

**BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BIOLÓGIA ÉS GEOLÓGIA KAR  
MAGYAR BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET  
GEOLÓGIAI INTÉZET MAGYAR TAGOZAT**

UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI  
FACULTATEA DE BIOLOGIE ŞI GEOLOGIE  
DEPARTAMENTUL DE BIOLOGIE ŞI ECOLOGIE AL LINIEI MAGHIARE  
LINIA MAGHIARĂ A DEPARTAMENTULUI DE GEOLOGIE

**ÁLLAMVIZSGA SZAKDOLGOZATOK  
ÉS MAGISZTERI DISSZERTÁCIÓK  
KIVONATAI**

REZUMATELE LUCRĂRILOR DE LICENŢĂ  
ŞI ALE DISERTAŢIILOR DE MASTERAT



BIOLÓGIA BSc  
ÖKOLÓGIA ÉS TERMÉSZETVÉDELEM BSc  
GEOLÓGIA BSc  
SZÁRAZFÖLDI ÉS VÍZI ÖKOLÓGIA MSc  
ORVOSI BIOLÓGIA MSc

BIOLOGIE BSc  
ECOLOGIE ŞI PROTECŢIA MEDIULUI BSc  
GEOLOGIE BSc  
ECOLOGIE TERESTRĂ ŞI ACVATICĂ MSc  
BIOLOGIE MEDICALĂ MSc



Kolozsvár / Cluj  
2020

# Támogatók:

MEGVALÓSULT A MAGYAR KORMÁNY  
TÁMOGATÁSÁVAL



MINISZTERELNÖKSÉG  
NEMZETPOLITIKAI ÁLLAMTITKARSÁG



BETHLEN GÁBOR  
Alap

**Kiadja/Editat de:**  
**Asociația Apáthy István**  
**Egyesület**

**ÁLLAMVIZSGA SZAKDOLGOZATOK  
ÉS MAGISZTERI DISSZERTÁCIÓK  
KIVONATAI**

BIOLÓGIA BSc  
ÖKOLÓGIA ÉS TERMÉSZETVÉDELEM BSc  
GEOLÓGIA BSc  
SZÁRAZFÖLDI ÉS VÍZI ÖKOLÓGIA MSc  
ORVOSI BIOLÓGIA MSc



**REZUMATELE LUCRĂRILOR DE LICENȚĂ  
ȘI ALE DISERTAȚIILOR DE MASTERAT**

BIOLOGIE BSc  
ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI BSc  
GEOLOGIE BSc  
ECOLOGIE TERESTRĂ ȘI ACVATICĂ MSc  
BIOLOGIE MEDICALĂ MSc



**Kiadja/Editat de:  
Asociația Apáthy István  
Egyesület**

# Tartalomjegyzék

## BIOLÓGIA BSC

<b>Bälaj Petra Nicoleta:</b> Pénzerméket kolonizáló mikroorganizmusok vizsgálata .....	3
<b>Erdei Balázs:</b> A virulencia faktorok szerepe a methicillin-rezisztens <i>Staphylococcus aureus</i> törzsek elterjedésében.....	4
<b>Erős Nándor:</b> Az időszakos tócsák eltűnése a legelőfelhagyás következtében: egy társadalmi-ökológiai rendszer tényezőinek és következményeinek feltárása .....	5
<b>Gál Pálma:</b> Az eurázsia hód ( <i>Castor fiber</i> ) fásszárú táplálékpreferenciája az Alcsiki-medencében (Hargita megye).....	6
<b>Györfi Orsolya-Bernadett:</b> Két gyakori galagonya faj és hibridjük növekedési teljesítményének összehasonlítása kísérleti körülmények között .....	7
<b>Kis Anikó-Evelin:</b> A Helvellaceae (Fungi, Ascomycota) család és a Romániában előforduló fajok bemutatása .....	8
<b>Kulcsár Petra:</b> Két domináns fűfaj egyedszintű talajbiotájának hatása a gyepi növények fejlődésére .....	9
<b>Német Csilla:</b> A mecA gén szerepe a <i>Staphylococcus aureus</i> baktérium antibiotikum rezisztenciájában .....	10
<b>Öry Inez:</b> Biológiailag aktív vegyületek hatása a <i>Serratia marcescens</i> biofilmképzésére .....	11
<b>Szabó Zselyke-Dorottya:</b> Az ateroszklerózis ismert biokémiai rizikófaktorainak vizsgálata egy rehabilitációs profilú kórház beteganyagában.....	12
<b>Szilágyi Ákos-Péter:</b> A hőhátartás szerepe az állati szervezet homeosztázisának megőrzésében .....	13
<b>Szilágyi Bernadett:</b> Az inváziós magas kúpvirág ( <i>Rudbeckia laciniata</i> ) hatása az előzőnlött területek beporzóközösségeire .....	14
<b>Tempfli Éva:</b> A bakteriális vaginózis fő tünetei, és a kialakításában szerepet játszó néhány baktérium- és gombafaj azonosítása molekuláris biológiai módszerekkel .....	15
<b>Tifán Sára:</b> A kolozsvári „Al. Borza” Botanikus Kertben terjedő invazív fajok felmérése és visszaszorítási lehetőségeik .....	16

## ÖKOLÓGIA ÉS TERMÉSZETVÉDELEM BSC

<b>Antal Orsolya-Mária:</b> Fajkicserélődés és sötét-diverzitás alföldi szitakötő-közösségek esetében.....	19
<b>Bakó Beáta:</b> A koccidium fertőzés változása az év során és hatása a házi verebek testsúlyára .....	20
<b>Jakab Kristóf:</b> Vízzennyezés hatásai a Tetrademus obliquus planktonikus mikroalgára.....	21
<b>Onodi Henrietta:</b> Denevérkutatás a Királyerdő-hegység elfeledett barlangjaiban .....	22
<b>Takács Emőke-Tünde:</b> A fészkesek (Asteraceae) virágzatában fejlődő és élő izeltlábú közösség sokféleségének kapcsolata a tájszerkezettel.....	23

## GEOLÓGIA BSC

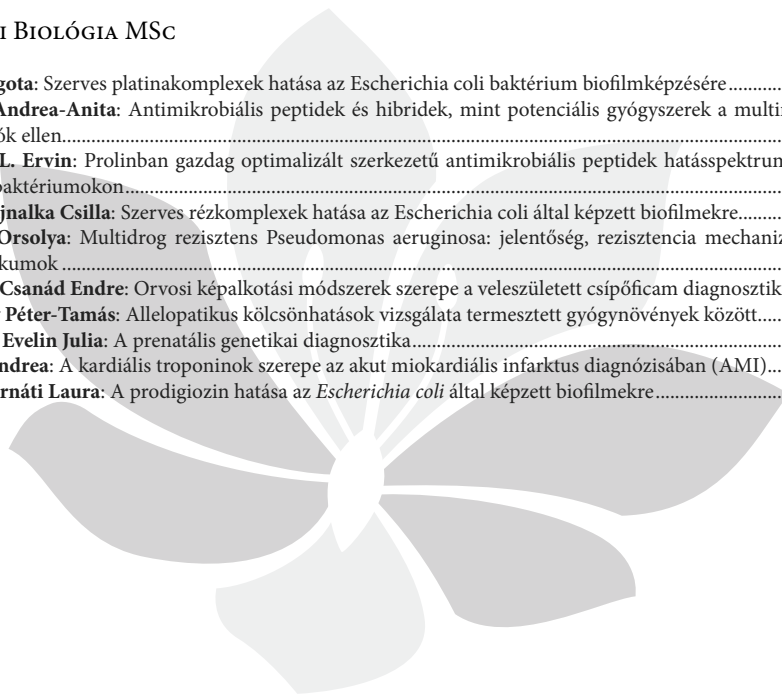
<b>Ádámcsik Árpád:</b> Az Orotva-völgyi (Ditró, Hargita megye) alkáli masszívum egyes kőzeteinek petrográfiai, ásványtani, geokémiai jellemzése .....	27
<b>Balázs Beatrix-Boglárika:</b> A Kozolya-kő (Déva, Hunyad megye) ásványtani, geokémiai és petrogenetikai jellemzése.....	28
<b>Botár Gellért:</b> Betonminták technológiai és ásványtani vizsgálata.....	29
<b>Kicsi Anna-Réka:</b> Az eoécén-oligocén határon végbement globális klímaváltozás hatásai és okai .....	30

## VÍZI ÉS SZÁRAZFÖLDI ÖKOLÓGIA MSC

<b>Balázs László:</b> Pb, Cu és Zn akkumulációja salátában és retekben .....	33
<b>Cimpan Kinga-Timea:</b> A <i>Strix</i> nembe tartozó bagolyfajok felmérése a Radnai-havasok Nemzeti Park-Bioszféra Rezervátumban .....	34
<b>Dénes Anna:</b> Sztatoktő szárnyak fluktuáló aszimmetriájára ható környezeti stressztényezők alföldi sztatoktő-közösségek esetén .....	35
<b>Kelemen Kinga:</b> Egy védett faj újrakonstitúciójának története és a védelmének lehetőségei helyi lakosok szemszögéből: a hód esete egy felcsúki faluban .....	36
<b>Miholcsa Zsombor:</b> Centik, grammok, évek: mitől függ az inváziós növények hatása?.....	37
<b>Pénzes Janka:</b> A vérplazma baktériumölő kapacitásának és az életritmusnak a kapcsolata madaraknál.....	38

## ORVOSI BIOLÓGIA MSC

<b>Antal Ágota:</b> Szerves platinakomplexek hatása az <i>Escherichia coli</i> baktérium biofilmképzésére .....	41
<b>Fényes Andrea-Anita:</b> Antimikrobiális peptidok és hibridek, mint potenciális gyógyszerek a multirezisztens kórokozók ellen.....	42
<b>Gyenge L. Ervin:</b> Prolinban gazdag optimalizált szerkezetű antimikrobiális peptidok hatásspektruma Gram-negatív baktériumokon.....	43
<b>Imre Hajnalka Csilla:</b> Szerves rézkomplexek hatása az <i>Escherichia coli</i> által képzett biofilmekre.....	44
<b>Kovács Orsolya:</b> Multidrog rezisztens <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : jelentőség, rezisztencia mechanizmusok, új antibiotikumok .....	45
<b>Lőrincz Csanád Endre:</b> Orvosi képzési módszerek szerepe a vesézületett csípőficam diagnosztikájában .....	46
<b>Marossy Péter-Tamás:</b> Allelopatikus kölcsönhatások vizsgálata természetesen előforduló gyógynövények között.....	47
<b>Menyő Evelin Júlia:</b> A prenatális genetikai diagnosztika .....	48
<b>Pándi Andrea:</b> A kardiális troponinok szerepe az akut miokardiális infarktusz diagnosztikájában (AMI).....	49
<b>Pop-Csernati Laura:</b> A prodigiozin hatása az <i>Escherichia coli</i> által képzett biofilmekre .....	50



# Cuprins

## BIOLOGIE BSC

<b>Bălaj Petra Nicoleta:</b> Studiul unor microorganisme din microbiota monedelor .....	3
<b>Erdei Balázs:</b> Importanța factorilor de virulență în răspândirea tulpinilor de <i>Staphylococcus aureus</i> rezistente la metilicilină .....	4
<b>Erős Nándor:</b> Dispariția bălților temporare ca rezultat al abandonului pășunatului tradițional: explorarea cauzelor social-ecologice și consecințele lor asupra amfibienilor .....	5
<b>Gál Pálma:</b> Preferințele trofice ale castorului eurasiatic ( <i>Castor fiber</i> ) în Depresiunea Ciucului de Jos (Județul Harghita) .....	6
<b>Györfi Orsolya-Bernadett:</b> Compararea performanței între trei taxoni comuni de <i>Crataegus</i> în condiții experimentale .....	7
<b>Kis Anikó-Evelin:</b> Caracterizarea familiei Helvellaceae (Fungi, Ascomycota) și a speciilor din România .....	8
<b>Kulcsár Petra:</b> Efectele microbiotei individuale de sol a două specii dominante de iarbă asupra dezvoltării plantelor de pajiști .....	9
<b>Német Csilla:</b> Rolul genei <i>mecA</i> în rezistența la antibiotice a bacteriei <i>Staphylococcus aureus</i> .....	10
<b>Óry Inez:</b> Efectul unor substanțe biologice active asupra formării biofilmului de <i>Serratia marcescens</i> .....	11
<b>Szabó Zselyke-Dorottya:</b> Cercetarea factorilor de risc biochimici cunoscuți ai aterosclerozei la pacienții internați într-un spital cu profil de recuperare .....	12
<b>Szilágyi Ákos-Péter:</b> Rolul termoregulației în menținerea homeostaziei organismului animal .....	13
<b>Szilágyi Bernadett:</b> Efectul plantei invazive <i>Rudbeckia laciniata</i> asupra comunităților polenizatoare din zonele invadate .....	14
<b>Tempfli Éva:</b> Vaginita bacteriană: simptome principale, și identificarea cu ajutorul metodelor de biologie moleculară, a unor specii de bacterii și fungi cu rol în formarea acesteia .....	15
<b>Tifán Sára:</b> Răspândirea speciilor de plante invazive în Grădina Botanică „Al. Borza” și propuneri pentru combaterea lor .....	18

## ECOLOGIE ȘI PROTECTIA MEDIULUI BSC

<b>Antal Orsolya-Mária:</b> Schimb de specii și diversitate întunecată în cazul comunităților de libelule de șes....	19
<b>Bakó Beáta:</b> Modificări ale infecției cu coccidii în cursul anului și efectul acesteia asupra greutateii vrăbiilor de casă .....	20
<b>Jakab Kristóf:</b> Efecte ale poluării mediului acvatic asupra microalgei planctonice <i>Tetrademus obliquus</i> .....	21
<b>Onodi Henrietta:</b> Cercetare chiropterologică în peșteri uitate din Munții Pădurea Craiului .....	22
<b>Takács Emőke-Tünde:</b> Relația diversității comunităților de arthropode din inflorescențele de Asteraceae cu structura peisajului .....	23

## GEOLOGIE BSC

<b>Ádámcsik Árpád:</b> Caracterizarea geochimică, mineralogică și petrografică a unor roci din lungul Văii Jolotca (Ditrău, județul Harghita) .....	27
<b>Balázs Beatrix-Boglárka:</b> Caracterizarea mineralogică, geochimică și petrogenetică a rocilor Piatra Cozia (Deva, județul Hunedoara) .....	28
<b>Botár Gellért:</b> Analiza tehnologică și mineralogică a unor probe de beton .....	29
<b>Kicsi Anna-Réka:</b> Efectele și cauzele schimbării climatice globale la limita Eocen/Oligocen .....	30

## ECOLOGIE TERESTRĂ ȘI ACVATICĂ MSC

<b>Balázs László:</b> Acumularea Pb, Cu, Zn în salată și ridiche .....	33
<b>Cimpan Kinga-Timea:</b> Monitorizarea și inventarierea speciilor de huhurezi în Parcul Național Munții Rodnei-Rezervație a Biosferei .....	34
<b>Dénes Anna:</b> Efectul stresului ambiental asupra asimetriei fluctuante a aripilor în comunități de libelule de șes .....	35
<b>Kelemen Kinga:</b> Reintroducerea și conservarea unei specii protejate și oportunitățile protejării acesteia din punctul de vedere al comunității locale: cazul castorului european ( <i>Castor fiber</i> ) într-un sat din județul Harghita .....	36
<b>Miholcsa Zsombor:</b> Centimetri, grame și ani: ce explică efectul speciilor de plante invazive? .....	37
<b>Pénzes Janka:</b> Studiu privind relația dintre ritmul de viață și activitatea antibacteriană a plasmei de sânge la păsări .....	38

## BIOLOGIE MEDICALĂ MSC

<b>Antal Ágota:</b> Efectul unor compuși organici de platină asupra formării biofilmelor de <i>Escherichia coli</i> .....	41
<b>Fényes Andrea-Anita:</b> Peptide și hibrizi antimicrobieni ca medicamente potențiale împotriva patogenilor multirezistenți .....	42
<b>Gyenge L. Ervin:</b> Efectul spectrului de activitate al peptidelor antimicrobiene bogate în prolină asupra bacteriilor Gram- negative .....	43
<b>Imre Hajnalka Csilla:</b> Efectul unor substanțe organice de cupru asupra biofilmelor de <i>Escherichia coli</i> .....	44
<b>Kovács Orsolya:</b> Tulpini de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> multidrog-rezistente: patogenitate, mecanisme de rezistență, antibiotice noi .....	45
<b>Lőrincz Csanád Andre:</b> Rolul imagisticii în diagnosticarea displaziei de șold .....	46
<b>Marossy Péter-Tamás:</b> Studiul interacțiunilor alelopatice în coculturi de plante medicinale .....	47
<b>Menykö Evelin Julia:</b> Diagnosticul genetic prenatal .....	48
<b>Pándi Andrea:</b> Rolul troponinei cardiospecifice în diagnosticarea infarctului miocardic acut (IMA) .....	49
<b>Pop-Csernáti Laura:</b> Efectul prodigiozinei asupra formării biofilmelor de <i>Escherichia coli</i> .....	50





# **BIOLÓGIA BSc**

**2020**



## Pénzérmeget kolonizáló mikroorganizmusok vizsgálata

Bălaj Petra Nicoleta

Témavezető: dr. Papp Judit

A mikroorganizmusokat számos helyen megtalálhatjuk, mert számukra szinte minden felület alkalmas a megtelepedésre. A baktériumok nagyon nagy sikerrel alkalmazkodnak a környezetükhöz. Sok módszerrel képesek védekezni és rezisztenciát kifejleszteni a rájuk negatívan ható környezeti feltételekkel szemben. A rezisztens törzsek kialakulása nagy problémát okoz az egészségügyben, mert az általuk okozott betegségek kikezelése nehézkessé válik. Számos kutatás adatai támasztják alá, hogy a baktériumok jelen vannak a különböző használati tárgyakon, mint például a forgalomban lévő pénzekben is. A jelen dolgozat célja a Romániában forgalomban lévő 50 banis pénzérmeget kolonizáló baktériumok antibiotikumokkal és nehézfém vegyületekkel szembeni rezisztenciájának vizsgálata. A pénzérmeget piaci árusoktól, bevásárlóközpont és illemhely pénztárából, valamint ismerősök pénztárcájából származtak. Az *Escherichia coli* és a *Staphylococcus aureus* törzsek izolálása szelektív táptalajon valósult meg, azonosításuk ID 32E, illetve Staphytest Plus gyorsteszt segítségével történt. A baktériumok hatóanyagokkal szembeni rezisztenciájának meghatározására a korongdiffúziós módszert alkalmaztuk. Eredményeink szerint, az *E. coli* a begyűjtött érmék közül csak az illemhelyről származó mintákon volt jelen, míg a *S. aureus* kimutatható volt minden mintavételi hely esetén. Az izolált és a típusörzsek antibiotikumokkal és nehézfémekkel szembeni rezisztenciáját összehasonlítottuk, egyes esetekben eltéréseket találtunk.

