által nyújtott támogatás segítette, a PNCDI IV program keretében, a PN-IV-P2-2.1-TE-2023-0666 számú projekt keretében.

Modeling the Co-Treatment of Dairy Wastewater at a Municipal Wastewater Treatment Plant

This research investigates the optimal position and quantity of dairy wastewater addition at a municipal wastewater treatment plant considering the Effluent Quality Index (EQI), Operational Cost Index (OCI) and Greenhouse Gas Emissions (GHG). The study was performed using a modified version of Benchmark Simulation Model No. 2 (BSM2G) with Activated Sludge Model No. 1 implemented in MATLAB software and its Simulink graphical environment [1]. The results obtained by optimization using classical algorithms, genetic algorithms and a hybrid method were tested and compared. The simulations were performed in steady state and dynamic state.

***Keywords**: dairy wastewater, municipal wastewater treat0ment plant, modeling, optimization*

***Acknowledgements:** This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, Romania, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-0666, within PNCDI IV.*

1. X. FLORES-ALSINA, M. ARNELL, Y. AMERLINCK, L. COROMINAS, K.V. GERNAEY, L. GUO, E. LINDBLOM, I. NOPENS, J. PORRO, A. SHAW, L. SNIP, P.A. VANROLLEGHEM, U. JEPPSON, *Science of the Total Environment*, 466-467, **2014**, 616-624.

ÚTON EGY VALIDÁLT HPLC-MÓDSZER FELÉ AZ AKRILAMID MEGHATÁROZÁSÁRA

JANCSÓ Benjámin, NÉMETH J. Lukács, JÓJÁRT Balázs

Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet
HU-6724 Szeged, Mars tér 7.
jancsob@mk.u-szeged.hu

Napjainkban nagy figyelmet kapnak a hőkezelés során keletkező processz-toxikánsok, melyek komoly élelmiszerbiztonsági kihívást jelentenek. Az egyik legismertebb ilyen vegyület az akrilamid (AA, prop-2-énamid), amelynek jelenlétét szénhidrátban gazdag, magas hőmérsékleten kezelt élelmiszerekben 2002-ben azonosították [1]. Mivel az AA mennyiségét szigorú határértékek korlátozzák, pontos mérése elengedhetetlen.

Validált módszerről akkor beszélhetünk, ha kísérletesen bizonyított, hogy teljesítményjellemzői megfelelnek az analitikai követelményeknek.

Mivel az adatok heteroszkedaszticitást mutattak, a szokásos OLS helyett súlyozott módszert alkalmaztunk, az adatokat $1/s^2$ és VF3 módszerrel [2] skálázva. A VF3 módszer alkalmazásakor az $R^2 = 0{,}999$ volt, a tengelymetszet nem tért el szignifikánsan a nullától ($p > 0{,}05$).

Kulcsszavak: akrilamid, HPLC, validálás

Towards a Validated HPLC Method for Acrylamide Determination

Nowadays, considerable attention is being paid to process-generated toxicants formed during heat treatment, which pose a serious food safety challenge. One of the best-known such compounds is acrylamide (AA, prop-2-enamide), the presence of which was identified in 2002 in carbohydrate-rich foods treated at high temperatures [1]. As the level of AA is subject to strict limits, its accurate measurement is essential.

A method can be considered validated if it has been experimentally demonstrated that its performance characteristics meet the analytical requirements.

As the data exhibited heteroscedasticity, we employed a weighted method instead of the standard OLS, scaling the data using the $1/s^2$ and VF_3 methods [2]. When applying the VF3 method, we obtained a R^2 of 0.999, and the intercept did not differ significantly from zero ($p > 0.05$).

***Keywords**: acrylamide, HPLC, validation*

1. E. TAREKE, P. RYDBERG, P. KARLSSON, S. ERIKSSON, M. TÖRNQVIST, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(17), **2002**, 4998–5006.
2. J. TELLINGHUISEN, *Anal. Chem.*, 98(16), **2026**, 11641–11644.

A TRÁGYABOGARAK ÖKOLÓGIAI FONTOSSÁGA (COL. GEOTRUPIDAE, SCARABAEIDAE)

PATKÓ Ferenc

RO-535600 Székelyudvarhely, Győzelem U. 17/19
patko.f.ferenc @gmail.com

A táplálékláncok vagy a trófikus láncok létrejötte már több száz millió évvel ezelőtt megkezdődött. A kutatás betekintést ad az olyan létfontosságú ökológiai struktúrákba, amelyek az elemek vagy az anyagok körforgásán alapulnak. A növényzet elterjedésével az olyan ökológiai struktúráknak, mint amilyenek az erdők és a puszták (szavannák) voltak, meg kellet oldaniuk azt a feladatot, hogy mi legyen a lebomlott ill. megemésztett növényzettel?

Tudjuk, hogy a nagy energiaforrásokat a növényvilág adta. A hatalmas testűre megnövő állat és növényfajok a nagy mennyiségű növényzet feldolgozásából jöttek létre. A *koprofilia* és a *koprofágia* napjainkra már több millió éves fogyasztói megoldásokká alakultak át. Ha ez nem működik olyan változások jöhetnek létre, amelyek rombolóan hatnak bármelyik ökológiai rendszerre. Kutatási helyeim a Görény–hegység és a Hargita–hegység volt (1990-2026). Mivel a Keleti-Kárpátok növényzete hasonló, a biodiverzitása is jelentős. Tudomány történelmi jelentősége van a Bogarak a mitológiában c-fejezetnek. Mivel a Szent –galacsinhajtó v. Szent Skarabeus (*Scarabaeus sacer*) mítosznak (Ókori Egyiptom) már létrejöttekor ökológiai jelentősége is volt.

Kulcsszavak: koprofilia, *Anoplotrupes, Scarabaeus*

The Important of the Geotrupidae and Scarabaeidae Soilbeetles Ecology

The present research paper intends to complete the existing information on the Romanian entomofauna, species less studied in our country. The paper restricts itself to the studying of this species in a limited region, the Gurghiu Mountains and the Harghita Mountains, over the period of 1990-2026. The ecological data are presented together with faunistic and zoogeographic aspects. During the research and the analysis of the collected material, most of the species of Geotrupidae, Scarabaeidae, Staphylinidae and Hydrophilidae, have undergone a comparatist and taxonomic analysis to ensure the correctness of the determination.

Keywords*: coprophilia, Anoplotrupes, Scarabaeus*

Acknowledgements: *The analyses were carried out at the Zoological Department of the Museum of Natural History in Budapest. We also want to express our gratitude to László Ádám and Dezső Szalóki.*

1. S. ENRŐDI, *Akadémiai Kiadó*, Budapest, **1958**.
2. J. H. FABRE, *Ifjúsági Könyvkiadó*, Bukarest, **1958**.
3. O. MERKL, K. VIGH, Szombathely, **2009**.
4. G. MC. GAVIN, *Panemex.grapho Kiadó*, Budapest, **2000**.
5. F. PATKÓ, *Akadémiai Kiadó*, Budapest, **2003**.
6. F. PATKÓ, *Top-Invest Kiadó*, Székelyudvarhely, **2021**.
7. B. PREBEN, D. PREBEN, *Mérték Kiadó*, Budapest, **2006**.

VINIL-PIRIMIDIN SZÁRMAZÉKOK FOTOFIZIKAI TULAJDONSÁGAINAK VIZSGÁLATA

LOVÁSZ Tamás, HORVÁTH Xénia-Mária

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar,
Magyar Kémiai és Vegyészmérnöki Intézet, RO-400028 Kolozsvár, Arany János utca 11 szám, Románia
tamas.lovasz@ubbcluj.ro

A pirimidinvázat tartalmazó heterociklusos vegyületeknek fontos szerepük van, mivel a nukleinsavak építőkövei, valamint biológiai aktivitásuk révén: gyulladáscsökkentő, antioxidáns, antimikrobiális, daganatellenes, vírusellenes, antidepresszáns gyógyszerek, illetve gyomirtószerek alapanyagai is lehetnek. A vinil-pirimidin származékok felhasználhatók ligandumként a koordinációs kémiában is [1-4].

Kutatásunk célja új vinil-pirimidinek szintézise volt sav katalizálta kondenzációs reakcióval, metil-hidroxi-pirimidinek és aromás aldehidek felhasználásával, majd a kapott vegyületek fotofizikai tulajdonságainak vizsgálata különböző pH-értékű vizes oldatokban. Az előállított vegyületek esetében megfigyelhető laktám-laktim tautomer-egyensúly az oldatok savasságának változtatásával befolyásolható.

Kulcsszavak: vinil-pirimidin, UV-Vis spektroszkópia, tautoméria

Photophysical Properties of Vinyl-Pyrimidine Derivatives

Pyrimidine-based heterocyclic compounds are important chemical scaffolds, as they are key building blocks of nucleic acids and serve as precursors for pharmaceuticals including anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, anticancer, antiviral, and antidepressant agents, as well as for herbicides. Additionally, vinyl-pyrimidine derivatives function as ligands in coordination chemistry [1–4].

The aim of our research was the synthesis of vinyl-pyrimidine derivatives through the acid-catalyzed condensation of methyl-hydroxy-pyrimidines with aromatic aldehydes. The photophysical properties of the products were examined in aqueous solutions as a function of pH, revealing that the observed lactam–lactim tautomer equilibrium can be influenced by the acidity of the solutions.

Keywords*: vinyl-pyrimidine, UV-Vis spectroscopy, tautomerism*

Acknowledgements: *We are grateful for PNRR-III-C9-2023-I8 project financial support*

1. Y. S. LEE, H. Y. KIM, Y. S. KIM, J. H. SEO, E. J. ROH, H. HAN, K. J. SHIN, *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 20, **2012,** 4921-4935.
2. M. KAUR, M. J. CHO, D. H. CHOI, *Dyes and Pigments*, 125, **2016,** 125, 1-7.
3. M. S. TOLBA, A. M. KAMAL EL-DEAN, M. AHMED, R. HASSANIEN, M. SAYED, R. M. ZAKI, S. K. MOHAMED, S. A. ZAWAM, S. A. A. ABDEL-RAHEEM, *Current Chemistry Letters*, 11, **2022**, 121–138.
4. R. T. LOTO, *International Journal of the Physical Sciences*, 7(19), **2012**, 2697–2705.

MEZŐGAZDASÁGI ASZÁLYKOCKÁZAT-ÉRTÉKELÉS MODELLEZÉSE

SZILVESZTER Szabolcs

[1] *Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék*
RO-530104, Csíkszereda, Hargita megye, Szabadság tér, 1. Szám
[2] *Kézdivásárhely Polgármesteri Hivatal, RO-525400, Kézdivásárhely, Kovászna megye, Gábor Áron tér, 24.*
szilveszterszabolcs@uni.sapientia.ro

A KÉZDI_Adapt projekt a mezőgazdasági aszálykockázatot értékeli Kovászna megyében mikroregionális szinten a CLIMAAX módszertannal, RCP4.5 szerint *(Szilveszter S., 2026)*. Mennyiségileg meghatározza és térképezi a veszélyt, expozíciót, sebezhetőséget, termés- és bevételkiesést, valamint az öntözési igényeket burgonya, kukorica, búza és repce esetében (2026-2030 vs. 2046-2050). A módszertani döntések erősen befolyásolják az eredményeket; a helyi szintű, kiválasztott GCM-RCM modellekkel (pl. MPI-ESM-LR + RCA4) végzett értékelések reálisabbak. A kukorica a legaszályérzékenyebb, ezt követi a burgonya, míg a búza és a repce a legkevésbé érintett. A kukorica közeljövőbeli vesztesége meghaladja az 1,38 millió eurót. A tartósan negatív klimatikus vízmérleg növekvő vízhiányt jelez, amely természetalapú megoldásokat és fenntartható öntözést igényel.