## Studiul unor microorganisme din microbiota monedelor

Conducător științific: dr. Papp Judit

Microorgnismele sunt prezente în numeroase locuri, deoarece foarte multe suprafețe reprezintă un spațiu ideal pentru colonizare. Chiar înainte de a face legătura între bacterii și răspândirea bolilor, se bănuia că banii ar putea juca un rol în acest proces. Bacteriile se pot acomoda cu mult succes la condițiile mediului înconjurător. Această adaptare se realizează prin dezvoltarea unor mecanisme de rezistență împotriva acțiunii factorilor nefavorabili. Apariția tulpinilor rezistente la diferite substanțe biologice active este o problemă majoră de sănătate, deoarece devine dificilă tratarea bolilor provocate de aceste bacterii. Numeroase studii susțin faptul că bacteriile sunt prezente pe numeroase obiecte pe care oamenii le utilizează frecvent, în acest fel colonizează și monedele aflate în circulație. Scopul acestui studiu este izolarea microorganismelor de pe monedele de 50 de bani, respectiv testarea rezistenței acestora la antibiotice și la diferite complexe organice de metale grele. Monedele au fost colectate de la vânzători din piață, din casele de marcat a unui hipermarket, de la casiera toaletei stației CFR, respectiv din portmoneul prietenilor. Izolarea bacteriilor din speciile de *Escherichia coli* și *Staphylococcus aureus* s-a realizat pe medii selective, iar identificarea s-a realizat prin teste standardizate. Sensibilitatea la antibiotice și metale grele s-a studiat prin metoda difuzimetrică. Rezultatele noastre arată că tulpinile de *Escherichia coli* au fost izolate numai de pe monedele colectate de la casiera toaletei publice, în timp ce *Staphylococcus aureus* a fost evidențiat în cazul tuturor punctelor de colectare. Tulpinile testate arată diferențe în rezistența față de antibiotice și metale grele comparativ cu tulpinile ATCC.

## **A virulencia faktorok szerepe a meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* törzsek elterjedésében**

Erdei Balázs

Témavezető: dr. Jakab Endre

A *Staphylococcus aureus* egy olyan humán patogén baktérium, mely evolúciója során számos virulencia faktort alakított ki, emellett pedig rezisztenciát mutathat a legtöbb ellene alkalmazott antibiotikummal szemben, kiemelt egészségügyi kockázatot jelentve. Habár a baktérium sok esetben tünetmentesen, kommenzalistaként van jelen az emberek bőrén és orr- vagy garat nyálkahártyáin, patogénként viselkedve a *S. aureus* számos betegség kiváltásáért felelős. A fertőzéssel járó megbetegedések lehetnek könnyű (pl. bőrfertőzés) és nehezebb lefutásúak (pl. tüdőgyulladás), de akár életveszélyes kimenetelűek is (pl. endocarditis). Dolgozatomban a szakirodalmi közlemények alapján jellemzem a meticillin-rezisztens *S. aureus* (MRSA) okozta megbetegedéseket és részleteiben tárgyalom a patogenitásban szerepet játszó virulencia faktorokat. A *S. aureus*, az 1800-as évekre tehető megjelenése óta először a penicillinre, majd a meticillinre is rezisztenciát alakított ki. Kezdetben főként kórházi körülmények között fordult elő, ezt követően azonban a közösségekben is megjelent egy fertőzőképes *S. aureus* törzs, nemrég pedig a haszonállatokra veszélyes törzsek is kialakultak. A MRSA fertőzések kezelésére mindmáig nem született hatékony megoldás, ami főként a baktérium gyors antibiotikumok elleni alkalmazkodásával magyarázható. Az antibiotikum rezisztenciával összefüggeni látszik a patogén virulencia faktorai, melyek pontos ismerete közelebb vihet a megoldáshoz. A biofilm és a felületi fehérjék mellett számos toxin járul hozzá a MRSA virulenciájának kialakításához, melyeket dolgozatomban részleteiben tárgyalok. A MRSA fertőzések megfékezéséhez további kutatásokra van szükség melyek során a virulencia faktorok vizsgálata mellett fontos szempont lehet a MRSA törzsek jellegváltozásainak monitorizálása, illetve az új törzsek transzmissziós útjainak megfigyelése.

## **Importanța factorilor de virulență în răspândirea tulpinilor de *Staphylococcus aureus* rezistente la meticilină**

Coordonator științific: dr. Jakab Endre

*Staphylococcus aureus* este o bacterie patogenă umană la care s-au dezvoltat o serie de factori de virulență și este capabilă să confere rezistență la majoritatea antibioticelor utilizate împotriva acesteia, prezentând un risc major pentru sănătate. Deși în multe cazuri, bacteria este prezentă asimptomatic ca un organism comensal pe pielea umană și pe mucoasa nazală sau faringiană, acționând ca un agent patogen, *S. aureus* este responsabil de provocarea multor boli. Bolile infecțioase pot fi ușoare (de exemplu, infecție ale pielii) și mai severe (de exemplu, pneumonie), dar pot periclita chiar și viața (de exemplu, endocardită). În disertația mea – bazându-mă pe literatura de specialitate - caracterizez bolile cauzate de tulpini de *S. aureus* rezistent la meticilină (SARM), discut în detaliu factorii de virulență implicați în patogenitate. De la apariția sa în anii 1800, *S. aureus* a dezvoltat rezistența mai întâi la penicilină și apoi la meticilină. Inițial, a apărut mai ales în mediul spitalicesc, dar ulterior a apărut în comunități o tulpină infecțioasă de *S. aureus* și, mai recent, s-a dezvoltat și o tulpină periculoasă pentru animalele de fermă. Până în prezent, nu a fost dezvoltată nicio soluție eficientă pentru tratamentul infecțiilor cu MRSA, care poate fi explicată în principal prin adaptarea rapidă a bacteriei la antibiotice. Rezistența la antibiotice pare a fi asociată cu factori de virulență bacteriei, a cărei cunoașterea exactă ne poate apropia de o soluție. Pe lângă biofilm și proteine de suprafață, mai multe toxine contribuie la formarea virulenței MRSA, despre care discut în detaliu în disertația mea. Pentru a controla infecțiile cu MRSA, este necesară o cercetare suplimentară, în timpul căreia, pe lângă studii factorilor de virulență, poate fi importantă monitorizarea modificărilor caracteristicilor tulpinilor MRSA și observarea căilor de transmitere a tulpinilor noi.



## Az eurázsia hód (*Castor fiber*) fásszárú táplálékpreferenciája az Alcsiki-medencében (Hargita megye)

Gál Pálma

Témavezető: dr. Macalik Kunigunda

Középisikolásként egy véletlen folytán figyeltem fel a hódokra az Oltban és annyira megragadta a figyelmem az életmódjuk és viselkedésük, hogy elkezdtem figyelni őket, kutatni utánuk. Kezdetben Csíkszentkirályon végeztem megfigyeléseket az Olt folyó bizonyos szakaszain, majd a Tusnádi-szorosban folytattam a hódok táplálékpreferenciájának felmérésével. Tusnádfürdő és Újtuşnád között húzódik a 7 km hosszú Tusnádi-szoros, amelyet az Olt szel ketté. A hódok számára megfelelőnek bizonyul a szoros, ugyanis az emberi behatás nem nagy mértékű és változatos táplálék áll rendelkezésre a hódok számára. A kutatásunk által választ kerestünk arra a kérdésre, hogy a hódok fő táplálékának fogyasztását mennyire befolyásolja más fajok elterjedése az adott területen. A nyárfa és fűzfa fajok között nem tettünk különbséget, mert preferencia szempontjából nem mutatható ki különbség. Felmérésünket az Olt folyó mindkét partján végeztük. Először az Olt folyó jobb partján kerestünk hódok jelenlétére utaló rágásnyomokat. Megkerestük az első rágásnyomot, feljegyeztük a parttól való távolságát, a fajtát meghatároztuk, a fa átmérőjét is feljegyeztük. A rágásnyomok alapján haladtunk az Olt jobb partján, lejegyeztük az adott sáv szélességbe tartozó fajok számát is. Az adatokat diktafonra rögzítettük, majd Excel táblázatban dolgoztuk fel. Ugyanígy az Olt folyó bal partján is elvégeztük a felmérést. Az adataink feldolgozása után az Ivlev- és Jacobs-indexekkel táplálékpreferenciát számoltunk. A vizsgált folyószakasz mentén összesen 14074 törzset jegyeztünk fel, ebből 3838 törzs volt megrághva. A bal parton összesen 876 rágásnyomot azonosítottunk 21 méteres sáv szélességben, míg a jobb parton 2962-t 36 méteres sáv szélességben. A felmérés bebizonyította, hogy az eurázsiai hódok által legjobban preferált faj a fűz (40%), míg a legkevésbé preferált fásszárúak a fekete bodza és a közönséges gyertyán (1%). Tehát a hódok táplálékfogyasztását nem befolyásolja más faj elterjedése az adott területen. Felmérésünk azt is bebizonyította, hogy a hódok fő táplálékán kívül az európaiogyorót, mézág éget és a közönséges lucfenyőt is szívesen fogyasztja.

### Preferințele trofice ale castorului eurasiatic (*Castor fiber*) în Depresiunea Ciucului de Jos (Județul Harghita)

Conducător științific: dr. Macalik Kunigunda

În perioada când am fost liceană întâmplător am observat castorii din Olt, stilul de viață și comportamentul lor mi-au atras atât de mult atenția, încât am început să le urmăresc, cercetându-le. În scopul evaluării preferințelor trofice ale castorilor, observațiile inițiale au fost efectuate în Sâncraieni-Ciuc pe anumite porțiuni ale râului Olt, apoi am continuat în strămoșia Tuşnad. Localizată între Băile Tuşnad și Tuşnad Nou, Strămoșia Tuşnad are o lungime de 7 km și este bifurcată de Olt. Strămoșia se dovedește a fi potrivită pentru castori, deoarece expunerea umană nu este mare și sunt disponibile baze trofice variate. Prin cercetarea noastră am căutat un răspuns la întrebarea, consumul principalului tip de aliment al castorilor cât de mult este influențat de distribuția și a altor specii de arbori în zona dată. Nu s-a făcut nicio distincție între speciile de plop și salcie, deoarece nu a putut fi detectată nicio diferență din punct de vedere al preferinței. Sondajul nostru a fost realizat pe ambele maluri ale râului Olt. Urmele de rosături care relevă prezența lor, au fost căutate prima dată pe malul drept al râului Olt. Am identificat primele rosături, am înregistrat distanța lor de la țârm, am determinat specia de arbori și am înregistrat și diametrul trunchiului. Pe baza urmelor de rosături, am parcurs malul drept al Oltului, am înregistrat și numărul speciilor din zona de studiu. Datele au fost înregistrate pe un dictafon și apoi prelucrate în Excel. În mod similar, am procedat și pe malul stâng al râului Olt. După procesarea datelor noastre, am calculat preferința alimentară cu indicii Ivlev și Jacobs. În zona de studiu am fost înregistrate un număr de 14074 trunchiuri, dintre care 3838 trunchiuri au fost roase. Pe malul stâng, au fost identificați un număr de 876 de urme de rosături pe o lățime de 21 de metri, în timp ce pe malul drept, 2962 pe o lățime de 36 de metri. Sondajul a indicat că salcia a fost specia cea mai preferată de castorii eurasiatici (40%), în timp ce dintre speciile lemnoase socul negru și carpenul comun (1%) au fost cele mai puțin preferate. Astfel, consumul alimentar al castorilor nu este influențat de răspândirea și a altor specii de arbori din zonă. Sondajul relevă, de asemenea, că pe lângă hrana lor principală, castorii consumă cu plăcere și alunul, ariniile gușoși și molizii.

## Két gyakori galagonya faj és hibridjük növekedési teljesítményének összehasonlítása kísérleti körülmények között

Györfi Orsolya-Bernadett

Témavezető: dr. Ruprecht Eszter, docens

Konzulens: drd. Kuhn Thomas

A növényvilágban a hibridizáció gyakori folyamat, mely eltérő következményekkel jár, pl. új faj képződése, kihalás, invazív terjedés. A szülő fajokhoz viszonyítva a hibrid rátermettsége potenciálisan lehet köztes, jobb, rosszabb vagy egyenlő. Kutatásunk célja kísérleti körülmények között megvizsgálni és összehasonlítani két, Romániában elterjedt és gyakori galagonyafaj, egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és rózsaképzű galagonya (*C. rhipidophylla*) és hibridjük *C. x kyrtostyla* növekedési teljesítményét. A két szülő faj eltérő élőhely igényű, a *C. monogyna* gyepekben, míg a *C. rhipidophylla* erdőkben fordul elő. Ezért, kísérletünk során a három vizsgált galagonya taxon csíranövényein öt kezelést alkalmaztunk, melyek különböző abiotikus környezeti feltételeket foglaltak magukba (fény-nedvesség hozzáférés). A kísérlet 2019 márciusától szeptemberéig tartott. Ennek végén megmértük a növények magasságát, majd betakarítottuk a föld feletti és tisztított föld alatti biomasszákat. Eredményeink szerint, mindhárom taxon esetében a növények a legjobb növekedésbeli teljesítményt a direkt fény-közepes talajnedvesség kezelésben érték el, a legrosszabbat pedig az erős árnyék-közepes talajnedvesség kezelés alatt. Összességében, a taxonok között nem találtunk szignifikáns különbséget a kezelésekre adott válaszaik szerint. A kezeléseken belül viszont a taxonok teljesítménye néhol különbözött. A növények magassága az erős árnyék - magas talajnedvesség és közepes árnyék - magas talajnedvesség kezeléseket esetében szignifikánsan különbözött a taxonok között. Mindkét esetben az erdei *C. rhipidophylla* teljesített gyengébben a másik két taxonhoz viszonyítva. A gyökér/hajtás biomassa arányt megvizsgáltuk, hogy ez az érték a direkt fény-alacsony talajnedvesség esetén volt a legmagasabb, hiszen alacsony vízellátottság esetén a növények a gyökereikbe többet alokálnak mint föld feletti részeikbe. Árnyékos termőhelyen pedig a növények a föld feletti részeikbe alokáltak több biomasszázt, ezért a gyökér/hajtás arányuk az árnyékos közegben volt a legalacsonyabb. Eredményeink alapján arra következtethetünk, hogy a *C. monogyna* és *C. rhipidophylla* teljesítménye nagyon hasonló fiatal korukban, valamint a két faj hibridje is hasonlóan teljesít mint szülőfajai. Ezek alapján feltételezhető, hogy a két faj és hibridjük egyaránt sokféle élőhelyen megtelepedhet, és elterjedésükben és élőhely-preferenciájukban tapasztalt különbségeikért pedig életük későbbi szakaszában ható folyamatok lehetnek felelősek.

### Compararea performanței între trei taxoni comuni de *Crataegus* în condiții experimentale

Conducător științific: dr. Ruprecht Eszter

Consultant științific: drd. Kuhn Thomas

Hibridizarea interspecifică este relativ comună între plante, și poate contribui la evoluția dar și extincția speciilor. Performanța și fitnessul hibridilor în comparație cu speciile parentale poate determina rezultatul hibridizării din punct de vedere evolutiv. Obiectivul cercetării noastre a fost de a compara performanța de dezvoltare la două specii de *Crataegus* L., *C. monogyna* (comună în păjiști) și *C. rhipidophylla* (comună în habitate forestiere) respectiv hibridul acestora (*C. x kyrtostyla*) între condiții experimentale. Am aplicat cinci tratamente asupra puițiilor care reprezentau combinația unui gradient de lumină și umiditate, pentru a simula condițiile variabile din habitatele cunoscute ale speciilor. Experimentul s-a desfășurat între martie 2019 – septembrie 2019, după care sa colectat, sa împărțit și s-a uscat biomasa puițiilor. S-a măsurat biomasa totală, înălțimea plantulelor, respectiv s-a calculat proporția dintre rădăcină și tulpina frunzuoasă. Rezultatele noastre arată, că în cazul fecăruia dintre cei trei taxoni, cea mai mare performanță de dezvoltare a fost atinsă în cazul tratamentului lumină directă – umiditate moderată, iar cea mai slabă în cazul tratamentului umbră intensă – umiditate moderată. În general taxoni prezintă un răspuns foarte similar la tratamente, dar în cazul înălțimii tulpinii, s-a observat o diferență semnificativă între taxoni la tratamentele umbră intensă – umiditate moderată și umbră parțială - umiditate moderată. Tulpina la *C. rhipidophylla* a fost mai scundă în cazul acestor tratamente comparativ cu *C. monogyna* și hibridul. Raportul dintre rădăcină și tulpina a fost cel mai scăzut în cazul tratamentului umbră intensă – umiditate moderată și cel mai ridicat în lumină directă – umiditate moderată. În cazul deficitului de lumină, plantele alochează mai mult în producția biomasei supraterane, iar în cazul deficitului de apă, alocarea este mai mare în rădăcină. Pe baza acestor rezultate putem concluda, că cele două specii și hibridul lor au o performanță de dezvoltare foarte asemănătoare în condiții abiotice diferite, iar puițiile probabil se pot instala și supraviețui în habitate diferite. Tiparul observat în răspândirea diferențiată între habitate a speciilor studiate este influențat probabil de procese din viața mai înaintată a acestora.

## A Helvellaceae (Fungi, Ascomycota) család és a Romániában előforduló fajok bemutatása

Kis Anikó-Evelin

Témavezető: dr. Macalik Kunigunda

A gombák országát hét nagy törzsre lehet osztani: Ascomycota, Basidiomycota, Blastocladiomycota, Chytridiomycota, Entomophthoromycota, Glomeromycota, Zigomycota. A valódi gombákat, amelyek tönkkel és kalappal rendelkeznek, három nagy rendszertani kategóriába sorolják: tömlős gombák, bazídiumos gombák és járomspórás gombák. Legnagyobb fajszámmal, a tömlősgombák rendelkeznek. Az összes faj mintegy 45%-a tartozik ide. A Helvellaceae család is a tömlősgombákhoz tartozik. A "Catalogue of life" szerint ennek mintegy 13 génusza van, összesen 195 fajjal. Ebből a legnagyobb fajsámú a *Helvella* nemzetség, 128 fajjal. A "Mycobank" szerint ugyanez a család összesen 765 fajjal rendelkezik, melyek 34 génuszba tartoznak. A *Helvella* génusz itt is a legnagyobb fajszámmal rendelkezik, 444 képviselővel. Számos publikációt felhasználva, arra kerestem a választ, hogy ezen család hány képviselője található meg hazánkban. Eredményül pedig azt kaptam, hogy három génusz által van képviselve: ez a *Balsamia*, *Helvella* és a *Paxina*, összesen 18 fajjal. *Balsamia* fajok képviselői Romániában: *Balsamia fragiformis*, *Balsamia polysperma*, *Balsamia platyspora*, *Balsamia vulgaris*. Romániában 13 *Helvella* faj van jelen: *Helvella acetabulum*, *Helvella atra*, *Helvella corium*, *Helvella costifera*, *Helvella crispa*, *Helvella dissinga*, *Helvella elastica*, *Helvella ephippium*, *Helvella fusca*, *Helvella lacunosa*, *Helvella leucomelaena*, *Helvella macrocopus*, *Helvella monachella*. A *Paxina* nemzetség egyetlen hazai képviselője pedig: *Paxina queletii*.

### Caracterizaea familiei Helvellaceae (Fungi, Ascomycota) și a speciilor din România

Conducător științific: dr. Macalik Kunigunda

Lumea ciupercilor (*Fungi*) este împărțită în șapte grupe taxonomice: Ascomycota, Basidiomycota, Blastocladiomycota, Chytridiomycota, Entomophthoromycota, Glomeromycota, Zigomycota. Regnul Fungi conține cele mai multe specii și sunt reprezentate de basidiomicete, ascomycete, zygomicete. Cele mai multe ciuperci sunt din divisia Ascomycota. Acest grup conține subdivisiile Taphrinomycotina, Saccharomycotina, Pezizomycotina care conțin ciuperci paraziti, drojii și ciuperci cu tijă și pileus. Familia Helvellaceae face parte din divisia Ascomycota, ordinul Pezizales. Conform "Catalogue of Life" are 13 genuri, cu un total de 195 de specii. Genul *Helvella* are cele mai multe specii, în total 128. Conform "Mycobank", această familie este reprezentată de un număr total de 765 de specii, aparținând la 34 de genuri. Genul *Helvella* și aici are cel mai mare număr de specii, cu 444 de reprezentanți. Utilizând diverse publicații științifice am investigat întrebarea: câte specii de *Helvellaceae* sunt din România. Răspunsul este că familia *Helvellaceae* este reprezentată în România de trei genuri: *Balsamia*, *Helvella* și *Paxina*, în total de 18 de specii. Reprezentanții speciilor de *Balsamia* din România sunt: *Balsamia fragiformis*, *Balsamia polysperma*, *Balsamia platyspora*, *Balsamia vulgaris*. În România există 13 specii de *Helvella*: *Helvella acetabulum*, *Helvella atra*, *Helvella corium*, *Helvella costifera*, *Helvella crispa*, *Helvella dissinga*, *Helvella elastica*, *Helvella ephippium*, *Helvella fusca*, *Helvella lacunosa*, *Helvella leucomelaena*, *Helvella macrocopus*, *Helvella monachella*. Singurul reprezentat speciilor de *Paxina* din România este *Paxina queletii*.



## Két domináns fűfaj egyszintű talajbiotájának hatása a gyepi növények fejlődésére

Kulcsár Petra

Témavezető: dr. Fenesi Annamária

Minden növény gyökere egyedi talajbiotát alakít ki gombákból, baktériumokból és egyéb mikroorganizmusokból, melyek aztán pozitívan vagy negatívan visszahatnak a növénygyeved fejlődésére. Kutatások sokasága vizsgálja a növény – talaj visszacsatolás mechanizmusát, és a növényekre gyakorolt hatását az egyéb biotikus és abiotikus tényezők mellett. Ezekben a tanulmányokban gyakran összekeverik a vizsgált terület különböző pontjairól származó talajmintákat, és figyelmen kívül hagyva az esetleges térbeli heterogenitást, a területre jellemző általános kezelésként használják ezt. Ebből kiindulva, a mi kutatásunk során arra kerestük a választ, hogy (1) két gyakori, domináns fűfaj, a sudár rozsnok (*Bromus erectus*) és a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) hogyan hatnak gyepi fajok fejlődésére az általuk kialakított talajbiota által, illetve (2) a fűfajok egyszintű talajbiotái különböző módon hatnak-e a vizsgált növények fejlődésére? A vizsgálat során egy Kolozsvár melletti félszáraz gyepből, az említett két fűfaj 4-4 egyede alól gyűjtött talajmintával beoltott talajon, illetve steril talajon csíráztattuk nyolc gyepi növényfaj magjait, és a növénykéket 3 hónapon át neveltük. Eredményeink azt mutatják, hogy a talajbiota jelenléte nagymértékben segíti fejlődésében a vizsgált gyepi fajok többségét, kivéve a sudár rozsnokot és a hólyagos habszegfűt, bár nem találtunk jelentős különbséget a két fűfajhoz tartozó talajbiota között. Amikor az egyedenkénti különbséget teszteltük a két fűfaj által meghatározott talajbiota hatásában, fajspecifikus válaszokat kaptunk: a sudár rozsnok, a szarvaskerep és a habszegfű esetén mutatkozott csak meg ez az egyedek közötti különbség. A kevert kezelések összehasonlítása során eredményeink alapján egyes esetekben valóban észlelhető az általános hatás az egyedi inokulumokhoz viszonyítva, ez azonban szintén fajspecifikus és nagymértékben függ az adott faj mikorrhizákkal és egyéb talaj mikroorganizmusokkal alkotott kapcsolatától.

### Efectele microbiotei individuale de sol a două specii dominante de iarbă asupra dezvoltării plantelor de pășiști

Conducător științific: dr. Fenesi Annamária

Rădăcina fiicărei specii de plante dezvoltă o microbiotă de sol individuală formată din funghi, bacterii și alte microorganisme, care acționează pozitiv sau negativ asupra dezvoltării plantelor. O serie de cercetări testează mecanismul prin care plantele interacționează cu solul și efectele acestei relații asupra dezvoltării plantelor. În aceste studii adesea se amestecă eșantioanele de sol colectate din diferite puncte ale terenului examinat și ignorând eventuala heterogenitate spațială, utilizează ca tratament general tipic al întregului teren. Pornind de la acest fapt, prin cercetarea noastră am căutat răspuns la două întrebări: (1) ce efect are microbiota specifică a două poace dominante în pășiști mezo-xerofile, *Bromus erectus* și *Brachypodium pinnatum*, asupra speciilor de pășiști, respectiv (2) dacă microbiotele individuale ale poaceelor au efecte diferite asupra dezvoltării plantelor examinate? Pe parcursul cercetării am pus la germinat semințele ale opt specii de plante de pășiște pe soluri sterile și pe soluri inoculate cu eșantioane de sol colectate de sub câte patru indivizi de *Bromus* și *Brachypodium*. Am lăsat plantulele să se dezvolte timp de trei luni, după care le-am colectat și am măsurat biomasa suprațerană și subterană uscată. Rezultatele noastre arată că prezența microbiotei de sol ajută într-o mare măsură dezvoltarea majorității plantelor examinate, excepție fiind *Bromus erectus* și *Silene vulgaris*, deși nu am găsit diferențe semnificative între microbiotele de sol aparținând celor două poace. Când am testat diferențele dintre efectele individuale ale microbiotelor celor două specii, am obținut rezultate diferite între cele opt specii testate: diferența dintre indivizi s-a văzut numai la *Bromus erectus*, *Lotus corniculatus* și *Silene vulgaris*. Dacă am amestecat eșantioanele de sol între cele patru indivizi selecționate, am observat un efect general în comparație cu inoculumurile individuale, însă și această diferență depinde de specia de plante și într-o mare măsură de relația speciilor cu micorrhizele și cu alte microorganisme de sol.

## A *mecA* gén szerepe a *Staphylococcus aureus* baktérium antibiotikum rezisztenciájában

Német Csilla

Témavezető: dr. Jakab Endre

A *Staphylococcus aureus* koaguláz pozitív, fakultatív anaerob baktérium, amely a legkülönfélébb szövetekben okozhat gennyes gyulladásokat, tályogokat. Virulenciafaktorait három csoportba oszthatjuk: a sejt felszínéhez kötött elemek, extracelluláris enzimek, szekretált toxinok, valamint szuperantigének. Antibiotikum rezisztencia vizsgálata során kötelező ellenőrizni, hogy a törzs meticillin rezisztens-e, amelyet cefoxitin koronggal végeznek (Sveiczter, 1997). Meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus*-nak (MRSA) nevezik azokat a *S. aureus* izolátumokat, amelyek rendelkeznek egy járulékos penicillinkötő fehérjével, a *mecA* gén kódolta PBP2a vagy a *mecC* gén által kódolt módosult PBP2 fehérjével. Bár a *mecC* MRSA eredete még nem egyértelmű, jó bizonyítékok vannak arra, hogy az állatokkal való érintkezés zoonózis kockázatot jelent, és hogy a *mecC* MRSA átvihető a fajok között és ezért LA-MRSA-nak tekinthető (Paterson, Harrison, & Holmes, 2014). Romániában 2010-ben volt az első felmérés, amely során LA-MRSA jelenlétét igazolták, egy marosvásárhelyi egyetemi kórházban végzett vizsgálat során. Két törzs nem volt tipizálható PFGE-vel, ezek a t034 *spa* típushoz tartoztak, az állatállományhoz kapcsolódó MRSA (LA-MRSA) törzsekre voltak jellemzőek (Székely, Man, Vas, Molnár, & Bilca, 2012). Romániai sertésfarmokon végzett felmérések során az MRSA munkavállalók körében viszonylag alacsony volt (6,8%) más európai országokhoz képest (Németország: 24%, Hollandia: 42%, Spanyolország: 9,3%), viszont az eredmények az mutatják, hogy a sertéseket gondozók a potenciális LA-MRSA fertőzések magas kockázati csoportját képezik és fontos szerepük van a sertések és az emberek közötti MRSA átvitelében (Huang, Gurzau, M Hanson, E Kates, C Smith, & M Pettigrew, 2014). Egy romániai tanulmány szerint a Galaci feketepiacon forgalmazott élelmiszereknek csak kis része volt MRSA-val fertőzve és csak egyetlen minta tartalmazott LA-MRSA-t. Ennek ellenére ezek az eredmények alátámasztják, hogy az illegálisan importált és forgalmazott élelmiszerek a törzsek terjedésének eddig figyelmen kívül hagyott útját jelenthetik (Oniciuc, 2015). Noha Romániát az MRSA fertőzések egyik gócpontjának tekintik, az LA-MRSA aránya egyelőre alacsonyabb, mint jó néhány európai országban (Huang, Gurzau, M Hanson, E Kates, C Smith, & M Pettigrew, 2014).

### Rolul genei *mecA* în rezistența la antibiotice a bacteriei *Staphylococcus aureus*

Conducător științific: dr. Jakab Endre

*Staphylococcus aureus* este o bacterie Gram-pozitivă și facultativ anaerobă, care poate provoca inflamații purulente și abcese în diferite organe. La testarea rezistenței la antibiotice, este obligatoriu includerea unui disc de cefoxitină pentru depistarea tulpinilor de stafilococ rezistente la metilina (MRSA). Izolatele de *S. aureus* care au o proteină suplimentară de legare a penicilinei, PBP2a codificată de gena *mecA* sau o proteină PBP2 modificată codificată de gena *mecC*, sunt denumite MRSA. Deși originea genei *mecC* în tulpinile MRSA nu este încă clarificată, există dovezi că contactul cu animalele prezintă un risc pentru zoonoză și că tulpinile MRSA *mecC* sunt transmisibile între specii și prin urmare pot fi considerate LA-MRSA. În România, un studiu din 2010 realizat la Spitalul Universitar din Târgu Mureș a confirmat de prima dată prezența tulpinilor LA-MRSA. Două tulpini nu au putut fi testate cu PFGE, ele aparțineau stațiunii *spa* de tip t034, erau caracteristice tulpinilor asociate cu animale MRSA (LA-MRSA) asociate cu animale. În cadrul sondajelor la fermele de porci din România, răspândirea tulpinilor de MRSA în rândul angajaților a fost relativ scăzută (6,8%) comparativ cu alte țări europene (Germania: 24%, Olanda: 42%, Spania: 9,3%), iar rezultatele arată că îngrijitorii animalelor reprezintă un grup de risc pentru infecțiile potențiale cu LA-MRSA și joacă un rol important în transmiterea MRSA între animale și oameni. Într-un studiu făcut în România o minoritate a probelor colectate din alimentele comercializate pe piața neagră din Galați au fost infectate cu MRSA (8%) și numai un singură probă conținea LA-MRSA. Totuși aceste rezultate confirmă faptul că alimentele importate și comercializate ilegal pot să constituie o cale de transmitere neluată în considerare până acum (Oniciuc, 2015). Deși România este considerată un „punct fierbinte” pentru infecțiile cu MRSA, rata LA-MRSA este încă mai mică decât în alte țări europene.

## **Biológiailag aktív vegyületek hatása a *Serratia marcescens* biofilmképzésére**

Öry Inez

Témavezető: dr. Papp Judit

A baktériumok egy adott felületre letapadnak, szaporodnak, majd exopoliszacharidok termelésével egy szerves mátrixot képeznek maguk köré, így sokszorosára növelve rezisztenciájukat. A biofilmképzés egy quorum sensing által szabályozott folyamat. Vizsgálataink során három illóolaj, nyolc antibiotikum és egy nehézfém-komplex hatását teszteltük a *Serratia marcescens* biofilmképzésére. A baktériumellenes hatást korongdiffúziós és fluoreszcens mikroszkópos módszerrel mértük fel. Az illóolajok közül az oregánó bizonyult a leghatékonyabbnak a biofilmképzés visszaszorításában, míg a teafa olaja esetén tapasztaltuk a leggyengébb gátló hatást. Az antibiotikumok közül a ceftazidim, a ciprofloxacín és a gentamicin fejtette ki a legerősebb gátló hatást, a vizsgált törzs viszont rezisztensnek bizonyult a vankomicin, ampicillin és a cefuroxim hatásával szemben. A kobalt fémkomplex csak 30 µl-es koncentrációban hatott, de ez esetben is csak quorum sensing gátlás volt tapasztalható. A gátló hatás mértéke a koncentrációk növelésével erőteljesebb lett. Az illóolajok minden esetben felerősítették az antibiotikumok biofilmgátló hatását.

### **Efectul unor substanțe biologice active asupra formării biofilmului de *Serratia marcescens***

Conducător științific: dr. Papp Judit

Bacteriile aderă la o suprafață dată, se înmulțesc și apoi, producând exopolizaharide, formează o matrice organică în jurul lor, mărind astfel rezistența proprie. Formarea biofilmului este un proces controlat de fenomene de quorum sensing. Studiile noastre s-au axat pe testarea efectului a trei uleiuri esențiale, opt antibiotice și un complex de metale grele asupra formării biofilmului de *Serratia marcescens*. Efectul antibacterian a fost evaluat prin metoda difuzimetrică, respectiv microscopie cu fluorescență. Dintre uleiurile esențiale, uleiul de oregano s-a dovedit a fi cel mai eficient în inhibarea formării de biofilm, în timp ce uleiul de arbore de ceai a arătat cel mai slab efect inhibitor. Dintre antibiotice, ceftazidima, ciprofloxacina și gentamicina au avut cel mai puternic efect inhibitor, în timp ce tulpina testată s-a dovedit a fi rezistentă la vancomicină, ampicilină și cefuroximă. Complexul organic de kobalt a avut efect doar la o concentrație de 30 µl, dar chiar și în acest caz, s-a observat doar o inhibare a fenomenelor de quorum sensing. Creșterea concentrațiilor de substanțe active a determinat accentuarea efectului negativ. În cazul tuturor antibioticelor, uleiurile esențiale au exercitat un efect sinergistic în inhibarea formării de biofilm.

## **Az ateroszklerózis ismert biokémiai rizikófaktorainak vizsgálata egy rehabilitációs profilú kórház beteganyagában**

Szabó Zselyke-Dorottya

Témavezető: dr. Bódizs György

Európa szerte a polgárok körülbelül fele esik áldozatul valamilyen szív- és érrendszeri betegségnek. Hazánkban végzett statisztikák méginkább elszomorítóak, hiszen Románia továbbra is nemkívánatos helyet foglal el a top országok listáján, ahol igen magas a kardiovaszkuláris megbetegedések halálózása. Mivel az atermómák kialakulásában számos befolyásolható- és nem befolyásolható tényező játszik közre, fontosnak tartom a rendszeres vérvizsgálatok elvégzését és ezek nyomon követését szinte minden korosztály számára. Hisz sok esetben megelőzhetővé tehetjük a plakkok képződését, ha a biokémiailag ismert rizikófaktorok vérbeli koncentrációját felügyeljük. A dolgozatomban a kolozsvári Rehabilitációs Kórház egy havi beteganyagát dolgoztam fel. Összesen 694 páciensnél vizsgáltam a vérglükóz és a szérumlipidek közti korrelációkat a kórház balneológia, kardiológia és neurológia részlegein. Azzal a gyanúval, hogy több rizikófaktor együttes jelenléte, mint például a hiperlipoproteinémia, magas vércukorszint és az előrehaladt életkor tovább fokozzák az ateroszklerózis megjelenését; betegeink esetében pozitív összefüggéseket vártunk az életkor és a glükóz-, illetve lipidek koncentrációja között, azonban hipotézisünket csak a glükózsztint és életkor között tudtuk bebizonyítani mindhárom szekciónál. Bár a legmagasabb értékek az összkoleszterin és a LDL esetében a kardiológia osztályon voltak, ezek ellenére is, nagyrészt negatív korrelációkat kaptunk az életkor, valamint szérumlipidek között. A már diagnosztizált szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő páciensek esetén, a kórház igyekszik normalizálni ezen vizsgált paraméterek koncentrációját, csökkentve ezzel a további súlyosabb állapotok kialakulását. Így a kapott eredményeink, azzal magyarázhatók, hogy a vizsgált betegek legtöbbször előzőleg zsírcsökkentő és vércukorszint csökkentő gyógyszeres kezelésben részesült. Egyedül a balneológia osztály esetében láttunk szignifikáns eltéréseket a másik két osztályhoz képest, melyek valószínűleg jobban tükrözik a valós állapotot, az efajta gyógyszeres kezelések hiánya végett.

### **Cercetarea factorilor de risc biochimici cunoscuți ai aterosclerozei la pacienții internați într-un spital cu profil de recuperare**

Conducător științific: dr. Bódizs György

În Europa aproximativ jumătate din populație suferă de boli cardiovasculare. Statisticile efectuate în țara noastră ne arată un bilanț și mai pesimist, deoarece România se află în continuare în topul țărilor Europene care înregistrează o rată a mortalității ridicată din cauza bolilor cardiovasculare. Sunt de părere că este esențială monitorizarea constantă a testelor de sânge la cea mai mare parte a populației care au categorii de vârstă diferite, deoarece formarea aterosclerozei joacă un rol important și include numeroși factori de influență și non-influență. În majoritatea cazurilor, este posibilă prevenirea dezvoltării plăcilor prin controlarea concentrației în sânge a factorilor de risc biochimici cunoscuți. Datele cercetărilor realizate în lucrarea de față provin din fișierele lunare a pacienților din Spitalul de Recuperare Cluj-Napoca. Au fost supuși cercetărilor statistice un număr de 694 de pacienți, care au reprezentat eșantionul lucrării și s-a urmărit legătura de cauzalitate între glucoză/glicemie și lipidele din sânge, în secțiile de balneologie, cardiologie și neurologie. Ipoteza de la care a pornit cercetarea este că: apariția aterosclerozei este influențată în mod direct de multitudinea factorilor de risc ca hiperlipoproteinemia, glicemie ridicată și vârsta înaintată, însă m-am așteptat ca în urma cercetărilor raporturile dintre vârstă, glicemie respectiv lipide să fie pozitive, dar rezultatele au dovedit o corelație pozitivă doar între glicemie și vârstă la secțiunile anterior menționate. În pofida faptului că la secția de cardiologie erau prezente cele mai înalte valori de colesterol și LDL, la majoritatea legăturilor efectuate dintre vârstă și lipide s-au dovedit rezultate negative. În sprijinul pacienților diagnosticați cu boli cardiovasculare, spitalul prezintă interes în a stabiliza concentrația parametrilor cercetați, reducând riscul de agravare a bolilor. Astfel rezultatele obținute s-ar traduce prin faptul că majoritatea pacienților au beneficiat de tratamente de reducere a colesterolului și a glicemiei. În urma cercetărilor, singura secție la care s-a înregistrat diferență este balneologia, aceste rezultate fiind totuși mai relevante având în vedere lipsa unor tratamente medicamentoase în acest sens.