Kulcsszavak: éghajlati ellenálló képesség, mezőgazdasági aszály, modellezés

Köszönetnyilvánítás: A projektet az Európai Unió Horizon Europe kutatási és innovációs programja finanszírozta a 101093864 számú támogatási megállapodás keretében (CLIMAAX). https://cordis.europa.eu/project/id/101093864

Agricultural Drought Risk Assessment Modeling

The KÉZDI_Adapt project assesses agricultural drought risk in Covasna County, Romania, at the micro-regional scale, by using the CLIMAAX methodology under RCP4.5 (Szilveszter S., 2026). It quantifies and maps hazard, exposure, vulnerability, yield and revenue losses, as well as irrigation needs for potato, maize, wheat and rapeseed (2026-2030 vs. 2046-2050). Methodological choices strongly influence results; local-scale assessments with selected GCM-RCM combinations (e.g., MPI-ESM-LR + RCA4) and local data yield more realistic outcomes than regional averages. Maize is consistently the most drought-sensitive crop, followed by potato, while wheat and rapeseed are least affected. Near-future maize revenue losses exceed €1.38 million, with some mid-century declines. Persistent negative climatic water balance signals growing water stress, requiring NbS and sustainable irrigation methods to increase agricultural climate resilience.

***Keywords**: climate resilience, agricultural drought, modelling*

***Acknowledgements:** Funded by the European Union's Horizon Europe programme under grant agreement No. 101093864 (CLIMAAX). https://cordis.europa.eu/project/id/101093864*

1. S. SZILVESZTER, Climaax KÉZDI_adapt M16 Deliverable 2, *Zenodo*, **2026**, https://doi.org/10.5281/zenodo.18154423.

A BURSA FABRICII DENDRITIKUS SEJTHÁLÓZATÁNAK ONTOGENETIKAI ÉS IMMUNCITOKÉMIAI KARAKTERIZÁLÁSA CSIRKÉBEN

BOGYA Stefánia Zsófia[1], SZŐCS Emőke[2], SOÓS Ádám[2], GÁSPÁR-HALASY Viktória[2], NAGY Nándor[2]

[1]Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar / Biológia Intézet, RO-400347 Kolozsvár, Republicii utca 44
zsofi.bogya2003@gmail.com
[2]Semmelweis Egyetem, Budapest, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, HU-1094, Tűzoltó út 58

A bursa Fabricii (BF) madarakra jellemző primer nyirokszerv. A velőállományban található retikuláris hámsejtek és szekréciós dendritikus sejtek (BSDC) hozzák létre a bursa specifikus mikrokörnyezetet, amely kulcsszerepet tölte be a B-limfocita prekurzorok érésében. A hámsejtekkel ellentétben a BSDC-k ontogenezise és immuncitokémia tulajdonsága csak részben ismert.

Kísérletes munkánk során immuncitokémiai módszerekkel olyan markereket kerestünk, amelyekkel megbízhatóan azonosítani lehet a BSDC-ket. Kimutattuk, hogy a CSF1R szelektíven jelöli a BSDC-ket embryonális és felnőtt BF-ben. Kettős immunfluoreszcens festéssel igazoltuk, hogy a CSF1R+ BSDC-k CD11d, p75-neurotrophin receptor és alphaVbeta3 integrint expresszálnak. Ezeket a felszíni molekulákat korábban még nem írták le madár dendritikus sejteken.

Kulcsszavak: bursa Fabricii, szekréciós dendritikus sejtek, monoklonális antitestek

Köszönetnyilvánítás: Köszönetet szeretnék mondani Dr. Nagy Nándor, Szőcs Emőke, Soós Ádám, Dr. Gáspár-Halasy Viktória segítségéért munkám során, valamint a Makovecz Ösztöndíj programnak az anyagi támogatásért.

Ontogenetic and Immunocytochemical Characterization of the Dendritic Cell Network of the Bursa of Fabricius in Chickens

The bursa Fabricii (BF) is an avian specific primary lymphatic organ. The reticular epithelial cells and secretory dendritic cells (BSDC) found in the medulla create the bursa specific microenvironment, which plays a key role in the ontogeny of B-lymphocyte precursors. Unlike epithelial cells, the origin and immunocytochemical properties of BSDCs are largely unknown.

In this study, we show that colony-stimulating factor-1 receptor (CSF1R) specific antibody selectively labels BSDCs in embryonic and adult BF. We also proved that the CSF1R+ BSDCs co-express CD11d, p75-neurotrophin receptor and alphaVbeta3 integrin. These surface molecules had not previously been described on avian dendritic cells.

***Keywords**: bursa Fabricii, secretory dendritic cells, monoclonal antibodies*

***Acknowledgements:** I would like to thank Dr. Nagy Nándor, Szőcs Emőke, Soós Ádám, Gáspár-Halasy Viktória for their help in my work, and also the Makovecz Programm for their financial support.*

1. N. NAGY, I. BÓDI, I. OLÁH, *Developmental and Comparative Immunology*, 58, **2016**, 47–59.

2. N. NAGY, A. MAGYAR, M. TÓTH, I. OLÁH, *Anatomy and Embryology*, 208, **2004**, 97–107.
3. B. GLICK, T.S. CHANG, R.G. JAAP, *Poultry Science*, 35, **1956**, 224–225.

A CSÍKSZENTIMREI BÜDÖSFÜRDŐI HIGANY ÉRCESEDÉS MÁLLÁSI ÖVÉNEK KŐZETMIKROSZKÓPOS ELEMZÉSE ÉS A CO_2 GÁZÖMLÉSEK VIZSGÁLATA

DOBRI Dávid[1], KIS Boglárka-Mercédesz[1,2], BENKŐ Mátyás[1], BODOR Botond[1], VARGA Balázs[1]

[1]*Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Geológiai Intézet, RO-400084 Kolozsvár, M.Kogălniceanu utca, 1*
dobridavid2004@gmail.com
[2]*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kőzettan és Geokémiai Tanszék, Pázmány P. stny., 1/C, 1117, Budapest*

A jelen kutatás a csíkszentimrei Büdösfürdőn található cinnabarit-ércesedés mállási övének ásványtani jellegeit és a CO_2 gázömléseit vizsgálja. Az ércesedés a Dél-Hargitában lezajlott neogén vulkanizmushoz kötődő hidrotermás folyamatok eredménye, melyek az anyakőzeten komplex mállási folyamatokat eredményeztek. A polarizált optikai mikroszkópos vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a vizsgált minták erősen mállottak, az eredeti kőzetalkotó ásványok közül egyedül a kvarc maradt érintetlen. A vékonycsiszolatok alapján a következő folyamatok azonosíthatóak: agyagosodás, szericitesedés, kovásodás, opacitosodás, valamint a szulfidásványok bomlásából vasoxi-hidroxidok is keletkeztek. A külszíni fejtésen végzett gázmérések alapján a CO_2 fluxusértékekben nagy térbeli változatosság mutatkozik, igen nagy lokális anomáliákkal.

Kulcsszavak: hidrotermás folyamatok, kőzetmikroszkópia, gáz-fluxus

Köszönetnyilvánítás: A jelen kutatás a Matthias Corvinus Collegium Műhelytagságának keretén belül indult, akiknek köszönettel tartozunk az anyagi támogatásért. Kis Boglárka M. munkásságát a MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatja. Köszönettel tartozunk Constantin Balica-nak a mikrofotók elkészítésében nyújtott segítségéért

The Petrographical Analysis of the Alteration Halo of the Hg Mineralization of Sântimbru-Băi and the Investigation of the Gas Emissions from that Area

This study investigates the mineralogical characteristics of the weathering zone of the cinnabar mineralization at Sântimbru-Băi, as well as the CO_2 degassing. The hydrothermal processes associated with Neogene volcanism induced complex weathering processes in the host rock. Polarized light microscopy revealed that the examined samples are highly weathered, with quartz being the only primary rock-forming mineral that remains unaltered. The thin-section analyses identified the following processes: argillization, sericitization, silicification and opacification. Iron oxyhydroxides also formed as a result of sulfide mineral decomposition. Gas measurements conducted at the open-pit mine revealed considerable spatial variability in CO_2 flux values.

***Keywords**: hydrothermal processes, petrographic microscopy, gas-flux*

***Acknowledgements:** This study was initiated under the Center Membership Program of the Matthias Corvinus Collegium. We are grateful to the institution for the financial support of the research. Boglárka M. Kis acknowledges her work to the János Bolyai Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences. We would like to express our gratitude to Constantin Balica for his assistance with the preparation of microphotographs.*

VÁLTOZÁSOK A LAKOSSÁGI IVÓVÍZFOGYASZTÁSBAN

SÁNDOR Gábor

Nyíregyházi Egyetem, Környezet- és Természettudományi Intézet
HU-4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/B
sandor.gabor @nye.hu

A kutatás Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye 13 járásának 2015 és 2024 közötti adatai alapján elemzi a háztartásoknak szolgáltatott ivóvíz mennyiségének térbeli és időbeli változását.

A vármegye állandó népessége közel 5%-kal csökkent, miközben a szolgáltatott vízmennyiség 7%-kal emelkedett. A legnagyobb növekedés a Nagykállói (+17,8%) és az Ibrányi járásban (+16,0%) mutatkozott. A fogyasztás 2020 után magasabb szintet ért el. A növekedés összefügghet a hőhullámokkal, az aszályos időszakokkal és a kerti öntözés fokozódásával. Ugyanakkor az adatok önmagukban nem bizonyítanak oksági kapcsolatot, mivel a fogyasztást társadalmi-gazdasági tényezők is befolyásolják. Az eredmények hangsúlyozzák a lakossági vízigény klímaadaptációs szempontú nyomon követésének szükségességét.

Kulcsszavak: ivóvízfogyasztás, közüzemi vízellátás, klímaadaptáció

Changes in Residential Drinking-Water Consumption

Spatial and temporal changes in drinking water supplied to households were examined using annual data from 13 districts of Szabolcs-Szatmár-Bereg County for 2015–2024.

The permanent population declined by nearly 5%, while the supplied water volume increased by 7%. The largest increases occurred in the Nagykálló (+17.8%) and Ibrány (+16.0%) districts. Consumption remained higher after 2020. This pattern may be associated with heatwaves, droughts and increased garden irrigation. However, causality cannot be established from these data alone, since socioeconomic conditions and annual weather variability also influence consumption. The findings underline the importance of monitoring household water demand in climate adaptation planning.

***Keywords**: drinking-water consumption, public water supply, climate adaptation*

TÍZ ÉVE TARTÓ SZENNYVÍZISZAP-KEZELÉSEK HATÁSA HOMOKTALAJOK TERMÉKENYSÉGÉRE ÉS NEHÉZFÉM-, VALAMINT MIKROMŰANYAG-SZENNYEZETTSÉGÉRE (KECEL, MAGYARORSZÁG)

BABCSÁNYI Izabella[1,2], ASSEFA Tekalign[1], SZIKORA Henriett[1], BALLA Alexia[1], BLANKA-VÉGI Viktória[1], SOLYMOS Karolina[1], BARTA Károly[1]

[1]*Szegedi Tudományegyetem, Természet- és Környezetföldrajz Tanszék, Egyetem utca 2-6, Szeged, HU-6722*
babcsanyi.izabella@szte.hu
[2]*Sapientia EMTE, Kertészmérnöki Tanszék, Calea Sighişoarei nr. 2., Marosvásárhely/Koronka, RO-540485*

A települési szennyvíziszapot széles körben alkalmazzák talajjavítóként a szervesszén-készlet pótlására és a durva szemcsés talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak javítására. Homoktalajok esetében azonban fontos mérlegelni a kezelések termékenységnövelő hatásaiból adódó előnyöket és a potenciális szennyezőanyagok kockázatát. Egy Kecel melletti szőlőültetvényt vizsgáltunk, ahova 10 éve juttatnak ki iszapot. 60 cm mélységig mértük a szervesanyag-tartalmat, a víztartó képességet, tápanyag-tartalmakat, továbbá vizsgáltuk a kezelések által előidézett nehézfém- és mikroműanyag-dúsulást. Az iszapkijuttatás megduplázta a szervesanyag-tartalmat a feltalajban (0,21±0,03%-ról 0,54±0,07%-ra), ami 31±2%-ról 39±7%-ra javította összességében a víztartó képességet. Eredményeink szerint az évtizedes kijuttatás visszafordítja a szénkészlet csökkenését, ugyanakkor hosszú távú szennyeződést okoz, amelyet alátámaszt a feltalajban detektált mikroműanyag részecskék kiemelkedően magas száma (≥8600 db/kg).

Kulcsszavak: szőlőültetvény; talajtermékenység; talajszennyezés; toxikus fémek; mikroműanyagok

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a HU-RIZONT program keretében megvalósuló PLAGROSYS (NKFIH 2024-1.2.3-HU-RIZONT-2024-00010) projekt támogatta.

Effects of a Decade of Sewage Sludge Application on the Soil Fertility and Heavy Metal and Microplastic Contamination of Sandy Soils (Kecel, Hungary)

Municipal sewage sludge is widely used as a soil amendment to replenish soil organic carbon stocks and to improve the water management properties of course-textured soils. In sandy soils, however, the benefits arising from the fertility-enhancing effects of such treatments must be weighed against the risks posed by potential contaminants. We studied a vineyard near Kecel, Hungary, where sludge has been applied for 10 years. Down to a depth of 60 cm, we measured organic matter content, water holding capacity and nutrient contents, and also examined the heavy metal and microplastic enrichment caused by the treatments. Sludge application doubled the organic matter content of the topsoil (from 0.21±0.03% to 0.54±0.07%), which raised the overall water holding capacity from 31±2% to 39±7%. Our results show that a decade of application reverses the decline in carbon stocks but also causes long-term contamination, as indicated by the exceptionally high abundance of microplastic particles detected in the topsoil (≥8,600 particles/kg).

***Keywords**: vineyard, soil fertility, soil pollution, toxic metals, microplastics*

***Acknowledgements:** This research was supported by the PLAGROSYS project (NKFIH 2024-1.2.3-HU-RIZONT-2024-00010), implemented under the HU-RIZONT program.*

A PARLAGI SAS (*AQUILA HELIACA*) ROMÁNIAI ELTERJEDÉSÉNEK REKONSTRUKCIÓJA KÖZEL KÉT ÉVSZÁZAD TÖRTÉNETI FORRÁSAIBÓL, MÚZEUMI ADATAIBÓL ÉS TEREPI FELMÉRÉSEIBŐL

OLAI Viola[1], DARÓCZI Szilárd[3], BĂRBOS Lőrincz[4], HEGYELI Zsolt[4], PAPP Edgár[4], CSONT-KELEMEN Mátyás[5], PAP Tamás[4], OSVÁTH Gergely[1,2]

[1]*Evolúciós Ökológiai Csoport, Magyar Biológiai és Ökológiai Tanszék, Babeș–Bolyai Tudományegyetem, RO-400006 Kolozsvár, Clinicilor utca 5–7., Románia*
viola.olai@stud.ubbcluj.ro
[2]*Állattani Múzeum, Babeș–Bolyai Tudományegyetem, RO-400006 Kolozsvár, Clinicilor utca 5–7., Románia*
[3]*Romániai Madártani Egyesület (Societatea Ornitologică Română), RO-021357 Bukarest, Intrarea Căluşei 12., 2. szektor, Románia*
[4]*Milvus Csoport, RO-540445 Marosvásárhely, 1918. December 1. sugárút 121., Románia*
[5]*Magyar Biológiai és Ökológiai Tanszék, Babeș–Bolyai Tudományegyetem, RO-400006 Kolozsvár, Clinicilor utca 5–7., Románia*

A parlagi sas (*Aquila heliaca*) Romániában kritikusan veszélyeztetett [1], bár korábban költőfaj volt; egykori elterjedéséről és költőhelyeiről azonban keveset tudunk [2]. A történeti adatok forráskritikai feldolgozásával vetjük össze az egykori és a jelenlegi költőterületeket. Eddig múzeumi gyűjteményeket és 377 szakirodalmi művet tekintettünk át (faunisztikai munkák, katalógusok, folyóiratközlemények), kiegészítve nyilvános adatbázisokkal és terepi felmérésekkel. Bizonyított történeti költés Dobrudzsából, Erdélyből és a Bánság déli részéről ismert. A legtöbb adat 1900–1939 közötti; az utolsó dokumentált történeti fészek 1965-ös [3]. Költését 2016-ban, Arad megyében igazolták újra [4], a történeti költőterületeken kívül. Az előzetes összevetés térbeli eltolódásra utal, és megalapozhatja a védelmi tervezést.

Kulcsszavak: *Aquila heliaca*, költőterületek, történeti adatok, forráskritika, Románia.

Reconstructing the Distribution of the Eastern Imperial Eagle (Aquila heliaca) in Romania from Nearly Two Centuries of Historical Sources, Museum Records and Field Surveys

The Eastern Imperial Eagle (Aquila heliaca) is Critically Endangered in Romania [1], a former breeder whose past range and nest sites are little known [2]. We compare past and present breeding areas by source-critical review of historical records. So far, we reviewed only museum collections, 377 publications (faunistic works, catalogues, journals), open databases and field surveys. Confirmed historical breeding comes from Dobrogea, Transylvania and southern Banat. Most records are from 1900–1939, the last documented nest dates 1965 [3]. Breeding was reconfirmed in Arad County in 2016 [4], outside the historical areas. The preliminary comparison suggests a spatial shift, informing conservation planning.

Keywords: Aquila heliaca, historical distribution, breeding records, avifaunal data, Romania.

1. Lista Roșie a păsărilor din România, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 798 bis, **2022**.
2. D. DEMERDZHIEV, M. HORVÁTH, A. KOVÁCS, ST. STOYCHEV, I. KARYAKIN, *Acta Zoologica Bulgarica*, Supplement 3, **2011**, 5–14.
3. M. TĂLPEANU, *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 6, **1966**, 329–338.
4. M. HORVÁTH, I. FATÉR, T. JUHÁSZ, G. DEÁK, A. BERECZKY, SZ. PÁSZTORY-KOVÁCS, *Heliaca*, 14, **2016**, 35–38.

ELŐKEZELT BURGONYA ÉS SÁRGARÉPA CSIPSZ VIZSGÁLATA

HORNYÁK Vendel[1], SZEGEDI Balázs[2,3], PRIVIGYEI Klaudia[1], TÓTH Nóra Zsófia[1], SZILÁDI Katalin[2]

[1]*Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet HU-6725 Szeged Moszkvai krt. 5-7.*
[2]*Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Gépészeti Intézet HU-6724 Szeged Mars tér 7.*
[3]*Szegedi Tudományegyetem, Fizika Intézet, HU-6720 Szeged Dóm tér 9.*
hvendel9811@gmail.com

Kutatásom célja az UV-C-előkezelés burgonya és sárgarépa technológiai jellemzőire, valamint a belőlük készített csipszek antioxidáns tulajdonságaira gyakorolt hatásának vizsgálata volt. Meghatároztam a felületi hőmérséklet és a nedvességtartalom változását, a sütési és hűlési veszteséget, továbbá az összes fenoltartalmat és a szabadgyökfogó kapacitást. Burgonyacsipszeknél az akrilamid-tartalom előzetes kromatográfiás vizsgálatát is elvégeztem. A kezelés mérsékelt felmelegedést okozott, miközben a nedvességtartalmat és a tömegveszteségi jellemzőket nem módosította szignifikánsan. Az előkezelt csipszek antioxidáns mutatói magasabbak voltak a kontroll mintákénál, az akrilamid képződésre gyakorolt hatás azonban további vizsgálatot igényel. A kutatás rámutatott, hogy az UV-C-előkezeléssel a zöldség csipszek antioxidáns jellemzői javíthatók a vizsgált technológiai tulajdonságok jelentős megváltozása nélkül.

Kulcsszavak: UV-C, zöldség csipszek, akrilamid

Köszönetnyilvánítás: a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-26-1 - SZTE-235 kódszámú Egyetemi Kiválósági Ösztöndíjprogramjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Analysis of Pre-treated Potato and Carrot Chips

The aim of this research was to investigate the effects of UV-C pretreatment on the technological characteristics of potatoes and carrots, as well as on the antioxidant properties of the potato chips and carrot chips made from them. Changes in surface temperature and moisture content were determined, as well as baking and cooling losses, total phenolic content, and free radical scavenging capacity. For potato chips, a preliminary chromatographic analysis of acrylamide content was also carried out. The treatment caused moderate heating, while it did not significantly alter moisture content or weight loss characteristics. The antioxidant indices of the pretreated chips were higher than those of the control samples; however, the effect on acrylamide formation requires further investigation. The research demonstrated that UV-C pretreatment can improve the antioxidant properties of vegetable chips without significantly altering the technological properties examined.

***Keywords**: UV-C, vegetable chips, acrylamide*

***Acknowledgements**: This work was prepared with professional support from the Ministry of Culture and Innovation's University Excellence Scholarship Program (code number EKÖP-26-1 - SZTE-235), funded by the National Research, Development, and Innovation Fund.*

RÉZ(II)-KOMPLEXEK ELŐÁLLÍTÁSA SCHIFF-BÁZISOKKAL, VALAMINT FIZIKAI-KÉMIAI ELEMZÉSÜK

ifj. VÁRHELYI Csaba[1], MAY Nóra[2], SZALAY Roland[3], MEREU Raluca-Anca[1], SIMON-VÁRHELYI Melinda[1], TŐTŐS Róbert[1], LOVÁSZ Tamás[1], MIHÁLY Judith[2]

[1]Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, RO-400 028, Kolozsvár, Arany J. u. 11, csaba.varhelyi@ubbcluj.ro
[2]HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont, Szerkezetkutató Központ, Anyag- és Környezetkémiai Intézet, Budapest, H-1117, Budapest, Magyar tudósok körútja 2
[3] Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kémiai Intézet, H-1117, Budapest, Pázmány P. s. 1/A

A réz az emberi szervezet számára egy nélkülözhetetlen mikroelem. A réz(II)-komplexeket antimikrobiális szerként alkalmazzák, emellett pedig egyre fontosabb a részvételük a daganatterápiában. A rézkomplexek daganatellenes szerként való alkalmazásának egyik fő előnye, hogy kevésbé toxikusak az élő szervezetekre nézve, mint a szabad szerves ligandumok. Hatásmechanizmusuk a szervezetben jelen lévő szabad peroxid-gyökök bomlásának katalizálásán alapul [1]. A N- és O-atomokat tartalmazó Schiff-bázisok rendszerint biológiai aktivitást mutatnak, és kutatásuk iránt nagy az érdeklődés, mivel számos módon képesek fémionokhoz kötődni. Jelentős szerepet töltenek be a szerves szintézisekben katalizátorként való alkalmazásuk során is [2]. Kutatásunk során a következő típusú komplexeket állítottuk elő Schiff-bázisokkal: [Cu(butirofenon)$_2$(diamin)] (diamin = etiléndiamin, 1,2- és 1,3-propiléndiamin, o-feniléndiamin, hidrazin, fenilhidrazin). Tárgyaljuk komplexeink szerkezetét és kémiai sajátosságait, FTIR-, ESR-, UV-VIS-spektroszkópiai, tömegspektrometriai valamint termoanalitikai (TG-DTG-DTA) módszerekkel.