## A hóházrtártás szerepe az állati szervezet homeosztázisának megórzésében

Szilágyi Ákos-Péter

Témavezető: dr. Kis Erika

Az élő szervezetek egyik legfontosabb jellemzője, az élettan legfontosabb alapfogalma a homeosztázis, azaz a belső környezet (milieu intérieur) dinamikus állandósága, melynek megórzése elengedhetetlenül fontos szerepet tölt be az élőlények életében. Ezért válik szükségessé, hogy megismerjük azokat az információkat, tudományos eredményeket, amelyek ismeretében megtarthatjuk ezt a belső egyensúlyt, és hosszú távon beépíthetjük ezeket az ismereteket életmódunkba illetve az élő szervezetek életébe. Tisztában kell lennünk az élő szervezet igényeivel, hogy kellőképpen támogathassuk azt, mind életmóddal, mind táplálkozással, mind gondolkodásmóddal. Az élő szervezet sohasem elszigetelten létezik, hanem szerves egységben él az őt körülvevő külső környezettel. A dolgozat megírásának célja éppen az volt, hogy megvizsgálja, melyek azok a külső és belső tényezők, hatások, folyamatok, amelyek megzavarják a szervezet optimális működését, illetve melyek azok az élettani és környezeti feltételek, amelyek biztosítják a belső egyensúlyt, a homeosztázis fenntartását. A homeosztázis biztosítja az életfolyamatok zavartalanságát, úgy mint: a vízterek állandó térfogatát, a testnedvek ozmotikus koncentrációját, ionegyensúlyát, kémhatását, de ugyanakkor a testhőmérséklet állandóságát is. Dolgozatomban a homeosztázisnak az utóbbi összetevőjével: a hóházrtártás állati szervezetben betöltött szerepével foglalkoztam. Igyekeztem áttekinteni a témában fellelhető szakirodalom alapján az állati és emberi hószabályozás rendszerét, a különböző hófogalmi stratégiák és szabályozási folyamatok mikéntjét és azok élettani szerepét. Nyomon követtem, hogy hogyan történik a külső hőmérséklethez való alkalmazkodás, hogy miként hat vissza a hőmérséklet az állatok és az ember életfunkcióira, magatartására, evolúciós változásaira. Végül arra is választ kerestem, hogy hogyan befolyásolhatja a napjainkban tapasztalható globális éghajlatváltozás az élőlények megváltozott körülményekhez való alkalmazkodását, illetve rámutattam azokra a védekezési mechanizmusokra is, amelyek lehetővé teszik ezek elviselését.

### Rolul termoregulației în menținerea homeostaziei organismului animal

Conducător științific: dr. Kis Erika

Una dintre cele mai importante caracteristici ale organismelor vii, cel mai important concept de bază al fiziologiei, este homeostazia, adică permanența dinamică a mediului intern (milieu intérieur), a cărui conservare joacă un rol esențial în viața ființelor vii. Prin urmare, devine necesară cunoașterea informațiilor, a rezultatelor științifice, cunoștință cu care putem menține acest echilibru intern, iar pe termen lung putem integra aceste cunoștințe în stilul nostru de viață și în viața organismelor vii. Organismul viu nu există niciodată izolat, trăiește în unitate organică cu mediul extern din jurul său. Scopul lucrării a fost examinarea factorilor, efectelor și proceselor externe și interne care perturbă funcționarea optimă a organismului, precum și condițiile fiziologice și de mediu care asigură menținerea echilibrului intern și a homeostaziei. Homeostazia asigură buna desfășurare a proceselor de viață, cum ar fi: un volum constant al spațiilor de apă, concentrația osmotică a fluidelor corpului, echilibrul ionic, pH-ul, dar și stabilitatea temperaturii corpului. În lucrarea mea m-am ocupat de ultima componentă a homeostaziei: rolul managementului căldurii în organismul animal. Am încercat să trec în revistă sistemul de termoreglare animală și umană, modul diferitelor strategii de circulație a căldurii și a proceselor de reglementare și rolul lor fiziologic bazat pe literatura de specialitate pe această temă. Am urmărit modul în care are loc adaptarea la temperatura exterioară, cum afectează temperatura funcțiile de viață, comportamentul și schimbările evolutive ale animalelor și oamenilor. În cele din urmă, am căutat răspunsuri la modul în care schimbările climatice globale pot afecta astăzi adaptarea ființelor vii la condițiile schimbate și am subliniat, de asemenea, mecanismele de apărare care le permit să le reziste.

## Az invaziós magas kúpvirág (*Rudbeckia laciniata*) hatása az előzőnlött területek beporzóközösségeire

Szilágyi Bernadett

Témavezető: dr. Fenesi Annamária

Napjaink egyik súlyos problémáját az invaziós növények térhódítása jelenti, hiszen társadalmi, gazdasági, de legfőképpen természetvédelmi problémákat okoznak. Nem csak az őshonos növényeket befolyásolja negatívan, de a növények mutualista kapcsolatai, pl. a beporzók is megsínylik egy idegenhonos faj tömeges megjelenését. Kutatásunk célja az volt, hogy kiderítsük, milyen hatása van a magas kúpvirág (*Rudbeckia laciniata*) inváziójának a természetes élőhelyek beporzó közösségeire. Ennek érdekében összehasonlítottuk a kúpvirág által előzőnlött és természetközeli területek beporzó (méh, zengőlégy) gyakoriságát, fajgazdagságát és diverzitását. Becsültük a területek virágkínálatát is. A felméréseket Maros megyében, Szováta és a környékbeli települések határában végeztük, ahol a kúpvirág jelentős állományokkal van jelen és választottunk hét előzőnlött területet, ahol az invaziós növény legalább 50%-os abundanciával (relatív borítás) fordult elő, majd ezekhez kerestünk másik 7 hasonló jellegű kontroll területet is. Az eredményeink azt mutatják, hogy a vadméhek fajszámát és diverzitását is negatívan érintette a magas kúpvirág tömeges jelenléte, míg a zengőlégyek abundanciája szignifikánsabb nagyobb volt az előzőnlött területeken. Ezekből az eredményekből kitűnően látszik, hogy minden beporzóra más-más hatást gyakorol egy invazív növény elterjedése és különböző, sokszintű hatást gyakorol a helyi ökoszisztémára, ezért mihamarabbi fellépés szükséges e fajok eltávolítása érdekében.

### Efectul plantei invazive *Rudbeckia laciniata* asupra comunităților polenizatoare din zonele invadate

Conducător științific: dr. Fenesi Annamária

Una dintre problemele grave din zilele noastre este răspândirea plantelor invazive, deoarece acestea provoacă probleme sociale, economice, dar mai ales în ocrotirea naturii. Acestea au efecte negative nu doar asupra plantelor native, dar și în relațiile mutualiste ale plantelor, de exemplu polenizatorii suferă de asemenea de apariția masivă a unei specii alohtone. Scopul cercetării noastre a fost descoperirea efectului invaziei plantei *Rudbeckia laciniata* asupra comunităților de polenizatori din habitatele naturale. De aceea am comparat frecvența, numărul de specii și diversitatea speciilor polenizatoare (albine, sirfide) din zonele invadate cu zonele naturale. Am estimat și oferta de flori din zonele acelea. Studiile am efectuat în județul Mureș, în jurul orașului Sovata, unde *R. laciniata* este răspândită în număr semnificativ și am selectat șapte zone invadate cu cel puțin 50% abundență (acoperire relativă) a plantei invazivă, apoi am căutat alte șapte zone de control care erau similare cu zonele invadate. Rezultatele noastre arată că prezența masivă a plantei *R. laciniata* a avut efect negativ asupra numărului de specii și diversității albinelor sălbatice, în timp ce abundența sirfidei a fost semnificativ mai mare în zonele invadate. Din aceste studii putem deduce că fiecare polenizator este afectat diferit de răspândirea unei plante invazive, și are efecte diferite, pe mai multe niveluri, asupra ecosistemului local. Astfel este absolut necesară combaterea răspândirii acestor plante invazive cât mai curând se poate.

## A bakteriális vaginózis fő tünetei, és a kialakításában szerepet játszó néhány baktérium- és gombafaj azonosítása molekuláris biológiai módszerekkel

Tempfli Éva

Témavezető: dr. Székely Gyöngyi

A bakteriális vaginózis (BV) egy nemi betegség, amely a termékeny korban lévő nőket érinti. Számos nő küzd a betegséggel. Az egészséges hüvelyflórát főképp *Lactobacillus*-ok, vagyis tejsavtermelő baktériumok alkotják, melyek gátolják egyéb patogén baktériumok túlszaporodását. A BV kialakulása során a tejsavtermelő baktériumokat más anaerob baktériumok váltják fel. Ilyen patogén baktériumok lehetnek pl. *G. vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Mobiluncus*, *Peptostreptococcus* fajok. Ezek a kórokozók kis számban az egészséges hüvelyflórában is jelen vannak. A BV jelentkezhet tünetekkel, de tünetmentes változata is ismert. Az alábbi tünetekkel jellemezhető: hüvelyi folyás (HF), ami kellemetlen ammónia szagú, a hüvely pH-értékének növekedése, nemi aktus közbeni fájdalom, hüvelygyulladás, helyi irritáció, húgyúti fájdalom, színes HF, hüvely külső nyílása körüli viszketés és a vulvovaginális fájdalom. A tünetek és a betegség megszüntetéséhez gyógyszeres vagy helyi kezelés (krém, kúp: Betadine) szükséges. Hosszantartó kezelés nélkül a betegség szövődményekkel is járhat. Jelen kutatásunk fő célja, hogy mikrobiológiai és molekuláris biológiai módszerekkel izoláljuk és azonosítsuk a hüvelyben elszaporodó baktériumokat, amelyek szerepet játszanak a bakteriális vaginózis kialakulásában. Kutatásunk során azonosítottunk tizenkilenc baktérium- és három gombafajt, melyek közül jelen szakdolgozatban öt baktérium- és egy gombafaj lett részletesen tárgyalva. A vizsgált fajok közül két baktériumfajon kívül, mind jellemző a BV-ra. Ezek mellett, a tünetek kiértékelése során választ kaptunk arra a kérdésre, hogy a vizsgált nőknél milyen tünetek fordultak elő a leggyakrabban BV alkalmával.

### **Vaginita bacteriană: simptome principale, și identificarea cu ajutorul metodelor de biologie moleculară, a unor specii de bacterii și fungi cu rol în formarea acesteia**

Conducător științific: dr. Székely Gyöngyi

Vaginita bacterială (VB) este o afecțiune intimă care afectează femeile la vârsta fertilă, cu care se confruntă multe femei. Flora vaginală este dominată în mod normal de lactobacilli, dar în cazul apariției VB, această floră este înlocuită cu o floră abundentă și complexă de bacterii care se găsesc în vagin. Aceste specii de bacterii sunt: *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Mobiluncus*, *Peptostreptococcus*. Patogenii menționați sunt prezenți și în flora vaginală normală, dar cu o densitate mult mai redusă. VB poate prezenta simptome, dar este cunoscută și o versiune asimptomatică. Afecțiunea se caracterizează prin următoarele simptome: secreție vaginală abundentă, miros neplăcut de amoniac al secreției vaginale, creșterea pH-ului vaginal, etc. Medicamentul sau tratamentul actual utilizat (cremă, supozitor: Betadine) este necesar pentru ameliorarea simptomelor. Fără un tratament de lungă durată, boala se poate complica. Scopul nostru în această cercetare a fost izolarea și identificarea bacteriilor care joacă un rol în dezvoltarea vaginatiei bacteriene, prin metode microbiologice și moleculare biologice. În cercetarea prezentă, au fost identificate 19 specii de bacterii și trei fungi, dintre care cinci de bacterii și o specie fungică au fost discutate mai detaliat în lucrarea prezentă. Pe lângă două dintre aceste specii bacteriene, toate sunt implicate în VB. De asemenea, în timpul evaluării simptomelor, am obținut un răspuns la întrebarea ce simptome au apărut cu cea mai mare frecvență la cazurile studiate.



## **A kolozsvári „Al. Borza” Botanikus Kertben terjedő invazív fajok felmérése és visszaszorítási lehetőségeik**

Tifán Sára

Témavezető: dr. Fenesi Annamária, drd. Benkő Zoltán

A botanikus kertekbe betelepített rengeteg idegenhonos növény között jócskán akadnak invazív növényfajok is, melyek a kerten belül féktelen terjedésükkel okoznak problémát, ugyanakkor a botanikus kertekből kiszabadulva, ezek a fajok természetes növényzetben spontán módon terjedhetnek, természetvédelmi károkat okozva. Épp ezért célom volt tíz lágyszárú invazív növényfaj előfordulásának feltérképezése és abundanciájának felmérése a kolozsvári „Al. Borza” Botanikus Kertben. Szisztematikus felméréssel, a botanikus kert teljes területén (összesen 246, 20 m x 20 m-es kvadrátokban) becsültem az előforduló invazív fajok mennyiségét. Eredményeim alapján elmondható, hogy a leggyakoribb invazív fajok a kisvirágú nebáncsvirág, a kínai alkörmös és az indiai díszeper. Ezek a fajok változatos élőhelyeken és nagy tömegben fordulnak elő a botanikus kertben. Dolgozatomban komplex kezelési javaslatokat fogalmazok meg, melyek segítségével ezeket az invazív fajokat el lehet távolítani a botanikus kertből vagy meg lehet fékezni további terjedésüket.

### **Răspândirea speciilor de plante invazive în Grădina Botanică „Al. Borza” și propuneri pentru combaterea lor**

Conducător științific: dr. Fenesi Annamária, drd. Benkő Zoltán

Printre numeroasele plante alohtone introduse în grădinile botanice, multe specii de plante invazive provoacă probleme cu răspândirea lor exagerată în grădină, iar atunci când sunt eliberate din grădinile botanice, aceste specii se pot răspândi spontan în vegetația naturală, provocând daune comunităților de plante și animale autohtone. Prin urmare, obiectivul meu a fost cartarea răspândirii a zece specii de plante invazive erbacee și să evaluez abundența lor în Grădina Botanică „Al. Borza” din Cluj-Napoca. Folosind un sondaj sistematic, am estimat cantitatea speciilor invazive prezente pe întreaga suprafață a grădinii botanice (în total 246, în cvadrate de 20 m x 20 m). Pe baza rezultatelor mele, se poate spune că cele mai frecvente specii invazive sunt *Impatiens parviflora*, *Phytolacca esculenta* și *Duchesnea indica*. Aceste specii apar în diverse habitate și în număr mare în grădina botanică. În această lucrare, formulez propuneri complexe de tratament care pot fi folosite pentru a îndepărta aceste specii invazive din grădina botanică sau pentru a le reduce răspândirea lor.





**ÖKOLÓGIA  
ÉS TERMÉSZETVÉDELEM  
BSc  
2020**



## Fajkicserélődés és sötét-diverzitás alföldi szitakötő-közösségek esetében

Antal Orsolya-Mária

Témavezető: dr. László Zoltán, dr. Nagy H. Beáta

Az életközösségek egyik fontos jellemzője a diverzitás. Napjainkban a biológiai sokszínűséget számos tényező veszélyezteti. Ezek között a legfontosabbak a mesterséges, ember által kiváltott okok, mint például az élőhelyek pusztítása és feldarabolása. Vizsgálatom során azt kutattam, hogy az alföldi a szitakötő-közösségekre milyen hatással van a környezet, illetve annak változása. Ugyanakkor megfigyeltem azon szitakötőfajok összességét is, amelyek hiányoztak a vizsgálati helyszínről, de jelen voltak a környező régiókban. A szitakötőpopulációk fajösszetétele három éven át tizenegy kisvízfolyás mentén lett felmérve. A begyűjtött adatokból valamennyi területre kiszámoltam a béta-diverzitást, a fajkicserélődés- és a sötét-diverzitás mértékét. Eredményeim szerint a mezőgazdasági területek táji részesedésének növekedésével a fajkicserélődés és a sötét-diverzitás is növekszik.

### Schimb de specii și diversitate întunecată în cazul comunităților de libelule de șes

Conducător științific: dr. László Zoltán, dr. Nagy H. Beáta

Diversitatea este o caracteristică esențială a comunităților vii. În zilele noastre, biodiversitatea este amenințată de o serie de factori. Cele mai importante dintre acestea sunt cauzele artificiale, antropice, cum ar fi: distrugerea habitatelor și fragmentarea acestora. În lucrarea mea, am cercetat impactul mediului și a schimbărilor acestuia asupra comunităților de libelule. Pe lângă acestea, am listat totalitatea speciilor de libelule care lipseau de pe locul de studiu, dar care erau prezente în regiunile înconjurătoare. Compoziția comunităților de libelule a fost studiată timp de trei ani, de-a lungul a unsprezece cursuri de apă de șes. Din datele colectate am calculat diversitatea beta, rata schimbului de specii ("*species turn-over*") și diversitatea întunecată ("*dark diversity*") pentru fiecare zonă. Conform rezultatelor mele, cu creșterea ponderii ariilor agricole crește schimbul speciilor și diversitatea întunecată.

## A kokcídium fertőzés változása az év során és hatása a házi verebek testsúlyára

Bakó Beáta

Témavezető: dr. Pap Péter László

A cél az volt, hogy megtudjuk, hogy a kokcídium fertőzés miképp befolyásolja a házi verebek testtömegét, a fertőzőképesség erőssége változik-e az év során, van-e különbség a fertőzőképesség mértékében a nemek között. Ennek érdekében függönyháló segítségével ivarérett házi verebeket fogtunk be Szászpénteken áprilisban, júniusban, augusztusban, októberben, decemberben és februárban. Összesen 180, bizonyos mértékben fertőzött madarat vizsgáltunk. A madarakat külső madárházakba szállítottuk, lemértük a testtömegüket, majd a következő két napon naplemente előtt ürülmintát gyűjtöttünk tőlük. A második mintavételt követően visszavittük őket a befogás helyére, majd szabadon engedték őket. Az ürülmintákhoz 1 ml vizet és 9 ml NaCl oldatot adtunk. Ezek után minden mintából 0.15 ml-t Mc Master számlálókamrába helyeztünk és mikroszkóp alatt 10X-es nagyítás alatt megszámláltuk a fertőzőképes oociszták számát. Az adatok feldolgozása GLM segítségével, az R programcsomag használatával történt. A madarak fertőzősége júniusban volt a legmagasabb és augusztusban a legalacsonyabb. A nemek között a fertőzőképesség mértékében nem találtunk különbséget. Az oociszták száma negatív binomiális eloszlást mutatott, ami jellemző a legtöbb parazita fajra. Októberben a tojók testsúlya alacsonyabb volt a hímekénél, mindkét nem esetében augusztusban találtak a legkisebb testtömeget. A madarak fertőzősége és testsúlya lényegesen változott a hónapok között. A kokcídium fertőzőképesség erőssége és a madarak testsúlya között nem találtunk összefüggést.