Kulcsszavak: Cu-komplexek, Schiff-bázisok, termoanalitika, spektroszkópia

Synthesis of Copper(II) Complexes with Schiff Bases, and Their Physicochemical Analysis

The copper is an essential microelement in the human body. Copper(II)-complexes are used as antimicrobial agents, and moreover they are important in cancer therapy. One of the major advantages of using copper complexes as antitumor agents is that they are less toxic to living organisms than the free organic ligands. Their mechanism of action is based on catalyzing the decomposition of free peroxide radicals in the body [1]. Schiff bases containing N and O atoms usually show biological activity and attract great interest in their research due to the large number of ways in which they can bind to metal ions. They play also significant role in their use as catalysts in organic syntheses [2]. In our research, we synthesized the following types of complexes with Schiff bases: [Cu(butyrophenone)$_2$(diamine)] (diamine = ethylenediamine, 1,2- and 1,3-propylenediamine, o-phenylenediamine, hydrazine, phenylhydrazine). We discuss the structure and chemical properties of our complexes using FTIR, ESR, UV-VIS spectroscopy, mass spectrometry, and thermoanalytical (TG-DTG-DTA) methods.

Keywords: *Cu-complexes, Schiff bases, thermal analysis, spectroscopy*

1. M. M. IBRAHIM, G. A. M. MERSAL, S. A. EL-SHAZLY, A.-M. M. RAMADAN, *Int. J. Electrochem. Sci.*, 7, **2012**, 7526
2. A. SOROCEANU, L. VĂCĂREANU, N. VORNICU, M. CAZACU, V. RUDIC, T. CROITORI, *Inorganica Chimica Acta*, 442, **2016**, 119

A KÁVÉZACC-KIVONATTAL TÖRTÉNŐ ELŐKEZELÉS HATÁSA A PARADICSOMMAGOK CSÍRÁZÁSÁRA SÓSTRESSZ MELLETT

SZTANKOVICS Alexandra, SZÉKELY Norbert, FODORPATAKI László, KOVÁCS Gábor

Sapientia EMTE, Kertészmérnöki Tanszék, Calea Sighişoarei nr. 2., Marosvásárhely/Koronka, 540485
sztankovics.alexandra@student.ms.sapientia.ro

A paradicsom sóérzékeny növény, ezért fontos a magvak stressztűrését javító, környezetbarát módszerek vizsgálata. Kutatásunk célja a kávézaccból készített vizes kivonattal történő előkezelés hatásának vizsgálata a paradicsommagok sóstressz alatti csírázására. A különböző kivonatkoncentrációkkal előkezelt magvakat eltérő nátrium-klorid- (NaCl-) koncentrációknak tettük ki. Értékeltük a csírázóképességet, a csírázási sebességet, a vitalitási indexet és a stressztűrési indexet. A kutatás hozzájárulhat a sóstressz hatásainak megértéséhez és a kávézacc mezőgazdasági hasznosítási lehetőségeinek feltárásához.

Kulcsszavak: paradicsom, kávézacc-kivonat, magelőkezelés, sóstressz, csírázás

Effects of Spent Coffee Ground Extract Pretreatment on Tomato Seed Germination under Salt Stress

Tomato is sensitive to salinity, making the development of environmentally friendly methods to improve seed stress tolerance important. This study investigated the effects of aqueous spent coffee ground extract pretreatment on tomato seed germination under salt stress. Seeds pretreated with different extract concentrations were exposed to various sodium chloride (NaCl) concentrations. Germination capacity, germination speed, vigor index and stress tolerance index were evaluated. The research aims to clarify the effects of salinity on tomato seed germination and explore the potential agricultural use of spent coffee grounds.

***Keywords**: tomato, spent coffee ground extract, seed pretreatment, salt stress, germination*

***Acknowledgements:** This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073, within PNCDI IV.*

A DÉL-DOBRUDZSAI KORA EOCÉN NUMMULITES-ES MÉSZKÖVEK MIKROPALEONTOLÓGIAI, RÉTEGTANI ÉS ŐSKÖRNYEZETI ELEMZÉSE

DOBRI Dávid[1], KÖVECSI Szabolcs-Attila[1], MIRCESCU Cristian Victor[1], LESS György[2], SILYE Lóránd[1], DRĂGUȘIN Virgil[3]

[1]Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Geológiai Intézet, RO-400084 Kolozsvár, M.Kogălniceanu utca, 1
dobridavid2004@gmail.com
[2]Miskolci Egyetem Ásványtani és Földtani Intézet, H-3515 Miskolc-Egyetemváros
[3]Emil Racoviță Barlangkutató Intézet, 050711 Bukarest, 13 Septembrie utca

A jelen kutatás célja a dél-dobrudzsai Mangalia közelében telepített fúrásból kinyert eocén korú mészkövek biosztartigráfiai és paleoökológiai vizsgálata. A mikropaleontológiai elemzés alapján a meghatározott nagyforaminifera együttesek nagy diverzitást mutatnak (hét *Nummulites*, három *Assilina*, két *Operculina*, négy *Discocyclina*, két *Nemkovella* és két *Orbitoclypeus* faj) és az SBZ11-12-re, illetve az OZ8a-8b biozónákra jellemzőek, melyek alapján a minták kora késő ypresi-kora lutetiai. A mikrofácies elemzés alapján a karbonátos összlet egy közepes-magas hidrodinamikával rendelkező meleg, oligotróf környezetben rakódott le egy karbonátos rámpa középső részén.

Kulcsszavak: nagy bentosz foraminifera, rétegtan, mikrofácies

Micropaleontological, Bio-stratigraphic and Paleoenvironmental Analysis of the Early Eocene (Late Ypresian) Nummulitic Limestones of Southern Dobrogea

The aim of this study is to determine the age of Eocene nummulitic limestone core samples originated from southern Dobrogea based on the larger foraminiferal assemblages and to reconstruct the depositional environment of the carbonate succession using microfacies analysis. The identified larger foraminiferal assemblages are characteristic for SBZ 11-12 and OZ 8a-8b biozones, indicating a late Ypresian to early Lutetian age for the studied deposits. Microfacies analysis suggests that the carbonate succession was deposited in a warm, oligotrophic environment under moderate to high hydrodynamic conditions, in the middle part of a carbonate ramp.

***Keywords**: larger benthic foraminifera, strathigraphy, microfacies*

A KOMBINÁLT GÁTLÓHATÁS ÉRTÉKELÉSE: A FICI KORLÁTAI ÉS ALTERNATÍV MODELLEK

CSÁKÁNY Olivér[1,2,3,4], MIHALCEA Richard[4],
ZSOMBORI Zalán[4], VITOS Annamária[4], VITOS Attila[4], FEJÉR Szilárd[1,2]

[1]Pro-Vitam Diagnostic and Research Center
Str. Muncitorilor 16, RO-520032 Sfântu Gheorghe, Romania
olivercsakany@gmail.com
[2]Faculty of Sciences, University of Pécs
Ifjúság útja 6, HU-7624 Pécs, Hungary
[3]Faculty of Biology and Geology, Babeș–Bolyai University
Str. Gheorghe Bilașcu 44, RO-400015 Cluj-Napoca, Romania
[4]Faculty of Medicine, UMFST "George Emil Palade" of Târgu Mureș
Str. Gheorghe Marinescu 38, RO-540142 Târgu Mureș, Romania

A frakcionált gátlókoncentrációk indexének (FICI) alkalmazhatóságát a monoterápiás MIC-értékek meghatározhatósága korlátozza [1,2]. Az aceszulfám-K és a gentamicin kölcsönhatását tíz *Klebsiella pneumoniae* törzs pozíciófüggő háttérkorrekcióval feldolgozott OD620-adatai alapján, a FICI, a Bliss-függetlenség és a leghatásosabb önálló kezelés (HSA) megközelítésével elemeztük [3,4].

A gyakran nem meghatározható MIC75 miatt feltételes FICI 119/1300 kombinációra volt számítható; a Bliss-alapú eltérés mindegyikre. A mérési sorozatokból nyers majd egyeztetett kombinációk közül 16 teljesítette mindkét mérési sorozatban a saját, legalább öt százalékpontos Bliss- és HSA-kritériumot. A helyettesített MIC-nevező félrevezető besoroláshoz vezethet; az alternatív modellek szélesebb értékelhetőséget biztosítanak, de önmagukban nem igazolnak biológiai szinergiát.

Kulcsszavak: FICI; Bliss-függetlenség; HSA-modell.

Assessing Combined Inhibitory Effects: Limitations of the FICI and Alternative Models.

The fractional inhibitory concentration index (FICI) requires measurable monotherapy MICs [1,2]. We compared FICI, Bliss independence and highest single agent (HSA) approaches [3,4] for acesulfame-K–gentamicin interactions in ten Klebsiella pneumoniae strains, using OD620 data corrected for positional background effects.

Missing MIC75 values restricted conditional FICI calculation to 119/1300 combinations; Bliss deviations were calculable for all. Among combinations derived from raw measurements and subsequently matched, 16 met our criterion of ≥5 percentage points of excess inhibition over both models in both series. Substituted MIC denominators can misclassify interactions. Alternative models broaden assessment but do not themselves establish biological synergy.

Keywords: *FICI, Bliss independence, HSA model*

1. F. C. ODDS, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 52(1), **2003**, 1.
2. P. BELLIO ET AL., *MethodsX*, 8, **2021**, 101543.
3. E. DEMIDENKO, T. W. MILLER, *PLOS ONE*, 14(11), **2019**, e0224137.
4. A. IANEVSKI ET AL., *Nucleic Acids Research*, 48(W1), **2020**, W488–W493.

A VESZTIBULÁRISAN KIVÁLTOTT MIOGÉN POTENCIÁLOK VIZSGÁLATÁNAK MÓDSZERTANA

CSÁKÁNY Olivér[1,2], VITOS Attila[2], MIHALCEA Richard[2]

[1] *Faculty of Biology and Geology, Babeș–Bolyai University*
Str. Gheorghe Bilașcu 44, RO-400015 Cluj-Napoca, Romania
olivercsakany@gmail.com
[2] *Faculty of Medicine, UMFST "George Emil Palade" of Târgu Mureș*
Str. Gheorghe Marinescu 38, RO-540142 Târgu Mureș, Romania

A vesztibulárisan kiváltott miogén potenciálok (VEMP) vizsgálata az otolith-szervekhez kapcsolódó reflexpályák elektrofiziológiai értékelésére szolgál [1]. A cervicalis válasz a fejbiccentő izomról, aktív izomfeszítés mellett, az ocularis válasz szem alatti felszíni elektródákkal, felfelé tekintéskor rögzíthető. Az alkalmazott protokoll 500 Hz-es rövid hangimpulzusokat használ 75 és 105 dB nHL intenzitáson.

Az értékelés alapja a látencia, az amplitúdó, a kétoldali amplitúdó-aszimmetria és a reprodukálhatóság. A cVEMP-amplitúdó normalizálása mérsékli az eltérő izomfeszítés hatását. A megbízható értékeléshez pontos elektródaelhelyezés, kontrollált izomaktiváció és megfelelő laboratóriumi referenciaértékek szükségesek [1].

Kulcsszavak: VEMP, elektrofiziológia, mérésminőség

Methodological Principles and Evaluation of Vestibular Evoked Myogenic Potentials

Vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) assess reflex pathways associated with the otolith organs [1]. Cervical responses are recorded over the contracted sternocleidomastoid muscle; ocular responses are recorded using infraorbital surface electrodes during upward gaze. The protocol uses 500 Hz tone bursts at 75 and 105 dB nHL.

Evaluation considers latency, amplitude, interaural amplitude asymmetry and reproducibility. Normalizing cVEMP amplitudes reduces the influence of unequal muscle contraction. Reliable interpretation requires accurate electrode placement, controlled muscle activation and appropriate laboratory reference values [1].

Keywords: *VEMP, electrophysiology, measurement quality*

1. S. M. ROSENGREN, ET AL., *Clinical Neurophysiology Practice*, 4, **2019**, 47–68.

ESETTANULMÁNY A TERMÉSZETTUDOMÁNY OKTATÁSBAN: AZ ÖNÁLLÓ KÍSÉRLETEZÉS

SZÁSZ Andreea-Anita[1], BIRÓ Levente[1], BIRTA-SZÉKELY Noémi[2], DEÁK Noémi[3]

[1]Vegyészmérnöki Doktori Iskola, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, RO-400028, Arany János utca, 11 szám, Kolozsvár, Románia
andreea.szasz@ubbcluj.ro
[2]Pedagógiai és Alkalmazott Didaktikai Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, RO-400001, Moţilor utca, 11 szám, Kolozsvár, Románia
[3]Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, RO-400028, Arany János utca, 11 szám, Kolozsvár, Románia

A microscale kísérletezés egy környezetbarát, szennyezést megelőző laboratóriumi megközelítés, amelyben jelentősen csökken a használt vegyszermennyiség, ezáltal fokozza a diákok biztonságát is. Mindezek mellett a kisebb anyagigény költséghatékonyabbá teszi az órákat, így lehetőség nyílik a kísérletek számának a megnövelésére [1, 2]. Az önálló kísérletezés pedig motiválja a diákokat és segíti őket az ok-okozati összefüggések felismerésében [3].

Kutatómunkánk során kifejlesztettünk egy microscale-típusú kísérletcsomagot, amelyet alkalmazva a diákok önállóan tudnak szén-dioxidot (CO_2) fejleszteni egy hétköznapi reakcióval, majd vízben abszorbeáltatják és megvizsgálják az elnyelő közeg kémhatásának változását több indikátor segítségével. Ez a folyamat kiválóan modellezi az óceánok savasodásának problémáját, ezáltal fejlesztve a diákok környezettudatosságát.

Kulcsszavak: microscale típusú reakciók, szén-dioxid abszorpció, önálló kísérletezés.

Case Study in Science Education: Independent Experimentation

Microscale experimentation is an environmentally friendly, pollution-preventing laboratory approach that significantly reduces chemicals usage, thereby enhancing safety. Additionally, the reduced need for materials makes lessons more cost-effective, giving the possibility to increase the number of experiments [1, 2]. Independent experimentation motivates and helps pupils recognize cause-and-effect relationships [3].

In our research, we developed a microscale experiment kit enabling students to produce carbon-dioxide (CO_2) independently through an everyday chemical reaction, absorb it in water, and investigate the medium's chemical changes using multiple indicators. This process excellently models the problem of ocean acidification, thereby raising pupils' environmental awareness.

***Keywords**: microscale reactions, carbon dioxide absorption, independent experimentation*

1. M. M. SINGH, Z. SZAFRAN, R. M. PIKE, *Journal of Chemical Education*, 76 (12), **1999**, 1684-1686.
2. K. A. OTHMAN, R. A. OMER, A. A. A. MOHAMMAD, D. A. SAFIN, *Journal of Chemical Education*, 101 (2), **2024**, 567-577.
3. D. M. FERREIRA, F. C. SENTANIN, K. N. PARRA, V. N. NEGRAO BONINI, M. DE CASTRO, A. C. KASSABOEHMER, *Journal of Chemical Education*, 99 (2), **2022**, 578-591.

AZ IMATINIB SZÖVETKÁROSÍTÓ HATÁSA A HÍM REPRODUKTÍV SZERVBEN ÉS POTENCIÁLIS KORREKCIÓJA

VIRÁG Zoltán[1], BÖRZSEI Denise[1], NAGY András[1], KISS Viktória[1], SUGÁR Anna[1], HAJANI Himan[1], KIS Gyöngyi[1], VARGA Csaba[1], SZABÓ Renáta[1]

[1]Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, 6726 Szeged, Közép fasor 52.;
zolee0920@gmail.com

Az imatinib férfi reproduktív rendszerre gyakorolt mellékhatásai és hátterükben álló molekuláris mechanizmusok jelenleg nem teljesen tisztázottak [1].

Vizsgálatunkban az imatinib által kiváltott oxidatív és gyulladásos elváltozásokat, valamint a BGP-15 potenciális protektív hatását tanulmányoztuk hím Wistar patkányok hereszövetében. Kéthetes kezelést követően meghatároztuk az antioxidáns védelem (GPx, SOD), a NETózis (PAD4) és a gyulladás (MPO, NLRP3) markereit.

Az imatinib csökkentette az antioxidáns védelmet, miközben fokozta a gyulladásos markerek expresszióját, illetve aktivitását. A BGP-15 együttes alkalmazása szignifikánsan mérsékelte ezeket az elváltozásokat. Eredményeink alapján az oxidatív stressz és a neutrofil-mediált gyulladás fontos szerepet játszhat az imatinib okozta herekárosodásban, amely ellen a BGP-15 ígéretes védelmet nyújthat.

Kulcsszavak: imatinib, oxidatív stressz, BGP-15

Köszönetnyilvánítás: A munka a 2020-1.1.2-PIACI-KFI-2020-00154 pályázat támogatásával készült.

Imatinib-Induced Oxidative and Inflammatory Testicular Damage and the Protective Effects of BGP-15

The molecular mechanisms underlying imatinib-induced reproductive toxicity remain incompletely understood [1].

This study investigated oxidative and inflammatory alterations and the potential protective effects of BGP-15 in the testicular tissue of male Wistar rats. Following two weeks of treatment, markers of antioxidant defense (GPx, SOD), NETosis (PAD4), and inflammation (MPO, NLRP3) were assessed.

Imatinib impaired antioxidant defense while increasing inflammatory marker expression and activity. Co-administration of BGP-15 significantly attenuated these alterations. Our findings suggest that oxidative stress and neutrophil-mediated inflammation contribute to imatinib-induced testicular damage, highlighting the potential cytoprotective role of BGP-15.

Keywords: *imatinib, oxidative stress, BGP-15*

Acknowledgement*: This work was supported by grant no. 2020-1.1.2-PIACI-KFI-2020-00154.*

1. M. MARINO ET AL., *Clinical Genitourinary Cancer*, 22(5), 2024, 102131. DOI:10.1016/j.clgc.2024.102131

H_2 GYÁRTÁS MODELLEZÉSE CU/CA-ALAPÚ FIXÁGYAS REAKTORBAN, KÉMIAI KÖRCIKLUS TECHNOLÓGIA ALKALMAZÁSÁVAL

BIRÓ Levente[1], MIHÁLY Norbert-Botond[2], SANDU Vlad-Cristian[2], CORMOȘ Ana-Maria[2]

[1]Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia- és Vegyészmérnöki Kar, Vegyészmérnöki Doktori Iskola, RO-400028, Kolozsvár, Arany János 11. szám
levente.biro@ubbcluj.ro
[2]Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia- és Vegyészmérnöki Kar, Vegyészmérnöki Intézet, RO-400028, Kolozsvár, Arany János 11. szám

A fosszilis energia hordozók mellett egyre nagyobb figyelmet kapnak az alternatív üzemanyagok, például a bioüzemanyagok vagy a sűrített gázok. [1] Ezek nagy pozitívuma, hogy az égés termékek főképp szén-dioxidot és vízgőzt tartalmaznak, ezért sokkal kisebb a káros anyagok kibocsájtása a légkörbe. A hidrogén gáz esetében ez a pozitív hatás fokozódik, mivel csak vízgőz keletkezik a folyamat végén. [2] Jelenleg a nagy tisztaságú hidrogén gyártása elektrolízissel valósul meg, ami rendkívül költséges folyamat. Erre jelenthet megoldást a kémiai körciklusok alkalmazása, amivel hasonlóan nagy tisztaságú hidrogén gáz állítható elő és több olyan melléktermék is keletkezik, amiket hasznosítani lehet a gyártást követően. [3]

Kulcsszavak: hidrogén gyártás, kémiai körciklus, fix-ágyas reaktor.

Simulation of H_2 Production in a Cu/Ca-Based Fixed-Bed Reactor Using Chemical Looping Technology

Alongside fossil fuels, alternative fuels like biofuels and compressed gases (natural gas or hydrogen) are gaining attention. [1] Their main advantage is lower harmful emissions, as combustion yields mostly carbon dioxide and water vapor. For hydrogen, this environmental benefit is amplified since only water vapor is produced. [2] Currently, high-purity hydrogen is generated through expensive electrolysis. Chemical Looping offers a viable alternative to this, producing similarly high-purity hydrogen while also generating multiple useful byproducts. [3]

Keywords: *hydrogen production, chemical looping, fix-bed reactor*

1. MD. N. HASAN, MD. F. ISHRAQUE, SK. A. SHEZAN, I. KAMWA, K. AHMAD, A. ALRWAILI, M. ALRUWAILI, N. AMIN, N. AHMAD, *International Journal of Hydrogen Energy*, 209, **2026**, 153486.
2. J. R. FERNÁNDEZ, J.C. ABANADES, R. MURILLO, G. GRASA, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 6, **2012**, 126-141.
3. J. ADÁNEZ, A. ABAD, T. MENDIARA, P. GAYÁN, L.F. DE DIEGO, F. GARCÍA-LABIANO, *Progress in Energy and Combustion Science*, 65, **2018**, 6-66.

A BÉLGYULLADÁSTÓL A VÉR-AGY GÁT DISZFUNKCIÓIG: FÓKUSZBAN AZ OCCLUDIN ÉS ZO-1 TIGHT JUNCTION FEHÉRJÉK

NAGY Izabella[1], TÖRÖK Szilvia[1], VESZELKA Médea[1,2], HEGYKÖZI József[2], SZABÓ Renáta[1], VARGA Csaba[2], ALMÁSI Nikoletta[1]

[1]Szegedi Tudományegyetem, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék
HU-6726, Szeged, Közép fasor 52
nagiza@expbio.bio.u-szeged.hu
[2]HR-Pharma Kft.
HU-6726, Szeged, Jobb fasor 12

A gyulladásos bélbetegségek (IBD), köztük a Crohn-betegség és a fekélyes vastagbélgyulladás, krónikus visszatérő gyulladással járó kórképek, amelyek kialakulásában genetikai, környezeti és immunológiai tényezők egyaránt szerepet játszanak [1]. Az IBD-hez társuló szisztémás gyulladás a bél–agy tengelyen keresztül befolyásolhatja a vér–agy gát (BBB) működését is. A gyulladásos mediátorok és a tight junction fehérjék expressziójának változásai hozzájárulhatnak a BBB áteresztőképességének fokozódásához, ami szerepet játszhat a központi idegrendszeri elváltozások és a neuropszichiátriai tünetek, például a depresszió kialakulásában [2]. Kutatásunk célja a TNBS-sel indukált akut bélgyulladás BBB-re gyakorolt hatásának vizsgálata patkánymodellben, különös tekintettel az occludin és a zonula occludens-1 (ZO-1) tight junction fehérjékre.