### Modificări ale infecției cu coccidii în cursul anului și efectul acesteia asupra greutatei vrăbiilor de casă

Conducător științific: dr. Pap Péter László

Scopul lucrării a fost de a afla efectul infecției cu coccidii asupra greutatei corporală a vrăbiilor de casă, respectiv dacă severitatea infecției se schimbă pe parcursul anului și dacă există o diferență între gradul de infecție între sexe. În acest scop, am capturat vrăbiile de casă adulte în localitatea Pînticu dealungul unui ciclu anual în lunile aprilie, iunie, august, octombrie, decembrie și februarie. Au fost măsurate în total 180 de păsări, toate fiind infectate cu acest parazit. Păsările au fost transportate în aviarii, au fost cântărite și s-au recoltat probe fecale de la ele de două ori, în următoarele două zile, înainte de apusul soarelui. După a doua colectare de probă, au fost readuse la locul de capturare și au fost eliberate. La probele fecale s-au adăugat 1 ml de apă și 9 ml soluție de NaCl. După aceea, 0,15 ml din fiecare probă au fost introduse într-o cameră de numărare Mc Master și numărul de oociste infecțioase a fost numărat la microscop la mărirea de 10X. Datele au fost procesate cu ajutorul modelelor GLM, folosind pachetul de software R. Infestarea păsărilor a fost cea mai puternică în luna iunie, iar cea mai slabă în august. Nu am găsit nicio diferență în gradul de infecție între sexe. Numărul oocistelor a arătat o distribuție binomială negativă, caracteristică majorității speciilor parazite. În luna octombrie, greutatea corporală a femelelor a fost mai mică decât cea a masculilor, cu cea mai mică greutate corporală măsurată în august la ambele sexe. Infecția și greutatea corporală a păsărilor au variat semnificativ între diferitele luni. Nu a fost găsită nicio corelație între gradul de infecție cu coccidii și greutatea corporală a păsărilor.

## Vízszennyezés hatásai a *Tetrademus obliquus* planktonikus mikroalgára

Jakab Kristóf

Témavezető: dr. Fodorpataki László

A széles tűrőképességű mikroalgák, növényi életmódjuk és mikroorganizmus jellegeik segítségével, egyaránt alkalmasak a szennyezett vízi lételemek biológiai tisztítására és gyorsan felszaporodó biomassájuknak környezetkímélő, alternatív üzemanyagok előállítására való felhasználására. A szennyezett vizekben levő abiotikus stressztényezők azonban lecsökkentik primer biomassza termelésüket, ami nagyon kis mennyiségű serkentő anyag adagolásával ellensúlyozható. A vizeket szennyező vegyi anyagok közül sajátosan károsak a már nagyon alacsony koncentrációkban is toxikus nehézfémek, melyek nem bomlanak le és antagonisztikus kapcsolatokba kerülnek esszenciális fém mikroelemekkel. A jelen szakdolgozat célja a triakontanol nevű, jelenleg még ismeretlen hatásmódú, növényi eredetű bioaktív anyag (kutikuláris viaszalkotó) kadmiumtoxicitást csökkentő szerepének vizsgálata a biodízel előállításra is használt *Tetrademus obliquus* zöldalga növekedési és fotoszintetikus folyamataiban. Ellenőrzött laboratóriumi körülmények között, axénikus monoalgális statikus sejtenyészetekben vizsgáltuk 5 µM triakontanol és 50 µM CdCl<sub>2</sub> külön-külön és egymással társítva kifejtett hatását 12 napos kitétség során az algapopulációk egyedsűrűségére, száraz biomasszájára, klorofill és karotenoid pigmenttartalmára, a tápközeg pH-változására, valamint az indukált klorofill-fluoreszcencia módszerével *in vivo* nyomon követhető fotoszintetikus fényhasznosítás energetikai hatékonyságára. A triakontanol jelenléte a kadmiummal szennyezett vízi életterben mérsékeli annak káros élettani hatásait. A kettes fotokémiai rendszer effektív kvantumhatásfoka esetében és a vízbontó komplex esetében képes volt a kontrollal azonos szinten tartani ezek működését. A triakontanol segítségével a kadmiummal szennyezett algasejtek fokozottabb biomassza-gyapadásra képesek, illetve a fényenergia fotoszintetikus felhasználását is nagyobb határfokkal végzik. Eredményeink újszerűsége és eredetisége abból ered, hogy először került kísérletes bizonyításra a triakontanolnak a kadmium káros hatásait ellensúlyozó hatásai a vizsgált életműködési és tűrőképességi tulajdonságok szintjén, ami lehetőséget nyújt az algafaj hatékonyabb alkalmazására mind a vízminőség indikálásában és a szennyvíz-tisztításban, mind a keletkező biomasszájának üzemanyag előállítására való felhasználásában.

### Efecte ale poluării mediului acvatic asupra microalgelor planctonice *Tetrademus obliquus*

Conducător științific: dr. Fodorpataki László

Microalghele cu toleranță pronunțată față de factorii de stres ambiental pot fi utilizate atât în epurarea biologică a apelor poluate, cât și ca surse alternative, regenerabile de combustibil. Sub influența factorilor poluanți din mediul acvatic este afectată în mod negativ producția de biomasă și capacitatea de apărare a algelor, aceste efecte negative putând fi diminuate prin administrarea unor cantități foarte mici de substanțe bioactive, care intensifică capacitatea de călire și anihilează efectele toxice asupra diferitelor procese fiziologice. Printre poluanții de origine antropică, metalele grele pot fi foarte nocive, pentru că nu se pot descompune și intră în relații antagonice cu microelementele metalice esențiale ale nutriției organismelor vii. În acest context, scopul prezentei lucrări este evidențierea efectelor benefice ale triakontanolului (o substanță bioactivă din compoziția cuticulei plantelor) asupra creșterii și fotosintezei algelor expuse poluării mediului acvatic cu concentrații micromolare de ioni de cadmiu. În condiții controlate de laborator, culturi statice axenice ale microalgelor verzi *Tetrademus obliquus* (utilizată în prezent în biotehnologia de obținere a biodieselului) au fost expuse pentru o perioadă de 12 zile la efectul separat și combinat al 5 µM de triakontanol și al 50 µM de CdCl<sub>2</sub>. S-a urmărit efectele acestor substanțe asupra densității celulare a populațiilor de algă, asupra biomasei algale uscate, asupra cantității de pigmenți clorofilieni și carotenoidici, asupra modificării pH-ului mediului nutritiv (mediul BBM), precum și asupra unor parametri de eficiență energetică a utilizării fotosintetice a luminii, determinați *in vivo* prin metoda fluorescenței clorofilene induse. Triakontanolul stimulează creșterea masei celulare, din acest motiv densitatea celulară scade fără a afecta sporul de biomasă. În prezența cadmiului, triakontanolul contracarează efectele negative ale acestui metal greu asupra funcționării complexului de scindare fotolitică a apei în membranele tilacoidale și asupra randamentului cuantic al sistemului fotochimic de tip II, respectiv moderează scăderea cantității de pigmenți fotosintetici implicați în captarea energiei fotonice și în protecția față de procese fotooxidative. Noutatea și originalitatea rezultatelor constau în faptul că s-a demonstrat în premieră efectul triakontanolului în reducerea toxicității cadmiului asupra unor procese fiziologice din algă. Deși are aplicații promițătoare în horticultură, mecanismul de acțiune al triakontanolului în organisme vegetale este deocamdată neelucidat. Rezultatele noastre au aplicabilitate în optimizarea epurării apelor poluate cu ajutorul algei *Tetrademus obliquus*, cu obținerea unei biomase algale mai mari ce poate fi folosită pentru producerea de biocombustibil.

## Denevérkutatás a Királyerdő-hegység elfeledett barlangjaiban

Onodi Henrietta

Témavezető: dr. Pap Péter László  
Szakmai konzulens: dr. Bücs Szilárd

A Királyerdő hegység Románia barlangokban leggazdagabb régiója (0,79 barlang / km<sup>2</sup>), és ugyanakkor denevérek szempontjából az egyik legkutatottabb terület. Számos országos és kontinentális jelentőségű kolónia található itt, melyek közül az utóbbi években több részesült konkrét denevérvédelmi intézkedésekben (pld. denevérbarát barlanglezárásban). Ennek ellenére a tapasztalatok azt mutatják, hogy számos ismeretlen kolónia és akár a területre/régióra új denevérfaj (pld. *R. blasii*) is megtalálható az itteni barlangokban. Kutatásunk fő céljai olyan, Királyerdő hegységben található barlangok denevérfaunisztikai felmérése, melyekről nincs adat (vagy nincs recens adat) a romániai, denevérekkel kapcsolatos adatbázisokban és tudományos publikációkban, illetve a régió denevérvédelmének további erősítése, mely főképp a fellendülésben lévő barlangi turizmus miatt szükséges. A 2018 augusztus – 2020 február periódusban zajló kutatás során összesen 24 királyerdei helyszínt mértünk fel évszakfüggő denevérkutatási módszerekkel (közvetlen megfigyelés, ultrahang felvételek és hálózás), azonosítva 13-at a romániai 32, illetve a királyerdei 22 denevérfajból: *R. euryale*, *R. blasii*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. bechsteinii*, *M. daubentonii*, *M. dasycneme*, *M. emarginatus*, *M. nattererii*, *V. murinus*, *B. barbastellus*. Három helyszínen összesen hat, országos jelentőségű és tudomány számára új denevércsoportosulást, kolóniát írtunk le, melyek közül a legjelentősebbek a Ponoraș (*R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. myotis/blythii*) és Oszoly barlang (*R. euryale/blasii*, *R. ferrumequinum*) telelőkolóniái, valamint egy *R. hipposideros* szülőkolónia a Sebes-Körös szoros egyik névtelen barlangjában. A kutatás eredményei alapján a országos és európai szinten jelentős kolóniáknak szálláshelyet adó romániai földalatti helyszínek száma 80-ról 83-ra emelkedik. A barlangi turizmus erősödése, illetve a természetvedelemből a civil szervezeteket kizáró törvénymódosítás miatt jelentős a Gálosházi barlang *R. euryale/blasii* és a Sebes-Körös szorosi *R. hipposideros* kolóniák alternatív szálláshelyeinek felfedezése, valamint a Ponoraș barlang telelőállományának első leírása.

### Cercetare chiropterologică în peșteri uitate din Munții Pădurea Craiului

Conducător științific: dr. Pap Péter László  
Consultant științific: dr. Bücs Szilárd

Munții Pădurea Craiului este cea mai bogată regiune din România în ceea ce privește peșterile (0,79 peșteră / km<sup>2</sup>) și, în același timp, este una dintre cele mai cercetate zone în ceea ce privește lilieci. Din zonă se cunosc mai multe colonii de importanță națională și continentală, dintre care câteva au beneficiat deja în ultimii ani de măsuri specifice de conservare a liliecilor (ex. închiderea peșterilor în mod prietenos pentru lilieci). Cu toate acestea, experiența arată că există mai multe colonii necunoscute și chiar specii noi de lilieci pentru regiune (ex. *R. blasii*). Obiectivele principale ale cercetării sunt realizarea unui studiu faunistic al acelor peșteri din Munții Pădurea Craiului, din care nu există date (sau nu există date recente) în baze de date și publicațiile științifice, precum și consolidarea conservării liliecilor în regiune, în principal datorită intensificării speoturismului. Pe parcursul cercetărilor din perioada august 2018 - februarie 2020, efectuat într-un număr de 24 locații subterane din Munții Pădurea Craiului, și folosind metode standard de chiropterologie (observații directe, înregistrări de ultrasunete și capturări), am identificat 13 dintre cele 32 de specii de lilieci din România și dintre cele 22 din Munții Pădurea Craiului: *R. euryale*, *R. blasii*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. blythii*, *M. bechsteinii*, *M. daubentonii*, *M. dasycneme*, *M. emarginatus*, *M. nattererii*, *V. murinus*, *B. barbastellus*. Un număr de șase colonii de lilieci de importanță națională și noi pentru știință au fost descrise din trei locații, acestea fiind coloniile de hibernare din Peștera Ponoraș (*R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. myotis / blythii*) și din Peștera Osoi (*R. euryale / blasii*, *R. ferrumequinum*), precum și o colonie de maternitate de *R. hipposideros* într-o peșteră fără denumire din Defileul Crișului Repede. Conform rezultatelor cercetării, numărul locațiilor subterane din România, care oferă adăpost pentru colonii de importanță națională și/sau europeană crește de la 80 la 83. Datorită intensificării speoturismului, precum și modificării legislației în sensul eliminării organizațiilor civile din custodia arilor protejate, descoperirea adăposturilor alternative a coloniei *R. euryale/blasii* din Peștera de la Gălășeni, a coloniei *R. hipposideros* din Defileul Crișului Repede, și prima descriere a faunei de hibernare din Peștera Ponoraș este de importanță majoră.

## **A fészkesek (Asteraceae) virágzatában fejlődő és élő izeltlábú közösség sokféleségének kapcsolata a tájszerkezettel**

Takács Emőke-Tünde

Témavezető: dr. László Zoltán

Más élőhelytípusokkal ellentétben a mezőgazdasági ökoszisztémák nagymértékben függenek az őket körülvevő területek minőségétől. A hagyományos módszerekkel kezelt élőhelyek fontos részei a mezőgazdasági tájnak, hiszen ezek kisebb mértékben vannak kitéve a zavarásnak, így időszakos menedéket nyújtanak az itt meghúzódó életközösségnek. A kevésbé zavart területek – legelők, kaszálók, ugarok – számos fészkesvirágzatú fajjal rendelkeznek, melyek mezőgazdasági szempontból gyomfajnak tekinthetők. Ezek virágzatai pedig komplex és fajgazdag izeltlábú közösség számára jelent létfontosságú erőforrást. A fészkesek izeltlábú közösségének tanulmányozása világszerte teret hódított, legyen az biokontroll projektek által vagy ökológiai megközelítésből (Brazíliai Cerrado). Romániában viszont ökológiai jellegű tanulmány még nem született e témában. Vizsgálatom során kiderül, hogy három különböző szerkezetű táj milyen hatással bír az izeltlábú közösség sokféleségére, illetve a zavarásnak leginkább kitett területen milyen időbeli változatosság jelenik meg a növény-izeltlábú alkotta közösségben. Eredményeim azt mutatták, hogy a kismértékű zavarás kedvezett az izeltlábú közösség nagy egyedszámának és diverzitásának.

### **Relația diversității comunităților de arthropode din inflorescențele de Asteraceae cu structura peisajului**

Conducător științific: dr. László Zoltán

Spre deosebire de alte tipuri de habitate, ecosistemele agricole sunt în mare măsură dependente de calitatea zonelor înconjurătoare. Habitatele tratate prin metode agricole tradiționale reprezintă o parte importantă a peisajului agricol, deoarece sunt mai puțin expuse tulburărilor, astfel aici biocenoza locală poate găsi adăpost. Zonele mai puțin perturbate - pășunile, pajiștile, zonele abandonate – constituie un habitat adecvat pentru o comunitate diversă de Asteraceae, care din punct de vedere agricol poate fi considerată buruieni-problemă. Inflorescențele lor reprezintă o resursă vitală pentru o comunitate complexă de artropode. Studiul acestei comunități se extinde în întreaga lume, fie prin proiecte de combatere biologică, fie printr-o abordare ecologică (Cerrado, Brazilia). În România, însă, nu a fost încă realizat un studiu ecologic pe acest subiect. În studiul meu am examinat ce efecte are structura peisajului asupra diversității comunității de artropode în trei zone distincte pe malul Arieșului. Totodată, ce fel de variație temporală apare în comunitatea planto-artropode din zona cea mai vulnerabilă la perturbări. Rezultatele mele au arătat că în cazul unei perturbări minore, au fost cele mai multe artropode, alcătuind cea mai diversă comunitate.







**GEOLÓGIA BSc**  
**2020**



## Az Orotva-völgyi (Ditró, Hargita megye) alkáli masszívum egyes kőzeteinek petrográfiai, ásványtani, geokémiai jellemzése

Ádámcsik Árpád

Témavezető: dr. Mosonyi Emília

A dolgozat célkitűzése az Orotva-völgyben feltáruló egyes kőzetek petrogenetikai folyamatainak vizsgálata felhasználva főleg két kőzetminta adatait: egy amfibol tartalmú sienitet (2-es minta) az Orotvai-Komplexumból és egy hornblenditet (10-es minta) a Tárna-Komplexumból. Ennek kivételzésére 11 kőzetet mintáztunk meg az Orotva-völgy mellékágain (Hallaság, Tászkopatak). Ezekből 11 fedett vékonycsiszolat készült az ásványtani, kőzetmikroszkópi vizsgálatok érdekében és 3 fedetlen vékonycsiszolat a kőzet ásványainak pontoszerű kémiai elemzésére (SEM + EDS/WDS) és 2 minta átlag kémiai összetételét (FRx) használtuk fel a szakirodalomból, a kőzetek osztályozására, illetve a geotektonikai környezetük visszavezetésére. A vékonycsiszolatok többségét a BBTE Ásványtani Tanszék laborjában, míg a fedetlen vékonycsiszolatokat és a pontoszerű kémiai elemzéseket egy AMRAY 1830, W katódos elektronmikroszkóppal, EDS/WDS detektorral ellátva a budapesti ELTE Középtani és Geokémiai Tanszékén végeztük el. A jelen dolgozat szerzője egy 2020. március 1-28 periódusra megpályázott Makovecz ösztöndíj kapcsán került a budapesti egyetemre. A koronavírus járvány miatt ez a periódus 1 hétre csökkent és a közvetlen mérések utólag készültek el, Fehér Kristóf ELTE maszterandus és Harangi Szabolcs professzor úr jóvoltából, akiknek ezúton is szeretnék köszönetet mondani. A 2-es minta egy amfibol- tartalmú sienit, ásványparagenézise áll: mikroklín peritit (95% K-földpát, homogén elegendésben albittal és kevés celziánnal), amely sztélegyedett egy 95% Ab-os plagioklással, zónás plagioklások (a központtól a széle felé: 4%An, 11%An, 5%Mg, oszcillatorikus zonalitás), helyenként antiperitites, a Ca- szupercsoporthoz tartozó amfibol (K=0.4 apfu, Na=1 apfu, Ca=1.8 apfu: a pargazit-ferropargazit sorozatból és a Fe3+ apfu kiszámításával a hasztingsit felé képez átmenetet), biotitosodva (58% annit, a flogopit-annit sorozatban), kloritosodva (alacsony K tartalom és Mg=2.3 apfu, Fe=3.1 apfu, illetve ripidolit), titanit (Nb- tartalmú), ritkán kvarc és ± liberitizáció. A szita-szerkezetű zónás plagioklások zárványozva a mikroklín peritiben egy reszorbcioval társult magmakeveredés és kiegyensúlyozás alatti fölnövekedést tükröz, a mikroklín kristályosodása és albitos sztélegyedése előtt. Utólag a kőzet hidrotermás átalakulást szenvedett (agygosodás, zeolitosság, kloritosodás, biotitosodás, ± liberitizáció egy intra-kontinentális tektonikai környezetben és egy kőpenyeredetűből tholeites összetétel irányába fejlődött. A 10-es minta egy hornblendit, melynek ásványtársulása: a Ca- szupercsoport amfibolja (gyengén zónás, egy központi enyhén Na- gazdag maggal, Na=0.85 apfu, a széle pedig Na=0.89 apfu, amely a központban egy edenit-ferropargazitos keveréknek felel meg, és a Fe3+ kiszámításával a hasztingsit felé mutat eltérést; a széles zóna összetétele erősen áttér a pargazit-ferropargazitos keverék irányába), biotitosodva (53% flogopit, a flogopit-annit sorozatból), turmalinosodva (Fe-axinit: Ca1.7Fe1.8(MgTi)Al0.5 (BO3)Si2.7Al1.3 O12 (OH) - melyet először határoztunk meg itt), plagioklász (normál zonalitás: 18%An központban, 14%An szélen, amfibolbeli zárvány), titanit (Fe-, Al-, Nb-, Zr- nyomok tartalmazója), magnetit opak olvadékszárványok formájában (likuációs stádiumban). A kőzet fejlődés- történéstében megemlítjük a frakcionált kristályosodást, amit egy bázikus titano-magnetit- gazdag magmával való keveredés követett, ezután alkáli (K) metasomatózis pneumatolitos és hidrotermás jellegű átalakulások egy intra-kontinentális geotektonikai környezetben, kőpenyecsóva eredetű magmából, mely egy tholeites összetétel felé fejlődött.