Kulcsszavak: gyulladásos bélbetegségek, vér-agy gát, tight junction

Köszönetnyilvánítás: A Kulturális és Innovációs Minisztérium Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. EKÖP-26-4 - SZTE-492 (Almási Nikoletta). Munkánk a 2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00226 támogatásával készült.

From Intestinal Inflammation to Blood-Brain Barrier Dysfunction: Focusing on the Tight Junction Proteins Occludin and ZO-1

Inflammatory bowel diseases (IBD), including Crohn's disease and ulcerative colitis, are chronic, relapsing inflammatory disorders influenced by genetic, environmental, and immunological factors [1]. Systemic inflammation may affect blood–brain barrier (BBB) function through the gut–brain axis. Inflammatory mediators and altered tight junction protein expression may increase BBB permeability, potentially contributing to central nervous system alterations and neuropsychiatric symptoms, including depression [2]. This study investigates the effects of TNBS-induced acute intestinal inflammation on BBB integrity in a rat model, focusing on the tight junction proteins occludin and zonula occludens-1 (ZO-1).

***Keywords**: Inflammatory Bowel Diseases, Blood-Brain Barrier, tight junction*

***Acknowledgements:** This work was supported by the University Research Scholarship Program of the Ministry of Culture and Innovation, financed by the National Research, Development and Innovation Fund. Grant number: EKÖP-26-4 - SZTE-492 (Nikoletta Almási). The project was supported by 2019-1.1.1-PIACI-KFI-2019-00226.*

1. X. WANG, ET AL., *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 179, **2024**, 117302.
2. R. K. MASANETZ, ET AL., *International Journal of Molecular Sciences*, 23(19), **2022**, 11111.

KLOROFILL FLUORESZCENCIA - A VETŐMAGTERMESZTŐ ASSZISZTENSE

SZÁSZ Szilvia-Erzsébet[1], CSORBA Artúr-Botond[2], BÁLINT János[2]

[1] *Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológiai és Sportbiológiai Doktori Iskola, Ifjúság útja 6, HU-7624 Pécs, Magyarország*
aszalos_sziszi@yahoo.com
[2]*Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kertészmérnöki Tanszék, Segesvári út 2, RO-540485 Marosvásárhely, Románia*

Korábbi kutatásaink rávilágítottak arra, hogy a termesztő területek közelében található inváziós gyomnövények számos fitopatogén vírus rezervoárjai lehetnek, amelyeket a polifág levéltetvek gazdanövény váltáskor átfertőzhetnek a termesztett kultúrákra [1,2]. Mivel a vírusfertőzések ellen érdemben preventíven lehet védekezni, jelen kutatásban egy ilyen megelőzési módot vizsgáltunk. Szélsőséges kémhatású vegyi anyagok segítségével fertőtlenítettünk paradicsom vetőmagokat, megfigyelve az előáztatás hatását a csírázási erélyre. Továbbá a Sendot FluoMini eszközzel megmértük a szaporítómagok klorofill fluoreszcenciáját, megfigyelve, hogy a magok magas klorofill tartalmához alacsony csíraképesség tartozik-e [3].

A kutatással fel szeretnénk hívni a vetőmagtermesztők figyelmét a prevencióra, hiszen — bár a szántóföldeken kiemelten figyelnek a fertőzésekre és karantén gyomnövényekre — de a betakarított magot csávázva csak talajkártevők és gombák ellen nyújtanak védelmet a csíranövénynek, pedig fontos lenne figyelni a kórokozókra is a fémzárolás előtt. Ugyanakkor egy fluorimetriás eszközt teszteltünk számukra, amely a vetőmag minőségéről adhat nekik fontos információt.

Kulcsszavak: vetőmag fertőtlenítés, csírázási erély, fluorimetria
Köszönetnyilvánítás: Szász Szilvia-Erzsébet kutatói munkásságát a Sapientia Hungariae Alapítvány Collegium Talentum Ösztöndíj Programja támogatja, amiért ezúton is köszönetünket fejezzük ki.

Chlorophyll Fluorescence - The Seed Grower's Assistant

Our previous research has shown that invasive weeds found near croplands can serve as reservoirs for numerous phytopathogenic viruses, which polyphagous aphids can transmit to cultivated crops when switching host plants [1,2]. Since effective preventive measures can be taken against viral infections, we investigated one such preventive method in this study. We disinfected tomato seeds using chemicals with extreme chemical activity and observed the effect of pre-soaking on germination rate. Furthermore, we measured the chlorophyll fluorescence of the seeds using the Sendot FluoMini device to determine whether high chlorophyll content in the seeds was associated with low germination capacity [3].

Through this research, we aim to draw seed growers' attention to prevention, since—although special attention is paid to infections and quarantine weeds in the fields—seed treatment after harvest only protects the seedlings against soil-borne pests and fungi, yet it is also important to monitor for pathogens before sealing the seeds. At the same time, we tested a fluorimetric device for them that can provide important information about seed quality.

***Keywords**: seed disinfection, germination rate, fluorimetry*

Acknowledgements: *Szilvia-Erzsébet Szász's research work is supported by the Collegium Talentum Scholarship Program of the Sapientia Hungariae Foundation, to which we would like to express our gratitude.*

1. K.-A. SZABÓ, É. VÁRALLYAY, E. DEMIAN, A. HEGYI, ZS. NAGYNÉ GALBÁCS, J. KISS, J. BÁLINT, H. D. LOXDALE, A. BALOG, *Frontiers in Plant Science*, 11, **2020,** 684.
2. K.-A. SZABÓ, J. BÁLINT, A. MOLNÁR, SZ.-E. ASZALOS, C. G. FORA, H. D. LOXDALE, A. BALOG, *Front. Ecol. Evol*., 10, **2022**, 1080599.
3. H. H. JALINK, R. VAN DER SCHOOR, Y.E. BIRNBAUM, R. J. BINO, *ISHS Acta Horticulturae*, 504, **1999**, 219-228.

TERÁPIÁS LEHETŐSÉGEK PCOS-BEN: A DIMETIL-FUMARÁT (DMF) HATÁSA A SZTEROID HORMONHÁZTARTÁSRA ÉS A PETEFÉSZEK SZÖVETTANI JELLEMZŐIRE

KISS Viktória Mónika[1], BÖRZSEI Denise[2], LŐRINCZ Csanád-Endre[2], VIRÁG Zoltán[2], NAGY András[2], SUGÁR Anna[2], HAJANI Himan[2], KIS Gyöngyi[2], VARGA Csaba[2], SZABÓ Renáta[2]

[1] *Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, 6726 Szeged, Közép fasor 52*
k.viktoria007@gmail.com
[2] *Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, 6726 Szeged, Közép fasor 52*

A meddőség világszerte több millió embert érint, kialakulásához pedig a petefészek működési zavarai, köztük az egyik leggyakoribb kórkép, a policisztás petefészek szindróma (PCOS) is hozzájárulhat [1, 2].

Vizsgálatunk célja a Dimetil-fumarát (DMF) hatásának vizsgálata volt a szteroid hormonháztartásra és a petefészek szövettani jellemzőire, dehydroepiandroszteron (DHEA)-indukált patkánymodellen.

Eredményeink alapján a DMF kezelés csökkentette a szérum tesztoszteron és ösztrogén szintjét, valamint növelte a progeszteron szintet, ezzel a kóros hiperandrogenizmust és relatív ösztrogén dominanciát mérsékelte. A petefészkekben újra megfigyelhető volt a sárgatest képződés és a ciszták száma is csökkent. A DMF tehát hatékonynak bizonyult a betegség korai hormonális és petefészekben történő változásainak mérséklésében.

Kulcsszavak: Policisztás ovárium szindróma (PCOS), szteroid hormonháztartás, petefészek szövettan.

Köszönetnyilvánítás: A munka a 2020-1.1.2-PIACI-KFI-2020-00154 pályázat támogatásával készült.

Possible Treatment Options for PCOS: the Effect of Dimethyl fumarate (DMF) on Steroid Hormone Levels and Ovarian Histological Characteristics

Infertility affects millions of people worldwide. Ovarian dysfunction can contribute to its development, including one of the most common conditions, polycystic ovary syndrome (PCOS) [1, 2].

Our aim was to investigate the effects of dimethyl fumarate (DMF) on steroid hormone levels and ovarian histological characteristics in a dehydroepiandrosterone (DHEA)-induced rat model.

Based on our results, DMF reduced serum testosterone and estrogen levels and increased progesterone levels, thereby alleviating pathological hyperandrogenism and relative estrogen dominance. Corpus luteum formation was observed again in the ovaries, and the number of cysts decreased. DMF proved effective in mitigating the early hormonal and ovarian changes.

***Keywords**: Polycystic ovary syndrome (PCOS), steroid hormone, ovarian histology*

***Acknowledgement:** This work was supported by grant no. 2020-1.1.2-PIACI-KFI-2020-00154.*

1. WHO, *https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility* (accesed on 2026.10.27.)
2. WHO, *https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/polycystic-ovary-syndrome*. (accesed on 2026.10.27.)

NÖVÉNYSZÁRÍTÁS EGYSZERŰEN. KINETIKA A GYAKORLATBAN

BOGYOR Andrea[1,2], CSAVDÁRI Alexandra[1,2]

[1]*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar*
RO-400028, Kolozsvár, Arany János utca 11
bogyorandi@gmail.com
[2]*Erdélyi Múzeum-Egyesület*
RO-400009, Kolozsvár, Jókai utca 2-4

Az élelmiszeripar nagymértékben támaszkodik a különböző szárított növényekre. Emiatt a különböző növényi részek – például a levelek, a szárak vagy a gyökerek – szárítási sajátosságainak ismerete kulcsfontosságú a szárítási folyamatok tervezése és optimalizálása során [1].

A dolgozat egy egyszerű és költséghatékony kísérleti folyamat alkalmazását mutatja be, amellyel a zeller különböző részeinek közepes hőmérsékletű, konvektív szárítását vizsgálták összehasonlító jelleggel [2]. Értékes folyamatkinetikai adatokat sikerült kimutatni, amelyek lehetővé tették az effektív vízdiffúziós együtthatók és a fajlagos energiafelhasználás kiszámítását. Az eredmények azt igazolták, hogy a zeller esetében a szár szárítása energiatakarékosabb, mint a leveleké.

Kulcsszavak: növényszárítás, szárítási kinetika, egyszerű kísérleti berendezés

Köszönetnyilvánítás: A kutatást az EME Külső Kutatási Projekt (582.5.2/2024) és a Collegium Talentum Ösztöndíjprogram (2026–2027) támogatta.

Easy Plant Drying. Kinetics in practice

The food industry relies heavily on various dryed plants. Hence, drying process characteristics of various plant parts, such as leaves, stalks or roots, are important in their respective design and the optimization [1].