### Caracterizarea geochimică, mineralogică și petrografică a unor roci din lungul Văii Jolotca (Ditrău, județul Harghita)

Conducător științific: dr. Mosonyi Emília

Studiul a avut ca scop cercetarea unor procese petrogenetice în lungul Văii Jolotca (Ditrău, județul Harghita), utilizând în principal compararea a 2 probe de rocă: un sienit cu amfibol (proba 2) din complexul Jolotca și cealaltă rocă, un hornblendit (proba 10) din complexul Tárna. În acest scop au fost prelevate 11 probe de roci de pe afluenții Văii Jolotca (Vălea Hallasag și Valea Teascului), din care au fost executate 11 secțiuni subțiri acoperite pentru studiile petrografo- mineralogice, 3 secțiuni subțiri neacoperite pentru studiul compoziției mineralogice punctiforme (SEM+ EDX/WDS) și pentru 2 probe au fost utilizate analize chimice globale de rocă prin metoda FRx (din literatură). Secțiunile subțiri au fost efectuate în laboratorul de secțiuni subțiri a Catedrei de Mineralogie din cadrul UBB, iar secțiunile neacoperite și măsurătorile chimice la microscopul electronic AMRAY 1830 cu catod W, cu detector EDS/WDS – la Universitatea Eötvös Lorand, din Budapesta, Departamentul de Petrologie- Geochimie, unde sus-numitul a obținut o bursă Makovecz pentru perioada 1- 28 martie, 2020. Din cauza pandemiei COVID19, această perioadă s-a rezumat la doar o săptămână, iar măsurătorile propriu-zise s-au efectuat ulterior prin bunăvoința masterandului ELTE Fehér Kristóf și profesorului Harangi Szabolcs (de la grupul de Vulcanologie), cărora doresc să le mulțumesc cu această ocazie. Proba 2 este un sienit cu amfiboli, având în paragenză: microclín peritit (95% feldspat potasic cu amestec omogen de Ab și Celsian), cu dezamestec de plagioclaz cu 95% albit), plagioclaz zonat (de la centru spre margine 4%An- 11%An- 5%An, oscilatoric, inclus în microclín), local antiperitit, amfibol din supergrupul-Ca (cu K=0.4 apfu, Na=1 apfu, Ca= 1.8 apfu: seria pargazit- ferropargazit, iar prin calculul Fe3+apfu, acesta prezintă treceri spre hastingsit), biotitizat (amestec de 58% annit în seria flogopit- annit), cloritizat (cu conținut scăzut de K și Mg= 2.3 apfu, Fe= 3.1 apfu, varietatea ripidolit), titanit (varietatea bogată în Nb), rar cuarț și puține liberitizări. Incluziunile zonate cu microstructuri tip sită de plagioclaz din microclínul perititic sugerează procese de amestec de magme cu resorbții și supracreștere prin echilibrare, înainte de cristalizarea microclínului și dezamestecului de albit. Ulterior roca a fost supusă unor procese hidrotermale (argilizare, zeolitizare, cloritizare, biotitizare, lieberitizare), într-un context tectonic intracontinental, evoluând spre o compoziție tholeitică. Proba 10 este un hornblendit cu paragenza minerală: amfibol din supergrupul Ca (slab zonat, cu slabă creștere în Na- 0.85 apfu din centru, spre margine la Na= 0.89 apfu, fiind vorba în centru de o serie edenit- ferropargazit, iar prin calculul a Fe3+, prezintă treceri spre termenul hastingsit. La margine compoziția trece accentuat spre seria izomorfă pargazit- ferropargazit), biotitizat (53% flogopit din seria flogopit-annit), turmalinizat (Fe-axinit: Ca1.7Fe1.8(MgTi)Al0.5 (BO3)Si2.7Al1.3 O12 (OH)- pus în evidență aici prima oară de noi), plagioclaz (zonat normal: 18%An centru- 14%An margine, inclus în amfibol), titanit (conținând urme de Fe, Al, Nb, Zr), magnetit sub formă de incluziuni de topituri opace (aflate în studiul de licuație). Roca a evoluat prin cristalizare fracționată, apoi a suferit amestec cu o magmă bazică bogată în Ti-magnetit, echilibrare și urmat de procese de metasomatiză alcalină (cu K) pneumatolitică și hidrotermală într-un context geotectonic intra-continental, cu evoluție spre o compoziție tholeitică.

## A Kozolya-kő (Déva, Hunyad megye) ásványtani, geokémiai és petrogenetikai jellemzése

Balázs Beatrix-Boglárka

Témavezető: dr. Mosonyi Emília

A Kozolya-kő Dévától, (Hunyad megye) nyugatra fekvő turisztikai látványosság. A dolgozat célkitűzése a sajátos szövettel és glomeroporfirios szerkezettel rendelkező neogén (miocén) andezitek részletes petrogenetikai és ásványtani vizsgálata. Ez a szubvulkáni közettest a Transzilvanida Tekerő takaróba települt az ausztrikus tektonogenezisben. A kutatás céljából terepi megfigyelések alkalmával 5 kézi példány volt gyűjtve, amelyből 4 fedett vékonycsiszolat preparátum készült a BBTE ásványtani Kőzettani laborjában. A kőzetmikroszkopos megfigyelések céljából és két fedetlen csiszolat az ELTE Kőzettani-Geokémiai laborjában elektronmikroszkopos (Amray, 1830 típusú wolfram katódos elektronmikroszkóp) és pontszerű kémiai elemzések (SEM+EDS/VDS) végett. A pontszerű kémiai elemzések a Makovecz Ősztündíj Program keretén belül készültek, melyet a szerző március 1-28, 2020 közötti periódusra ütemezte be. A koronavírus járvány miatt ez a periódus egy hétre rövidült, ezért a mérések utólag készültek el Fehér Kristóf maszterandusz és Harangi Szabolcs professzor úr, a Kőzettan-Geokémia Tanszék, Vulkanológia kutatócsoportjából köszönhetően, ez úton is köszönetet szeretnék közvetíteni. A vizsgált kőzet ásványtani összetételében: plagioklászok, amfibolok, biotit, kvarc, apatit és opak ásványok (mint fő ásványok) és hidrotermás másodlagos ásványok: klorit, szericit, zeolitok, epidot, gipsz. Kémiaileg, a vizsgált kőzetmintát a TAS diagrammba a mész-alkáli, magas káli tartalmú andezitek mezéjébe vetítődnek. A Pierce, 1982 geotektonikai diszkriminációs diagramokban (Cr-Y, Ti-Zr) a kőzetek egy szigetíves környezetben, míg a Pierce és Cann, 1973-as diagrammban a mész-alkáli összetételű mezőbe vetítődtek. Ezek a sajátosságok viszont örökölték egy előző szubdukcióból, de a S/Y:Y (Drummond, Defant, 1990) diagramban az adakites mezőbe vetítődnek, a magmák keletkezése egy víz-gazdag alsó kéreg parciális olvadásával történt és a miocén-kori posztkollíziós transztenziós tektonikai eseményekhez kötődnek. A dolgozatnak egy fontos eredménye a fenokristályos plagioklászok oszcillatorikus zonalitásának kimutatása volt, melyben az An-tartalom változása a labradorit-bytownitől az andezin-oligoklászig történt a széleken, ezáltal kiegyensúlyozódva az alapanyag mikrolitjainak plagioklászos összetételével. A zónás amfibol fenokristályok a Ca-amfibolok szupercsoportjához tartoznak, melyben minden A kristálytani pozíció telített volt, főleg Na-val, míg a C pozícióban az Fe és Mg dominált. Az amfibolok kristálytémiai képletének kiszámításával és a Leake, 1997-es osztályozás figyelembevételével ez az összetétel egy pargasit és egy ferro-pargasit izomorf keveréknek bizonyult. A zonalitás a Ca tartalom és a Mg és Fe tartalomban nyilvánult meg, amelyben a központban Ca-1,84 apfu, Mg-3,3 apfu, Fe-1,8 apfu, míg a széleken: Ca-1,74 apfu, Mg-3 apfu és Fe-1,5 apfu, vagyis a szélek fele Fe gazdagabb pargasitnak minősült. Egy másik fontos eredmény az opak olvadékszárványok összetételének meghatározása és értelmezése. Ezek egy ulvo-spinell és egy titanomagnetites összetételű opak szételgyedés, mely jellemző a bázikus magmákra. A mikroszkópi megfigyelések és az ásványok zonalitásának vizsgálata kimutatta az olvadékok frakcionált kristályosodású fejlődését egy bázikustól egy semleges, andezites olvadék irányába, melyet követett egy bázikus asztenosferikus magmával való keveredés (mixing), valamint kéregyenlített való kontamináció és végül termodinamikai kiegyensúlyozódások, melyekhez hidrotermás átalakulások társultak (zeolitosodás, agyagosodás, epidotosodás, kloritosodás és végül palagonitosodás).

## Caracterizarea mineralogică, geochimică și petrogenetică a rocilor Piatra Cozia (Deva, județul Hunedoara)

Conducător științific: dr. Mosonyi Emília

Piatra Coziei (sau Nocet) este un obiectiv turistic situat la NW de Deva, județul Hunedoara. Scopul lucrării de licență a fost un studiu mineralogic și petrogenetic detaliat asupra acestor andezite Neogene (Miocene) cu texturi orientate și niște structuri glomeroporfirice mai speciale. Acest corp subvulcanic a fost intrus în unitatea Transilvanidelor, în Pânza de Techereu, cu tectogenă austriacă. Pentru studiu, din afloriment au fost colectate 5 eșantioane, din care s-au confecționat 4 secțiuni subțiri acoperite (la Laboratorul Catedrei de Geologie a UBB) pentru un studiu petrografic prin microscopie polarizantă prin transmisie și 2 secțiuni subțiri neacoperite pentru studii chimice punctiforme pe mineralele zonate ale rocii, la Universitatea Eötvös Loránd din Budapesta. Măsurătorile chimice punctiforme au fost efectuate la un microscop electronic Amray 1830 cu catod de wolfram, dotat cu detector EDS, respectiv WDS, în cadrul bursei de studii Makovecz, obținute de sus-numita pe perioada 1-28 martie, 2020, perioadă care a fost redusă la doar o săptămână din cauza pandemiei de COVID 19. Măsurătorile propriu-zise au fost efectuate ulterior, prin bunăvoința profesorului Harangi Szabolcs și a masterandului Fehér Kristóf, de la Departamentul de Vulcanologie a ELTE Budapesta, cărora, cu această ocazie doresc să le aduc multe mulțumiri. Compoziția mineralogică a rocilor a fost: plagioclazi, amfiboli, biotit, cuarț, apatit, minerale opace ca minerale principale și minerale secundare hidrotermale: clorite, sericit, zeoliți, epidot, gips. Chimic, rocile se încadrează în diagrama TAS (Le Bas et al, 1986) în câmpul andezitelor calcoalkaline cu conținut ridicat în K. În diagrama de discriminare geotectonică a lui Pearce (1982): Cr-Y, rocile s-au format într-un context de arc vulcanic, iar în cel al lui Pearce and Cann, (1973) sunt în câmpul compozițional calco-alkalin. Aceste caractere înra sunt mostenite, dar conform diagramei S/Y:Y (Drummond, Defant, 1990) se proiectează în câmpul adakitic și magmele s-au format prin topirea parțială a crustei inferioare bogată în fluide în timpul unei tectonici postcollizionale transeivice, specifică evenimentelor Miocene. O contribuție importantă a studiului a constat în punerea în evidență a zonalității oscilatorii a plagioclazilor fenocristalini, conținutul de An variind de la labradorit- bytownit până la andezin pe margine, echilibrându-se cu compoziția microlitelor andezinici din masa fundamentală. Fenocristalele zonate de amfiboli s-au dovedit a fi din supergrupul calcic, fără poziții vacante în A, iar după dominanța cationilor din poziția cristalografică C (bogați în Mg și Fe) sau dovedit a fi din seria pargasit, ferro-pargasit (în centru Ca-1,84 apfu și Mg-3.3apfu, Fe-1,08 apfu-, iar spre margine Ca- 1,74 apfu, Mg-3,07 apfu, Fe-1,5 apfu), cu dominanța Fe în spre marginea fenocristalului. În ce privește compoziția incluziunilor de topituri opace, acestea s-au dovedit a fi ulvospinel și titanomagnetit, minerale specifice unor magme bazice. Observațiile microscopice și studiul zonalității mineralelor au evidențiat procese de cristalizare fracționată evoluind dintr-o magmă bazică spre neutră, andezitică, urmată de amestec cu topituri bazice (magma mixing), contaminare cu xenolite crustale și în final echilibrare termodinamică asociată cu procese hidrotermale.



## Az eocén-oligocén határon végbement globális klímaváltozás hatásai és okai

Kicsi Anna-Réka

Témavezető: dr. Silye Lóránd

Az eocén/oligocén határon végbement globális környezeti változások leginkább az éghajlat változásában (globális lehülés) mutatkoztak meg. A klíma radikális és gyors lehülése jelentős hatás gyakorolt az öskörnyezet egyes elemeire, különösen az élővilágra. A globális klíma radikális megváltozása leginkább az eocén/oligocén határon (33,9 Me) érhető tetten, amelyre a tengeri élőlények karbonát vázában kimutatható jelentős  $^{18}\text{O}$  izotóp dúsulás alapján következtetünk. Ez az oxigén stabil izotópjai esetében tapasztalt kilengés, ami Oi-1 eseményként ismert, és kora egybeesik az Antarktisi jégtakaró kialakulásával és kiterjedésének bővülésével. Ez az ún. kainozoikum jégház kezdete, amely meghatározta a kainozoikum Oi-1 esemény utáni klíma és környezettörténetét, beleértve az élővilágot is. Az Oi-1 glaciális esemény 33,6 Me érte el a maximumát, ahogy a globális klíma hirtelen és gyorsan lehült. Több különböző és független proxy (oxigén, szén és neodímium izotópos analízis, Mg/Ca arány) mutat egyidejű hőmérséklet csökkenést a felszíni tengervíz szintjén és egy globális váltást az élővilágban. A  $\delta^{18}\text{O}$  növekedéshez kapcsolt hőmérséklet csökkenés kimutatható volt többek között a Csendes-óceáni mélytengeri szelvényekből (~1,5‰ növekedés), és az Atlanti óceáni mélytengeri szelvényekből (~1,0‰ növekedés). Ennek eredményeként hidegebb klímához könnyebben alkalmazkodó fajok fele mozdult el a bioszféra összetétele és ezt összefoglaló néven „Grande Coupure”-ként ismernek. A melegházból jégházzá történő váltás oka valószínűsíthetően az atmoszferikus  $\text{CO}_2$  koncentráció csökkenése és az Antarktisi környéken a Drake- és Tasmán-átjáró kinyílásának együttes hatása, míg a Föld orbitális paramétereinek változásai az eljegesedés időpontját határozták meg.

### Efectele și cauzele schimbării climatice globale la limita Eocen/Oligocen

Conducător științific: dr. Silye Lóránd

Schimbările globale ale mediului la limita eocen/oligocen sunt accentuate mai ales în schimbări climatice (răcire globală). Răcirea globală și radicală a climei a avut un efect asupra unor componente ale paleomedii, îndeosebi asupra florei și faunei. Aspectul global al răcirii poate fi surprins la limita eocen-oligocen (aproximativ 33,9 Ma) cu ajutorul concentrației bogat în izotopul  $^{18}\text{O}$  recuperat din scheletul carbonatic ale unor taxoni marini. Excursia de  $\delta^{18}\text{O}$ , denumit evenimentul Oi-1, coincide cu formarea și dezvoltarea calotei glaciare în Antarctica. Acest eveniment marchează începutul perioadei glaciare (icehouse), care a marchat atât istoria climei cât și a mediului din Cenozoic, incluzând flora și fauna. Evenimentul glacial Oi-1 a atins paroxismul la 33,6 Ma, când clima globală s-a răcit brusc și rapid. La acest nivel mai multe proxy-uri independente (izotopi de oxigen, carbon și neodim, respectiv Mg/Ca) au valori care indică clar scăderea temperaturii la nivelul apei de suprafață al Oceanului Planetar, și totodată indică o schimbare majoră în fauna și flora globală. Scăderea temperaturii evidențiată de creșterea valorii  $\delta^{18}\text{O}$  a fost pusă în evidență printru altele de carote recuperate din Oceanul Pacific (creștere de ~1,5‰) și din Oceanul Atlantic (creștere de ~1,0‰). Răcirea a rezultat schimbarea compoziției florei și faunei cu o tendință de favorizare a speciilor mai rezistente la o climă mai rece - proces numit „Grande Coupure”. Motivul pentru care s-a produs schimbarea de la climă caldă la o climă rece este probabil scăderea concentrației  $\text{CO}_2$  atmosferice și deschiderea strămtorii Drake și Tasmán în Oceanul Antarctic. Momentul răcirii a fost determinat, în parte, și de parametrii orbitali din acea perioadă a Pământului.