The work presents the use of a simple and cost-efficient experimental set-up employed to describe comparatively the medium-range temperature, convective drying of celery parts [2]. Valuable process kinetics data were obtained. These allowed calculus of effective water diffusivities and specific energy consumptions. The results showed that, in case of celery, stem drying is more energy efficient than that of leaves.

***Keywords**: Drying of plants, Drying kinetics, Simple experimental set-up*

***Acknowledgements:** This work was supported by the EME External Research Project (582.5.2/2024) and the Collegium Talentum Scholarship Program (2026–2027).*

1. S. RUDY, P. BOGUSZEWSKA-MÜLLER, K. DZIEDZIC, M. KAWECKA, J. JABŁOŃSKA-RYŚ, A. SZMAGARA, *Foods*, 13(16), **2024**, 2585.
2. A. A. CSAVDÁRI, A. BOGYOR, G.-L. TURDEAN, *STUDIA UBB CHEMIA*, 71, **2026**, 289-306.

A FÁJDALOM VIZSGÁLATA KÍSÉRLETES ÁLLATMODELLEKBEN

HAJANI Himan[1], KEMENESI-GEDEI Péter Bátor[1], VARGA Csaba[2], SZABÓ Renáta[1], HALÁSZ László[1], PUSKÁS Dorina[1], KISS Viktória[1], VIRÁG Zoltán[1], NAGY András[1], SUGÁR Anna[1], KIS Gyöngyi[1]

Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék, Természettudományi és Informatikai Kar / Szegedi Tudományegyetem, HU-6726 Szeged, Közép fasor 52.

[2] *HR-Pharma Kft., HU-6720 Szeged, Bíbic utca 5.*

himan.ibrahim99@gmail.com; karcsune.kis.gyongyi@szte.hu

Jelen tanulmány célja az orofaciális gyulladásos fájdalommodell jellemzése.

A kísérletek során felnőtt patkányok bajuszpárnájába CFA-t injektáltunk lokális gyulladás kiváltása érdekében és szöveti morfológiai vizsgálatokat végeztünk, valamint az allodínia kialakulását teszteltük.

A CFA-injekció jelentős lokális gyulladásos reakciót váltott ki, amelyet a szövettani vizsgálat során fokozott leukocitainfiltráció jelzett. A viselkedéses vizsgálatok igazolták a mechanikai allodínia kialakulását. Eredményeink alapján a bajuszpárnába adott CFA-injekcióval létrehozott modell alkalmas az orofaciális gyulladásos fájdalom vizsgálatára. A gyulladásos és viselkedéses változások több napon át történő fennmaradása lehetőséget biztosít az orofaciális gyulladás által kiváltott változások molekuláris módszerekkel történő tanulmányozására a trigeminális rendszerben is.

Kulcsszavak: komplett Freund-adjuváns, gyulladásos fájdalom modell, allodínia

Támogatók: Kemenesi-Gedei Péter Bátort a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap egyetemi kutatási ösztöndíjprogramja az EKÖP-24-3-SZTE-516 számú pályázat keretében támogatja.

Köszönetnyilvánítás: A szerzők hálásan köszönik Huszárné Dr. Fehér Evelinnek a kísérleti állatok biztosítását és kezelésben nyújtott segítségét, valamint Németh Erikának a szövettani vizsgálatok során nyújtott segítségét.

Assessment of Pain in Experimental Animal Models

This study aimed to characterize a model of inflammatory pain.

Inflammatory pain was induced by unilateral injection of CFA into the vibrissal pads of adult rats. Morphological analysis and the determination of allodynia were performed.

CFA injection induced a marked inflammatory response in the vibrissal pad skin, characterized by increased leukocyte infiltration. Behavioral assessment confirmed the development of mechanical allodynia.

CFA injection into the vibrissal pads provides a useful model for investigating orofacial inflammatory pain. The persistence of these alterations over several days offers an opportunity to study inflammation-induced molecular changes in the trigeminal system.

Keywords: *complete Freund's adjuvant; inflammatory pain; mechanical allodynia; trigeminal ganglion; animal model*

Acknowledgements: *The authors gratefully acknowledge Evelin Fehér Huszárné, MSc, PhD, for providing and assisting with the handling of the experimental animals and Erika Németh for her histological assistance.*

Funding: *Péter Bátor Kemenesi-Gedei was supported by the University Research Scholarship Program of the National Research, Development and Innovation Fund, Hungary, under grant number EKÖP-24-3-SZTE-516.*

KERESKEDELMI ÉS MŰTRÁGYA-ADALÉK ZNO ÉS TIO_2 HATÁSA A FEHÉR HERE (*TRIFOLIUM REPENS* L.) CSÍRÁZÁSÁRA

ORBÁN Kincső-Katalin, KOVÁCS Gábor

Sapientia EMTE, Kertészmérnöki Tanszék, Calea Sighişoarei nr. 2., Marosvásárhely/Koronka, RO-540485
kovacs.gabor@ms.sapientia.ro

A cink-oxidot (ZnO) és a titán-dioxidot (TiO_2) egyre gyakrabban alkalmazzák műtrágya-adalékanyagként, növényekre gyakorolt hatásuk azonban a serkentéstől a toxicitásig terjedhet. Munkánkban egy helyi műtrágyagyár által adalékanyagként felhasznált ZnO és TiO_2 hatását hasonlítottuk össze kisebb részecskeméretű, kereskedelmi megfelelőikével a fehér here (*Trifolium repens* L.) csírázására és korai fejlődésére. A magokat 10, 50, 100 és 200 mg L^{-1} koncentrációjú szuszpenziókban csíráztattuk 10 napig az ISTA protokollja szerint. A kezelések a csírázást alig, a csíranövények fejlődését viszont jelentősen befolyásolták. Mindkét ZnO 100 mg L^{-1}-es és nagyobb koncentrációban csökkentette a hajtás- és gyökérhosszt, valamint a zöldtömeget; a kereskedelmi ZnO hatása a koncentrációval arányosan erősödött, és megnövelte az abnormális csíranövények arányát. A kereskedelmi TiO_2 már 10 mg L^{-1}-nél gátolta a hajtásnövekedést, míg a TiO_2-adalékanyag csak a gyökérhosszt és a száraztömeget mérsékelte. Eredményeink alapján a fém-oxid adalékanyagok hatása anyag- és méretfüggő, ami körültekintő ökotoxikológiai értékelést tesz szükségessé.

Kulcsszavak: fém-oxid nanorészecskék, műtrágya-adalékanyagok, csírázás, fitotoxicitás

Köszönetnyilvánítás: A kutatás a Kutatási, Innovációs és Digitalizációs Minisztérium, CNCS–UEFISCDI által finanszírozott, PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073 azonosítószámú projekt keretében valósult meg, a PNCDI IV program részeként.

*Effects of Commercial and Fertilizer-Additive ZnO and TiO_2 on White Clover (*Trifolium repens *L.) Germination*

*Zinc oxide (ZnO) and titanium dioxide (TiO_2) are increasingly used as fertilizer additives, yet their effects on plants range from stimulation to toxicity. We compared ZnO and TiO_2 used as additives by a local fertilizer plant with their finer commercial counterparts for their effects on the germination and early development of white clover (*Trifolium repens *L.). Seeds were germinated for 10 days in suspensions of 10, 50, 100 and 200 mg L^{-1} following the ISTA protocol. Treatments barely affected germination but markedly impaired seedling development. Both ZnO materials reduced shoot and root length and fresh mass at 100 mg L^{-1} and above; the effect of commercial ZnO intensified with concentration and raised the proportion of abnormal seedlings. Commercial TiO_2 inhibited shoot growth already at 10 mg L^{-1}, while the TiO_2 additive reduced only root length and dry mass. Our results indicate that the effects of metal oxide additives are material- and size-dependent, which calls for careful ecotoxicological assessment.*

***Keywords**: metal oxide nanoparticles, fertilizer additives, germination, phytotoxicity*

***Acknowledgements:** This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073, within PNCDI IV.*

A FLAVONOID-KOPIGMENTÁCIÓ MINT ZAVARÓ TÉNYEZŐ A LILA ÉS VÖRÖS ZÖLDSÉGEK ANTOCIÁNTARTALMÁNAK SPEKTROFOTOMETRIÁS BECSLÉSÉBEN

KARSAI Noémi[1], MÁTYÁS Zsolt[1], STANGA Maria[1], FAUR Cosmin Alin[1], DĂESCU Adela M.[1], LEOPOLD Loredana[1], BUNEA Andrea[1], DULF Francisc[1], CRUCERIU Daniel[2], DIACONEASA Zorița[1]

[1]University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca, RO-400372 Cluj-Napoca, Calea Mănăștur 3-5.
noemi.karsai@usamvcluj.ro
[2]Babeș-Bolyai University, Department of Molecular Biology and Biotechnology, RO-400006 Cluj-Napoca, Strada Clinicilor 5-7.

A lila és vörös zöldségfélék színüket az antocianinoknak köszönhetik, amelyek táplálkozási antioxidánsok is; az azonos protokollal végzett összehasonlítás azonban ritka. Az összes polifenol- (TPC), flavonoid- (TFC) és monomer antocianintartalmat (TAC) spektrofotometriásan, az egyedi vegyületeket LC-PDA-ESI$^+$-MS-sel, az antioxidáns kapacitást öt módszerrel (DPPH, ABTS, CUPRAC, FRAP, ORAC) határoztuk meg.

Az LC-MS 289 fenolos vegyületet és három kemotaxonómiai mintázatot tárt fel. A TAC a TFC-vel, a CUPRAC-kal és az ORAC-kal korrelált, a DPPH-val és FRAP-pal nem. A TAC és az LC-MS-sel mért antocianintartalom egyezése erősen változó volt. Eredményeink a kromatográfiás módszerek jelentőségét hangsúlyozzák a pontos fenolos profil meghatározásában.

Kulcsszavak: antocianinok, antioxidáns aktivitás, LC-PDA-ESI$^+$-MS, zöldségfélék.

Flavonoid Co-Pigmentation as a Confounding Factor in Spectrophotometric Anthocyanin Estimation of Purple and Red Vegetables

Purple and red vegetables owe their coloration to anthocyanins, which are also potent dietary antioxidants, yet comparisons using identical analytical protocols remain scarce. TPC, TFC and TAC were determined spectrophotometrically, individual compounds by LC-PDA-ESI$^+$-MS, and antioxidant capacity by five complementary assays (DPPH, ABTS, CUPRAC, FRAP, ORAC).

LC-MS resolved 289 phenolic compounds, revealing three distinct chemotaxonomic patterns. Spectrophotometric TAC correlated with TFC, CUPRAC and ORAC, but not with DPPH or FRAP. The agreement between spectrophotometric TAC and LC-MS-quantified anthocyanin content was highly variable. These findings underscore the importance of chromatographic methods for accurate phenolic profiling.

***Keywords**: anthocyanins, antioxidant activity, LC-PDA-ESI$^+$-MS, vegetables*

HATLÁBÚ ROBOTOK VEZÉRLÉSE OSZCILLÁLÓ NEURONOKKAL

HERCZEG Ágnes, ANDRÁS Tamás, HARKÓ Csanád, SÁNDOR Bulcsú

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar,
RO-400084, Kolozsvár, Mihail Kogălniceanu utca 1.
agnes.herczeg@ubbcluj.ro

A komplex mozgásformák egyszerű dinamikai rendszerekből történő kialakulása a nemlineáris dinamika és a biorobotika egyik fontos kutatási kérdése. Munkánkban minimális méretű, neuronegységekből felépülő hálózatrendszereket vizsgálunk, amelyek szimmetrikus, gátló kapcsolatok révén képesek különböző járásmintázatok létrehozására.

Megmutatjuk, hogy a gátlás által kiváltott szimmetriasértés robusztus mozgáskoordinációt eredményez, amely sérült végtag esetén, valamint négylábú robotoknál is működőképes. A járásmintázatok közötti átmenetek impulzusszerű bemenetekkel szabályozhatók. A neuron–aktuátor rendszer stabilitásának vizsgálatával feltárjuk az oszcillációk kialakulásának dinamikai feltételeit, amelyeket fizikai robotkísérletekkel is igazolunk.

Kulcsszavak: önszerveződés, lépésmintázatok, hatlábú robot

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a Sapientia Hungariae Alapítvány Collegium Talentum programja támogatta.

Controlling Hexapods Using Oscillating Neurons

Understanding how complex locomotion emerges from simple dynamical principles is a key challenge in nonlinear dynamics and bio-inspired robotics. We investigate minimal neuron-based central pattern generators (CPGs) coupled through symmetric inhibitory interactions.

Despite their symmetry, these networks generate distinct gait patterns through inhibition-induced symmetry breaking. The resulting locomotion is robust to leg injury and can be extended to quadruped robots without modifying the controller. Gait transitions are achieved through either impulse-like inputs or proprioceptive feedback. Linear stability analysis of a minimal neuron–actuator loop reveals the conditions for oscillatory behavior, with theoretical predictions validated through physical robot experiments.

***Keywords**: self-organization, gait patterns, hexapod*

***Acknowledgements:** The research was supported by the Collegium Talentum program of the Sapientia Hungariae Foundation.*

1. B. T. ANDRÁS, C. HARKÓ, Á. HERCZEG, C. GROS, B. SÁNDOR, *Bioinspiration and Biomimetics 21.1*, 27(2), **2026**, 016006.

KÉPES-E A FITOPLANKTON LÉPÉST TARTANI A KLÍMAVÁLTOZÁSSAL?

VARGA Gabriella Andrea[1,2]

[1] *Integratív Biológiai Doktori Iskola, Biológia és Geológia Kar, Babeș–Bolyai Tudományegyetem, Republicii utca 44, Kolozsvár 400015, Románia*
[2] *Kolozsvári Biológiai Kutatóintézet, Biológiai Tudományok Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Intézete, Republicii utca 48, Kolozsvár 400015, Románia.*
gabriella.varga@ubbcluj.ro, gabriella.varga@icbcluj.ro

A fitoplankton a globális elsődleges produkció megközelítőleg feléért felelős, és a vízi táplálékhálózatok, valamint a biogeokémiai körforgások alapvető alkotóeleme. A jelenleg zajló klímaváltozás a vízi környezeteket is átalakítja a hőmérséklet emelkedése, a vízrétegződés erősödése, a tápanyagviszonyok változása és a szén-dioxid-koncentráció növekedése révén. Az evolúciós kísérletekből, a hosszú távú akklimációs vizsgálatokból, a feltámasztásos ökológia módszereiből, valamint a nagyléptékű megfigyeléses elemzésekből származó bizonyítékok arra utalnak, hogy a fitoplankton jelentős élettani és evolúciós alkalmazkodóképességgel rendelkezik a környezeti változásokkal szemben. Az alkalmazkodási potenciál azonban jelentős eltéréseket mutat a különböző taxonok, populációk és törzsek között. Ezek az eltérő válaszreakciók várhatóan módosítják a fajok közötti kölcsönhatásokat és a közösségek összetételét, ezáltal potenciálisan átalakítva az ökoszisztémák működését. E folyamatok megértése ezért elengedhetetlen a vízi rendszerek jövőbeli biodiverzitásának, ökoszisztéma-működésének és éghajlati visszacsatolásainak előrejelzéséhez.

Kulcsszavak: fitoplankton, klímaváltozás, alkalmazkodás, evolúció, vízi ökoszisztémák

Can Phytoplankton Keep Up with Climate Change?

Phytoplankton account for approximately half of global primary production and constitute a fundamental component of aquatic food webs and biogeochemical cycles. Ongoing climate change is altering aquatic environments through increasing temperatures, enhanced stratification, shifting nutrient regimes, and elevated carbon dioxide concentrations. Evidence from experimental evolution, long-term acclimation studies, resurrection ecology, and large-scale observational analyses indicates that phytoplankton possess considerable capacity for physiological and evolutionary responses to environmental change. However, adaptive potential varies substantially among taxa, populations, and strains. Such differential responses are expected to modify species interactions and community composition, potentially reshaping ecosystem processes. Understanding these dynamics is therefore essential for predicting future patterns of biodiversity, ecosystem functioning, and climate feedbacks in aquatic systems.

***Keywords**: phytoplankton, climate change, adaptation, evolution, aquatic ecosystems*

KONFERENCIA NÉVJEGYZÉK

Szervező Bizottság Névjegyzék

NÉV	INTÉZMÉNY	ELÉRHETŐSÉG
Bitay Enikő	Erdélyi Múzeum-Egyesület, Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Műszaki és Humántudományok Kar, Óbudai Egyetem, Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar	bitay.eniko@eme.ro
Csavdári Alexandra	Erdélyi Múzeum-Egyesület, Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	alexandra.csavdari@ubbcluj.ro
ifj. Várhelyi Csaba	Erdélyi Múzeum-Egyesület, Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	ifj.varhelyi.cs@gmail.com
Simon-Várhelyi Melinda	Erdélyi Múzeum-Egyesület, Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	melinda.varhelyi@ubbcluj.ro
Deák Noémi	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	noemi.deak@ubbcluj.ro
Bogyor Andrea	Erdélyi Múzeum-Egyesület, Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Vegyészmérnöki Doktori Iskola	bogyorandi@gmail.com andrea.bogyor@ubbcluj.ro

Önkéntesek Névjegyzék

NÉV	INTÉZMÉNY	ELÉRHETŐSÉG
Kiss Evelyn-Mária	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	evelynkiss95@gmail.com
Oroszlán Norbert	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	norbertoroszlan@gmail.com
Lőrincz Anikó	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	lorinczaniko09@gmail.com

Előadók/Résztvevők Névjegyzék

NÉV	INTÉZMÉNY	ELÉRHETŐSÉG
Babcsányi Izabella	Szegedi Tudományegyetem, Természet- és Környezetföldrajz Tanszék	i.babcsanyi@gmail.com
Biró Levente	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Vegyészmérnöki Doktori Iskola	levente.biro@ubbcluj.ro
Bogya Stefánia-Zsófia	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Biológia Intézet	zsofi.bogya2003@gmail.com
Borkovits Tamás	Szegedi Tudományegyetem, Bajai Csillagvizsgálója	borkotomi@gmail.com
Both Emese	Sapientia EMTE, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék	bothemese@uni.sapientia.ro
Csákány Olivér	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar	olivercsakany@gmail.com
Csorba Artúr Botond	Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar, Kertészmérnöki Tanszék	csorba.artur@ms.sapientia.ro
Dobri Dávid	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Geológiai Intézet	dobridavid2004@gmail.com
Fodorpataki László	Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar, Kertészmérnöki Tanszék	fodorpataki.laszlo@ms.sapientia.ro
Hajani Himan Ibraim Ali	Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék	himan.ibrahim99@gmail.com
Herczeg Ágnes	Babes-Bolyai Tudományegyetem, Fizika kar	herczegagnes16@gmail.com
Hornyák Vendel	Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar Élelmiszermérnöki Intézet	hvendel9811@gmail.com

Ilyés Áron	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar	aron.ilyes@stud.ubbcluj.ro
Jancsó Benjámin	Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet	jancsob@mk.u-szeged.hu
Karsai Noémi	Kolozsvári Agrártudományi és Állatorvosi Egyetem	noemi.karsai@usamvcluj.ro
Kelemen Tamás	Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar, Kertészmérnöki Tanszék	kelemen.a.tamas@gmail.com
Kiss Viktória Mónika	Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék	k.viktoria007@gmail.com
Kovács Gábor	Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar, Kertészmérnöki Tanszék	kovacs.gabor@ms.sapientia.ro
Lovász Tamás	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Magyar Kémiai és Vegyészmérnöki Intézet	tamas.lovasz@ubbcluj.ro
Máthé Csongor	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar, Magyar Földrajzi Intézet	csongor.mathe@ubbcluj.ro
Mátyás László	Sapientia EMTE, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék	matyaslaszlo@uni.sapientia.ro
Mihály Norbert-Botond	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar	norbert.mihaly@ubbcluj.ro
Nagy András Levente	Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Biológia Intézet	nagy.andras.levente99@gmail.com
Nagy Izabella	Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar,	zabella1204@gmail.com

	Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék	
Olai Viola	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Tanszék, Evolúciós Ökológiai Csoport	olaiviola@gmail.com
Orbán Kincső-Katalin	Szegedi Tudományegyetem, Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar, Kertészmérnöki Tanszék	orbankatica555@gmail.com
Patkó Ferenc	Erdélyi Múzeum-Egyesület	patko.f.ferenc@gmail.com
Privigyei Klaudia	Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Élelmiszermérnöki Intézet	pklau2005@gmail.com
Sándor Gábor	Nyíregyházi Egyetem, Környezet- és Természettudományi Intézet	sandor.gabor@nye.hu
Sütő Katinka-Nóra	Babeș–Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar	sutonora03@gmail.com
Szász Andreea - Anita	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki kar, Vegyészmérnöki Doktori Iskola	andreea.anita.szasz@gmail.com
Szász Loránd Károly	Metromat SRL	szasz_lrnd@yahoo.com
Szász Szilvia - Erzsébet	Pécsi Tudományegyetem, Biológiai és Sportbiológiai Doktori Iskola	aszalos.sz.szilvia.e@student.ms.sapientia
Szegedi Balázs	Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar	szegedib@mk.u-szeged.hu
Szilveszter Szabolcs	Sapientia EMTE, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék	szilveszterszabolcs@uni.sapientia.ro
Sztankovics Alexandra	Sapientia EMTE, Marosvásárhelyi Kar, Kertészmérnöki Tanszék	sztankovics.alexandra@student.ms.sapien
Tóth Nóra Zsófia	Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar	nrtth.555@gmail.com

Varga Gabriella-Andrea	Babeș–Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Kolozsvári Biológiai Kutatóintézet	vargagabriella440@gmail.com
Virág Piroska	Prof. Dr. Ion Chiricuță Kolozsvári Onkológiai Intézet	virag.piroska@yahoo.com
Virág Zoltán	Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék	zolee0920@gmail.com
Zsombori Zalán	Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar	zalan.zsombori@gmail.com

Tartalomjegyzék

Program…….. 3

Plenáris előadások……... 8

Kivonatok…… 18

Multidiszciplináris Szekció I……..... 19

Multidiszciplináris Szekció II……..... 31

Doktorandusz vetélkedő I……... 43

Konferencia Névjegyzék…….. 59

Tartalomjegyzék…….. 64

ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET
Természettudományi Szakosztály
http://www.eme.ro

RO 400009 Kolozsvár/Cluj-Napoca, Jókai/Napoca utca 2-4.
Postafiók: OP 400750 CP 191
Tel/Fax: +40-264-595176
e-mail: titkarsag@eme.ro