**SZÁRAZFÖLDI ÉS VÍZI  
ÖKOLÓGIA MSc**

**2020**





## **Pb, Cu és Zn akkumulációja salátában és retekben**

Balázs László

Témavezető: dr. Réti Kinga-Olga

Az elmúlt évek során a mérgező nehézfémek kibocsátása óriási mértékben emelkedett, és jelentősen meghaladta a természetes forrásokból származó mennyiséget. A növényi szövetekben a nehézfémek felhalmozódása jelenti a potenciálisan egészségre káros toxikus fémek fő bejutási útvonalát az emberi és ugyan így az állati szervezetekbe is. A nehézfém szennyezett talajok egyre nagyobb problémát jelentenek az emberi és állati egészségre. Egyes növények úgynevezett hiperakkumulátor növények, amelyek rendkívül nagy mennyiségben képesek felhalmozni a nehéz fémeket. A hiperakkumulátor funkciójának magyarázatára a hipotézisek közül a legtöbb bizonyíték az «elemi védelmi» hipotézist támasztja alá, amely szerint a növények a nehézfémeket a védelmi mechanizmusok erősítése érdekében halmozzák fel a természetes ellenségek ellen, mint például a növényevők. Az elmúlt években egyre nagyobb erőfeszítéseket tesznek, a nehézfémmel szennyezett talajok megtisztítására ilyen növények segítségével. Kísérletünkben vizsgáltuk a saláta és a retek alkalmasságát szennyezett talajok megtisztítására. Két helyszínről vett talajmintát szennyeztünk különböző mennyiségű nehéz fémekkel, ami közé tartozik az Pb, Zn, Cu. A talajmintáknak vizsgáltuk a fizikai és kémiai jellemzőit. Többek közt a sótartalmat, PH értéket, az alsó és felső folyékonysági határokat és a talajminta százalékos összetételét. A magokat kicsíráztattuk és fél kiló talajt tartalmazó edényekbe ültettük. A növényeket begyűjtött eső vízzel locsoltuk. Másfél hónapos növekedés után a leveleket levágtuk mozsár segítségével apróra darabolás után átszitáltuk és meghatároztuk a nehézfém-tartalmukat. A fémek legmagasabb átviteli sebességét a talajból a növénybe a cink esetén, a Kolozsvári talajon nevelt retek esetében találtuk a 0,902-es maximális érték, amikor is a talaj 20ppm koncentrációval lett szennyezve.

### **Acumularea Pb, Cu, Zn în salată și ridiche**

Conducător științific: dr. Réti Kinga-Olga

În ultimii ani eliberarea de metale grele toxice a crescut enorm și a depășit semnificativ cantitatea provenită din resursele naturale. Acumularea de metale grele în plante reprezintă principala sursă de pătrundere a metalelor grele toxice, potențial nocive în organismul uman și în organismele animalelor. Solurile contaminate cu metale grele reprezintă o problemă din ce în ce mai mare pentru sănătatea oamenilor și animalelor. Unele plante numite plante hiper-accumulatoare sunt capabile să acumuleze metale grele în cantități foarte mari. Majoritatea dovezilor susțin ipoteza apărării elementare, adică plantele folosesc metale grele pentru a-și întări mecanismele de apărare față de ierbivori. În experimentul nostru am urmărit capacitatea salatei și ridichilor de extragere a metalelor grele din solurile contaminate. Probele de sol prelevate din două locații au fost contaminate cu diferite cantități de metale grele, incluzând Pb, Zn, cu. Eșantioane de sol au fost testate pentru caracteristicile lor fizice și chimice. Printre altele, conținutul de sare, valoarea pH, limitele inferioare lor fizice de plasticitate și compoziția granulometrică a probei sol. Semințele, în prealabil încolțite au fost plantate în vase conținând , kilograme de sol. Plantele au fost stropite cu apă de ploaie colectată. După o lună și o jumătate de creștere, au fost tăiate, uscate mojarate, cernute și pregătite pentru determinare conținutului de metale grele. Cea mai mare rată de transfer a metalelor din sol/plantă, se înregistrează în cazul zincului, cu o valoare maximă de 0,902 în cazul ridichilor crescute pe solul din Cluj-Napoca cu o contaminare de 20 ppm.

## **A *Strix* nembe tartozó bagolyfajok felmérése a Radnai-havasok Nemzeti Park-Bioszféra Rezervátumban**

Cimpan Kinga-Timea

Témavezető: dr. Alexandru N. Stermin

Az egyed viselkedése és a környezeti tényezőkre adott válasza bizonyítottan indikátora lehet a limitált forrásoknak, amelyek a fajok abundanciájában tükröződnek. Az éjjeli ragadozók jelenléte, az elfoglalt területek és a preferált élőhelyek jó indikátorai a biológiai sokféleségnek és a környezet minőségének. A *Strix* nemhez tartozó bagolyfajok jó példái a generalista ragadozó, stabil, területtartó és alkalmazkodóképes populációs struktúrával jellemezhető fajoknak. Emellett jellemzően vokális fajok, amelyek könnyen észlelhetők, ha területfoglalás és költési időszakban során történnek a hang alapú terepi felmérések. Románia számos területén, köztük a természetvédelmi területeken is hiányoznak az utóbbi időszakból származó friss ornitológiai adatok. Dolgozatom célja eme hiányzó adatok kiegészítése/pótlása. Az adatgyűjtés az éjjeli ragadozók felmérésére kidolgozott módszereken alapul. A vizsgálati terület a Radnai-havasok Nemzeti Park, ahol 29 megfigyelési pontot jelöltünk ki. A fajok felmérése mellett azt is elemeztük, hogy a választási arány hogyan függ össze a meglévő időjárás változókkal: hőmérséklet, felhőzettség, szélsébség. Lineáris regresszióval elemeztük a fajok jelenléte, valamint a hőmérséklet, a felhőzettség és a szélsébség közötti összefüggéseket. A különböző élőhelyeken végzett korábbi szakirodalom elemzésével kiszámítottuk a macskabagoly becsült elterjedési területét, amit rávetítettünk/kivetítettünk a vizsgált területeinkre. A vizsgálati területen 6 tojó macskabaglyot észleltünk. Az észlelt egyedek a macskabaglyok párási időszakra jellemző hangjával reagáltak. Az egyedsűrűség az erdészeti alap területén 0,04 egyed/km<sup>2</sup>. Az egyedek jelenlétét nem befolyásolták a vizsgált időjárás változók. Eredményeink a későbbiekben hozzájárulhatnak a Radnai-havasok területén végzett macskabagoly állomány felmérések és egyéb tanulmányok megtervezéséhez és -szervezéséhez. Természetesen tisztában vagyunk vele, hogy felmérésünk időben és földrajzilag korlátozott volt. A *Strix* nemhez tartozó bagolyfajok viselkedésének és előfordulásának megértése érdekében további vizsgálatokra van szükség a Radnai-havasok Nemzeti Park területén.

### **Monitorizarea și inventarierea speciilor de huhurezi în Parcul Național Munții Rodnei-Rezervația a Biosferei**

Coordonator științific: dr. Alexandru N. Stermin

Comportamentul individual și reacția la factorii de mediu s-a dovedit a fi un indice bun al resurselor limitative din perspectiva abundenței unei specii. Prin urmare prezența, teritoriile ocupate și habitatele preferate ale răpitoarelor de noapte pot fi indicii buni ai biodiversității și ai calității mediului. Speciile de huhurezi sunt un exemplu bun pentru specii de răpitoare generaliste, cu structura populațiilor stabile, teritoriale și adaptabile. Huhurezii sunt descriși ca specii teritoriale și foarte vocale, ușor detectabile dacă observatorii sunt pe teren în timpul activităților din sezonul de reproducere. Datele ornitologice recente lipsesc din mai multe zone ale României, inclusiv din parcurile naționale și naturale. Această lucrare dorește să vină în completarea acestor date lipsă. În prezenta lucrare monitorizarea speciilor de huhurezi s-a bazat pe o metodologie frecvent aplicată, pentru inventarierea speciilor nocturne, cu scopul de a identifica exemplare de păsări din speciile țintă. Pe teritoriul PNMR au fost monitorizate 29 de puncte, unde s-au observat 6 femele de huhurezi mic. Toate exemplarele detectate au răspuns prin sunetul tipic de împerechere a huhurezului mic. Densitatea de populație fiind de 0.04 indivizi/ km<sup>2</sup>, pe aria fondului forestier. Pe lângă inventarierea speciilor de huhurez, am analizat și modul în care rata de răspuns are legătură și cu condițiile climatice existente: temperatură, nebulozitate. Am făcut comparații pentru a afla dacă există diferență dintre parametrii de timp, nebulozitate și viteza vântului în funcție de răspuns sau lipsă de răspuns a speciei. Am folosit regresie liniară pentru a analiza legătura dintre timpul de reacție de la începerea metodologiei pe punctele de observare al indivizilor detectate, temperatura, vânt și nebulozitate. Analizând studiile de specialitate anterioare derulate pe diferite habitate, din Marea Britanie și Europa, am calculat teritoriul estimat al huhurezului mic și am suprapus cu zona noastră studiată. Rezultatele noastre au implicații importante pentru planificarea următoarelor studii de inventariere a prezenței huhurezului mic pe suprafața PNMR. Pe viitor aceste date pot fi considerate nu doar pentru analiza tendințelor populaționale, ci și pentru atlasele locale sau naționale pentru păsări cuibăritoare, de asemenea pentru studiile habitatelor caracteristice speciei. Desigur, acest studiu este limitat în timp și geografic. Pentru o mai bună aprofundare asupra comportamentului și distribuția speciilor de huhurezi este nevoie de noi studii pentru a maximaliza evaluarea abundenței exemplarelor pe suprafața Parcului Național Munții Rodnei.

## Szitakötő szárnyak fluktuáló aszimmetriájára ható környezeti stressztényezők alföldi szitakötő-közösségek esetén

Dénes Anna

Témavezetők: dr. László Zoltán, dr. Nagy H. Beáta

A környezeti változások és az egyre intenzívebb antropogén behatások nagy mértékben hozzájárulnak a vizes élőhelyek ökológiai rendszereinek degradációjához. A szitakötők kétoldali szimmetriával rendelkeznek, így a rajtuk mért fluktuáló aszimmetria olyan morfometriai különbségeket mutat, melyeket a jobb és bal oldal közt figyelhetünk meg, esetünkben a szárnyakon. A fluktuáló aszimmetria kiváló indikátor értéke a környezeti stressznek, így rámutat olyan környezeti tényezőkre, melyek hatással vannak a szitakötők fejlődésére. Dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy: (1) miként változnak a fluktuáló aszimmetria értékek szitakötő-közösségekben; (2) találkozik-e kiemelkedő fluktuáló aszimmetriát mutató fajokat; (3) van-e különbség a közösségi szinten mért fluktuáló aszimmetria tekintetében a tizenegy különböző kisvízfolyás között; (4) mely lokális környezeti változók vannak hatással a szitakötő fajok szárnyormorfológiájára. Arra a következtetésre jutottam, hogy a kisszitakötők (Zygoptera) alkalmasabbak az ilyen jellegű vizsgálatokra, mint a nagyszitakötők (Anisoptera). Az első szárny pár szárnyhosszúságának, illetve a szárnycsomó és szárnyjegy közötti távolságának aszimmetriája szignifikáns összefüggéseket mutatott a víztér proximális tulajdonságaival, jó mérőszámnak bizonyulva a környezeti tényezők hatásainak feltérképezése terén. Javasolnám ezeknek a paramétereknek az alkalmazását a további vizsgálatok során, hogy megértsük, mely esetekben alkalmazható a fluktuáló aszimmetria indikációs mérőszámként.

### **Efectul stresului ambiental asupra asimetriei fluctuante a aripilor în comunități de libelule de șes**

Conducători științifici: dr. László Zoltán, dr. Nagy H. Beáta

Schimbările de mediu la nivel mondial și impactul uman local contribuie semnificativ la degradarea și transformarea ecosistemelor lotice sensibile. Libelulele sunt caracterizate prin simetrie bilaterală, astfel asimetria fluctuantă măsurată pe ele prezintă diferențe morfometrice dintre partea stângă și dreaptă. Asimetria fluctuantă este un indicator excelent al stresului ambiental, în privința factorilor din habitatul înconjurător care afectează dezvoltarea libelulelor. În lucrarea mea, am formulat următoarele întrebări: (1) cum se caracterizează asimetria fluctuantă în comunitățile de libelule; (2) care sunt speciile care prezintă o asimetrie fluctuantă deosebită; (3) în ce măsură diferă asimetria fluctuantă comunitară între cele unsprezece zone de studiu; (4) care sunt variabilele locale ambientale care afectează morfologia aripilor la libelule. Am ajuns la concluzia că Zygopterele din perspectiva asimetriei fluctuante sunt mai sensibile decât Anisopterele. În cazul primei perechi de aripi asimetria lungimii totale a aripilor și asimetria distanței dintre nodus și pterostigmă au corelat semnificativ cu caracteristicile proximale ale corpului de apă, dovedindu-se a fi un caracter informativ adecvat în investigarea efectelor factorilor de mediu. Aș sugera utilizarea acestor parametri în studii suplimentare pentru a înțelege în ce cazuri se poate folosi asimetria fluctuantă ca indicator.

## **Egy védett faj újrahonosításának története és a védelmének lehetőségei helyi lakosok szemszögéből: a hód esete egy felcsiki faluban**

Kelemen Kinga

Témavezető: dr. Hartel Tibor

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) a XIX. században a jelenlegi Románia területén is, más európai országokhoz hasonlóan, túlvadászat áldozatává vált, teljesen kipusztult. Közel két évszázad során a faj nem volt része a helyiek mindennapjának, így számos területen az emberemlékezetből is kiveszett. Védett státusza lévén visszatelepítési projektek része lett a hód. A XX. századi visszatelepítés sikeressége 20 év távlatából egyértelmű: a faj könnyen visszatelepíthető, ha megtalálja a minimális életfeltételeit, megtelepedett és eredményesen szaporodik és teret hódít. Viszont a hód konfliktusos faj is egyben, és a visszatelepítési tevékenységeknél fontos figyelembe venni az emberek percepcióit a hód tevékenységéről mint ökoszisztéma mérnök. A szociális percepciókat a hódról kevesebbet kutatták, mint a hód ökológiáját. Kutatásomban arra voltam kíváncsi, hogy ezen visszatelepített faj jelenlétét hogyan fogadják és kezelik egy közösség tagjai. Eredményeim azt mutatják, hogy az emberek sokat tudnak a hódról, és a tudásuk nagyrészt tudományos szempontból is hiteles. Továbbá kimutattam, hogy az emberek két nagy hódvédelmi koncepciót látnak: az integratív és a szegregatív hódvédelmet. Nem utolsó sorban, az emberek úgy érzik nincs megfelelő nyitás az intézmények – beleértve természetvédőket is – részéről az emberi társadalom felé: a kutatások mellőzik az ember megértését, a támogatások nem léteznek, illetve a létezők sem működnek rendesen. Kutatásom azt mutatja, hogy az ökoszisztémák eltartó képessége mellett figyelembe kell venni a szocio-kulturális eltartó képességet is a hód-visszatelepítési és természetvédelmi stratégiákban ember-módosította tájakban.

### **Reintroducerea și conservarea unei specii protejate și oportunitățile protejării acesteia din punctul de vedere al comunității locale: cazul castorului european (*Castor fiber*) într-un sat din județul Harghita**

Conducător științific: dr. Hartel Tibor

În secolul XIX Castorul european (*Castor fiber*) a devenit victimă supraexploatării, fiind vânat pentru blană, și a dispărut de pe teritoriul țării, la fel ca și în multe alte țări. În anumite regiuni specia a dispărut inclusiv din memoria colectivă a oamenilor. Având statut protejat, castorul este parte a proiectelor de reintroducere sau de restaurare a habitatelor. Succesul repopulării din secolul XX este evident, după 20 de ani: castorul poate fi reintrodus cu ușurință dacă găsește condițiile optimale de trai, s-a înmulțit cu succes și s-a răspândit pe apele curgătoare ale țării. Fiindcă își transformă mediul și are un impact asupra diversității locale, castorul este cunoscut ca un inginer al ecosistemelor. Cu toate acestea castorul este o specie cauzatoare de conflict, prezența și activitățile lui uneori pot cauza pagube activităților agricole, astfel cauzând conflicte locale. Pentru evitarea conflictelor între castor și om este important să se țină seama de percepțiile oamenilor cu privire la prezența și activitatea castorului. Percepțiile sociale despre castor au fost cercetate mai puțin decât ecologia castorului. În cercetarea mea am abirdat modul în care prezența castorului reintrodus este primită și perceput de către membrii unei comunități rurale tradiționale. Rezultatele mele arată că localnici știu multe despre castor și multe din cunoștințele lor au autenticitate științifică. De asemenea am învățat că oamenii văd două mari căi conceptuale de a atinge protejarea castorului: strategia integrativă și strategia segregativă. Nu în ultimul rând, oamenii consideră că nu există a deschidere și suport din partea instituțiilor către societate pentru a facilita coexistența cu această specie. Inclusiv cercetările au ignorat sfera umană, legislația are lacune substanțiale iar politicile existente nu sunt eficiente. Cercetările mele arată că pe lângă capacitatea de suport a ecosistemelor (ecological carrying capacity) trebuie abordată, înțeleasă și întărită și capacitatea de suport socio-cultural pentru conservarea castorului în peisaje modificate de om.

## **Centik, grammok, évek: mitől függ az inváziós növények hatása?**

Miholcsa Zsombor

Témavezető: dr. Fenesi Annamária

A természetes növényközösségeket leginkább veszélyeztető tényezők az élőhelyeik degradációja, túlhasználata és teljes eltűnése. A megmaradó természetes közösségek sem maradnak teljes biztonságban: egyre több idegenhonos faj érkezik kontinensünkre, és egyesek képesek annyira elszaporodni, hogy átalakítják az előzőnlött területek növényközösségeit. Az, hogy pontosan milyen hatásai vannak egy tömegesen fellépő inváziós fajnak a helyi közösségek fajszámára, összetételére és működésére, illetve, hogy ez a hatás mitől függ, egy nagyon aktuális ökológiai kérdéskör. Éppen ezért vizsgáltuk 12 veszélyes inváziós növényfaj növényközösségekre kifejtett hatását, illetve azt, hogy az inváziós fajok biológiai jellegei magyarázzák-e a hatás mértékét és irányát. Eredményeink értelmében a legerősebb hatást a nagyon magas, élő, alacsony fajlagos levélfelülettel rendelkező fajok okozzák. A kutatásunkban azonosított biológiai jellegekkel rendelkező idegenhonos növényekkel szemben már érzékésük pillanatában érdemes fellépni, hogy elkerüljük a természetes közösségekre kifejtendő negatív hatásukat.

## **Centimetri, grame și ani: ce explică efectul speciilor de plante invazive?**

Conducător științific: dr. Fenesi Annamária

Comunitățile vegetale naturale și seminaturale sunt periclitare prin degradarea, exploatarea și dispariția habitatelor. Nici comunitățile mai puțin afectate nu sunt în siguranță: plantele alohtone ajung în număr tot mai mare pe continentul nostru, unele dintre ele afectând semnificativ vegetația naturală a teritoriilor ocupate, devenind astfel specii invazive. Unele dintre întrebările actuale ale ecologiei sunt legate de acest proces de invazie biologică: ce fel de efecte au plantele invazive asupra vegetației naturale, și ce fel de factori pot explica impactul lor? Tocmai de aceea am analizat efectele ale 12 specii de plante invazive asupra comunităților vegetale naturale și am încercat să explicăm efectele observate prin trăsăturile lor funcționale. Rezultatele noastre subliniază faptul că unele trăsături biologice ale plantelor invazive corelează puternic cu cuantumul impactului cauzat: plantele invazive înalte, perene și cu o arie specifică a frunzelor relativ mică au cel mai puternic efect asupra comunităților autohtone de plante. Ar fi indicat să luăm măsuri urgente îndată ce specii alohtone de plante cu astfel de trăsături pătrund în țara noastră, evitând astfel impactul lor asupra vegetației naturale.

## A vérplazma baktériumölő kapacitásának és az életritmusnak a kapcsolata madaraknál

Pénzes Janka

Témavezető: dr. Pap Péter László

Az életmenet elmélet kimondja, hogy a limitált mennyiségben rendelkezésre álló források miatt a fajok életmenet jellegei (pl. szaporodási ráta, élettartam) negatív csereviszonyban vannak egymással. Azaz az energia befektetése egy adott jelleg irányába energiát von el egy másik jellegtől. Nemcsak az életmenet jellegek mutatnak egymással negatív csereviszonyt, hanem például az egyes élettani folyamatok is, mint az immunrendszer működése és a test működésének fenntartásában részt vevő más élettani folyamatok. Napjainkban az evolúciós immunbiológiai kutatások egyik fő kérdése, hogy milyen költsége van az immunrendszer fenntartásának és hogyan függ össze az immunrendszer aktivitása a fajok más élettani folyamataival, életritmusával és életmódbeli jellemzőivel. Szakdolgozatomban az immunrendszer konstitutív veleszületett ágának aktivitását mértem az *Escherichia coli* nevű kórokozóval szemben 77 vadon élő madárfaj vérplazmájából. Irodalmi forrásokból gyűjtöttem információkat a fajok testtömegére, alap metabolikus rátájára és egyes életmódbeli jellemzőire (élőhely, táplálkozás, vonulási szokások, fészektípus) vonatkozóan. Azt vizsgáltam, hogy magyarázzák-e ezek a tulajdonságok az általam mért paramétert, a vérplazma baktériumölő aktivitását (BKA) és ha igen milyen összefüggés fedezhető fel az egyes paraméterekkel. A vizsgált paraméterek közül egyedül a tömeg specifikus metabolikus ráta magyarázta a vérplazma baktériumölő aktivitását. A testtömegükhöz viszonyítva magas metabolikus rátával rendelkező fajok BKA értékei alacsonyabbak voltak, mint a testtömegükhöz viszonyítva kisebb metabolikus rátával rendelkező fajok értékei. Ez az összefüggés alátámasztja, hogy az életritmus fontos meghatározó tényezője a fajok élettani folyamatainak. A gyors életritmusú, keveset élő fajok nem fektetnek annyi energiát az immunrendszerük fenntartásába, mint a lassú életritmusú, hosszabb életű fajok. Szakdolgozatom az egyik első az olyan vizsgálatok sorában, melyek a vérplazma baktériumölő aktivitását nagyszámú vadon élő madárfajon kutatták. Az összefüggések hiánya számos kérdést felvet. Például annak tisztázását, hogy miképpen hatnak a vérplazma tárolási körülményei erre a paraméterre az egyes fajoknál. Ugyanakkor fontos tanulság, hogy sokfajos összehasonlító vizsgálatokban az immunrendszer több paraméterét is kell egyidőben vizsgálni annak érdekében, hogy helytálló következtetéseket tudjunk levonni.

### Studiu privind relația dintre ritmul de viață și activitatea antibacteriană a plasmei de sânge la păsări

Conducător științific: dr. Pap Péter László

Teoria strategiilor de viață postulează că resursele energetice ale organismelor sunt limitate și prin urmare trăsăturile de viață (ex. rata reproducției, durata de viață) sunt în raport negativ unul cu altul. De aceea alocarea energiei într-o trăsătură de viață înseamnă diminuarea resurselor de la un alt caracter. Nu doar trăsăturile de viață se află în raport negativ unul cu altul, dar și procesele fiziologice, de exemplu funcționarea sistemului imunitar și alte procese fiziologice importante în întreținerea organismului. În domeniul imunologiei și biologiei evolutive unul dintre cele mai importante întrebări este definirea costurilor funcționării sistemului imunitar și dezvoltarea relației între sistemul imunitar și alte procese fiziologice, ritmul de viață, respectiv caracterele de viață. Pentru a examina aceste întrebări am măsurat activitatea sistemului imunitar înăscut și conștitutiv împotriva bacteriilor *Escherichia coli* din plasma de sânge de la 77 specii de păsări sălbatice. Am colectat date din literatură privind greutatea, rata metabolică bazală și trăsăturile de viață (habitat, hrană, comportamentul migrației, tipul de cuib) a speciilor. Am dorit să testez dacă aceste trăsături ecologice explică parametrul măsurat, adică activitatea antibacteriană a plasmei de sânge (BKA – Bacteria Killing Activity). Dintre trăsăturile enumerate doar valorile de rată metabolică bazală au avut o relație cu valorile de BKA. La speciile cu rată metabolică bazală crescută valorile de BKA erau mai mari decât la speciile cu rată metabolică bazală mai scăzută. Această relație arată faptul că ritmul de viață exprimat prin rata metabolică bazală este un factor determinant în procesele fiziologice. Speciile cu ritm de viață rapidă și durată de viață scurtă investesc mai puțină energie în susținerea sistemului imunitar decât speciile cu ritm de viață lentă. Disertația mea este unul dintre primele examene științifice în care este măsurat activitatea antibacteriană a plasmei de sânge la un număr mare de specii de păsări sălbatice. Lipsa relațiilor cu celelalte caractere de viață conduce la mai multe întrebări. De exemplu clarificarea factorilor legate de congelarea plasmei, care afectează acest parametru. În același timp este o consecință importantă să luăm în considerare mai multe parametrii ale sistemului imunitar pentru a putea trage concluzii mai corecte și exacte.



**ORVOSI BIOLÓGIA MSc**

**2020**





## Szerves platinakomplexelek hatása az *Escherichia coli* baktérium biofilmképzésére

Antal Ágota

Témavezető: dr. Papp Judit

Egy napról-napra változó, felgyorsuló világban élünk, amelyben egyre kevesebb figyelmet kap a helyes táplálkozás, a mozgás, a kiegyensúlyozott életmód gyakorlása. Mindezek hiányában az egészségünk kerül veszélybe és így immunrendszerük könnyen legyengülhet. A legyengült immunrendszer miatt a szervezetet könnyen megtámadhatja számos baktérium, többek között olyanok is, amelyek normális körülmények között a szervezet normál mikrobiotájához tartoznak, például az *Escherichia coli* baktérium. A mikroorganizmusoknak jótékony hatásuk mellett, számos egészségügyi vagy gazdasági szempontból káros folyamat tulajdonítható. A biofilmben szerveződés egyfajta védelmet biztosít a baktériumközösségeknek a kedvezőtlen körülményekkel szemben, de hozzájárulhat a tápanyagok jobb elérhetőségéhez is. A biofilmben szerveződő közösségek fokozott ellenállást mutatnak fertőtlenítőkszerekkel és antibiotikumokkal szemben. A nehézfémekről és a fémkomplexekről számos kutatás során is bebizonyosodott, hogy hatásosak a biofilmek ellen, illetve csökkentik ezek képződésének mértékét, ennek köszönhetően alkalmazhatóak az orvostudományban a mikroorganizmusok ellen. Vizsgálatunk fő célját 3 különböző kémiai szerkezetű szerves platinakomplex hatásának tanulmányozása képezte az *E. coli* baktérium biofilmképzésére. A biofilmképzés mértékét az FDA (fluorescein-diacetát) hidrolízisének módszerével határoztuk meg. Eredményeink szerint a 2088-as azonosító számmal rendelkező, 20mM koncentrációjú platinakomplex esetében a többi változattól szignifikánsan eltérő értékeket kaptunk, jelentős gátlást észlelve az *E. coli* biofilmképzésének mértékében. Ezzel párhuzamosan megállapítottuk, hogy a kisebb koncentrációk (5 mM és 10 mM) nem fejtettek ki biofilmgátló hatást egyik platinakomplex esetében sem.

## Efectul unor compuși organici de platină asupra formării biofilmelor de *Escherichia coli*

Conducător științific: dr. Papp Judit

Trăim într-o lume aflată în permanentă mișcare și din această cauză acordăm prea puțină atenție unui stil de viață sănătos, iar în lipsa acestuia, sănătatea noastră va fi pus în pericol, iar sistemul nostru imunitar poate fi afectat. Din cauza unui sistem imunitar de eficiență scăzută, microorganismele pot ataca organismul nostru, astfel microorganismele din flora intestinală umană pot deveni patogene, cum este și în cazul bacteriei *Escherichia coli*. Microorganismele, pe lângă efectele lor benefice, au și efecte negative, care se manifestă în domeniul sănătății sau al economiei. Biofilmele create de bacterii pe diferite suprafețe sunt cauza multor infecții, totodată, asigură o anumită protecție împotriva unor condiții extreme, precum și împotriva dezinfectanților sau antibioticilor. Numeroase studii arată că substanțele organice cu metale grele pot inhiba formarea biofilmelor, prin urmare, pot fi folosite în medicină în tratarea infecțiilor cauzate de microorganismele. Scopul lucrării constă în studiul efectului unor compuși organici de platină asupra formării biofilmelor de *E. coli*. Capacitatea de formare a biofilmului bacteriei a fost evaluată pe baza ratei de hidroliză a diacetatului de fluoresceină. Rezultatele arată că, formarea biofilmului de *E. coli* a fost inhibată de complexul de platină cu nr. 2088 în concentrația de 20 mM, care diferă semnificativ de valorile obținute în cazul celorlalte variante. De asemenea, am constatat faptul că substanțele organice de platină utilizate în concentrații mai mici (5 mM, 10 mM) nu au efect negativ semnificativ asupra formării biofilmului de *E. coli*.

## Antimikrobiális peptidek és hibridek, mint potenciális gyógyszerek a multirezisztens kórokozók ellen

Fényes Andrea-Anita

Témavezető: dr. Jakab Endre

A multidrog-rezisztencia áthidalása érdekében az utóbbi két évtizedben rendkívül nagy erőfeszítéseket tettek a szakemberek. Az első észrevétel, amely a fejlődést szolgálta az volt, hogy a konvencionális antibiotikumok elavultak és kezdenek kudarcot vallani. A megoldást a rezisztencia leküzdésére talán az antimikrobiális peptidek (AMP) és a hibrid gyógyszerek jelentik. Az AMP-k ugyanúgy megtalálhatók a természetben, akárcsak az antibiotikumok, azonban eddig nem fordítottak különösebb figyelmet rájuk. Az olyan AMP-k, mint a lugdunin, LL-37 és származékai, nisin, colistin, darobactin, és teicoplanin képesek felvenni a versenyt az ESKAPE kórokozókkal. A lugdunin potenciális gyógyszer lehet az MRSA, GISA és VRE fertőzések kezelésére. Az LL-37 származékai a biofilmek kialakulását képesek megfékezni. A nisin a parodontális betegségek ellen volt sikeres. A colistin a rifampicinnel kombinálva főleg a multidrog-rezisztens (MDR) *A. baumannii*-t képes elpusztítani. A legújabban felfedezett a darobactin, amelyet az *E. coli* és *K. pneumoniae* ellen terveznek bevetni. Az antimikrobiális hibridek az AMP-kel szemben szintetikus gyógyszerek. Ezek többségét a Gram-negatív baktériumok ellen tervezték, mivel azok védelmi vonalán nehezebb átjutni. A hibridek sikere abban rejlik, hogy két vagy több gyógyszerkészítmény fúziójából állnak össze és ellenállók az enzimátikus támadásokkal szemben. Előállításuk rendkívül igényes és precíz munkát igényel. A naringenin-ciprofloxacín hibridek az MDR *E. coli* ellen bizonyítják erős antimikrobiális aktivitást. A cefiderocolt 2019-ben az FDA jóváhagyta a komplikált húgyúti- és vesefertőzések kezelésére. A tobramicin-alapú hibridek pedig MDR és XDR *P. aeruginosa* klinikai izolátumokkal szemben hatékonyak, amelyek az első helyen állnak a WHO által közzétett prioritási listán. A cadazolid egy új quinoxolidinone antibiotikum, amely *in vitro* baktériumölő hatást mutat a *Clostridium difficile* ellen. Jelenleg a 3. fázisú vizsgálatban van és ígéretes eredményeket ért el, fenntartotta a gyógyító hatását és nem történt visszaesés.

### Peptide și hibridi antimicrobieni ca medicamente potențiale împotriva patogenilor multirezistenți

Conducător științific: dr. Jakab Endre

Pentru a combate rezistența bacteriilor la antibiotice, cercetătorii au depus eforturi extraordinare în ultimele două decenii. Prima observație care stătea la baza dezvoltării, a fost că antibioticele convenționale sunt demodate și încep să eșueze. Soluția pentru combaterea rezistenței bacteriilor față de antibiotice ar putea fi peptidele și hibridii antimicrobieni. Peptidele antimicrobiene se pot găsi în natură ca și antibioticele, dar până în prezent nu li s-a acordat o atenție specială. Peptidele antimicrobiene precum lugdunina, LL-37 și derivații săi, nisina, colistina, darobactina și teicoplanina sunt capabili să concureze cu agenții patogeni ESKAPE. Lugdunina poate fi o substanță efectivă pentru tratamentul infecțiilor cu MRSA, GISA și VRE. Derivații de LL-37 sunt capabili să inhibe formarea de biofilme. Nisina a avut succes împotriva bolilor parodontale. Colistina în combinație cu rifampicina este capabilă, în principiu, să ucidă bacteriile multirezistente (MDR) *A. baumannii*. Cea mai recentă peptidă antimicrobiană potențială descoperită este darobactina, care este destinată a fi utilizată împotriva *E. coli* și *K. pneumoniae*. Hibridii antimicrobieni sunt medicamente sintetice, cele mai multe dintre acestea sunt dezvoltate pentru a lupta împotriva bacteriilor Gram-negative, deoarece linia de apărare a acestora este mai greu de pătruns. Succesul hibridilor antimicrobieni constă în faptul că sunt alcătuite prin fuziunea a două sau mai multe medicamente și sunt rezistente la atacurile enzimatic, producția lor însă, necesită multă atenție. Hibridii de naringenină-ciprofloxacina au un efect antimicrobian puternic împotriva bacteriilor MDR *E. coli*. Cefiderocol, folosit pentru a trata infecțiile complicate ale tractului urinar și ale rinichilor, a fost aprobat de FDA în 2019. La rândul lor, hibridii pe bază de tobramicină sunt eficienți împotriva izolatelor clinice MDR și XDR *P. aeruginosa*, care se află în vârful listei de priorități publicată de OMS. Cadazolida este un nou antibiotic quinoxolidinonă care are activitate bactericidă *in vitro* împotriva bacteriilor *Clostridium difficile*, acesta în prezent se află în studiu de faza III, unde au fost obținute rezultate promițătoare, și-a menținut efectul de vindecare și nu a existat o recidivă.

## **Prolinban gazdag optimalizált szerkezetű antimikrobiális peptidek hatásspektruma Gram-negatív baktériumokon**

Gyenge L. Ervin

Témavezető: dr. Székely Gyöngyi  
Szakmai konzulens: dr. Fodor András

Az antibiotikumok „aranykorát” jelentő XX. század reménykeltő időszakot képviselt a humán-, állat- és növénypatogén mikroorganizmusokkal szembeni küzdelemben. Azonban a multidrog-rezisztens kórokozók széleskörű elterjedése arra sarkalta a kutatókat, hogy multidiszciplináris megoldások révén új típusú hatóanyag csoportokat tárjanak fel. Ebben a „fegyverkezési versenyben” kerültek újra előtérbe a prolinban gazdag antimikrobiális peptidek (PrAMPs). Az apidaecin, oncocin és pyrrohocricin származékmolekulái olyan potenciális antibiotikum csoportot képviselnek, melyek egyes származékai klinikai fejlesztés alatt állnak. Kutatásunk során a PrAMP származékok hatásspektrumának feltérképezésére törekedtünk. A peptidek Gram-negatív patogének elleni hatékonyságát a minimális gátló koncentrációik meghatározásával állapítottuk meg. *In vitro* kísérletekben a PrAMPs származékok növénypatogén baktériumok elleni alkalmazhatóságát vizsgáltuk, kontrollként pedig *E. coli*-n, illetve állatpatogén *P. multocida*-n is teszteltünk. *Agrobacterium*, *Erwinia* és *Clavibacter* törzseken kapott eredményeink ígéretesek (MIC < 8 µg/ml). Az *Arabidopsis* csíranövényeken végzett vizsgálataink arra utalnak, hogy a PrAMP-k nem rendelkeznek számottevő toxicitással, így további *in vivo* kísérletekkel érdemes meggyőződni növényvédőszerként való alkalmazhatóságukról.

### **Efectul spectrului de activitate al peptidelor antimicrobiene bogate în prolină asupra bacteriilor Gram- negative**

Conducător științific: dr. Székely Gyöngyi  
Consultant științific: dr. Fodor András

Secolul al XX-lea a fost „*epoca de aur*” a antibioticelor reprezentând o perioadă ambițioasă în lupta împotriva microorganismelor patogene umane, animale și vegetale. De asemenea, prevalența pe scară largă a agenților patogeni rezistenți la medicamente a determinat cercetătorii să dezvolte soluții multidisciplinare în cercetarea unor noi tipuri de grupuri de medicamente. În acest context, peptidele antimicrobiene bogate în prolină (PrAMP) reprezintă un nou grup de derivate antimicrobiene. Cele mai importante peptide din PrAMPs sunt apidaecina, oncocina și pirococorina, care sunt dezvoltate și în condițiile clinice. Efectivitatea peptidelor împotriva bacteriilor Gram-negative se poate urmări prin determinarea concentrației minime inhibitoare (MIC). În experimentele noastre *in vitro*, am testat aplicabilitatea PrAMPs împotriva bacteriilor patogene ale plantelor, pe patogene animale *P. multocida* și pe tulpine de control *E. coli*. Tulpini de *Agrobacterium*, *Erwinia* și *Clavibacter* arată rezultate foarte relevante (MIC < 8 µg/ml). Studiile noastre efectuate pe plantule de *Arabidopsis*, sugerează că PrAMP-urile nu au o toxicitate semnificativă, de aceea merită confirmată aplicabilitatea lor ca pesticid prin experimente viitoare *in vivo*.

## Szerves rézkomplexek hatása az *Escherichia coli* által képzett biofilmekre

Imre Hajnalka Csilla

Témavezető: dr. Papp Judit

A biofilmképződés olyan folyamat, amelynek során a mikroorganizmusok biotikus vagy abiotikus felületekhez tapadnak, szaporodnak, majd extracelluláris szerves anyagokat állítanak elő, amelyek megkönnyítik a kötődést, védelmezik a mikroorganizmusokat a káros környezeti tényezőktől és fertőzést eredményeznek. A baktériumok antibiotikumokkal szembeni rezisztenciájának fokozódása számos problémát okoz nemcsak a kórházakban, hanem az otthonok, élelmiszer feldolgozó egységek és állattenyésztő létesítmények esetén is. Ez a tény ráirányította a figyelmet a különböző alternatív lehetőségekre a patogén mikroorganizmusok visszaszorítása érdekében. Az egyik ilyen alternatíva a szerves rézvegyületek felhasználása lenne. Kutatásunk célja egyesszerves rézkomplexek *E.coli* biofilmképzésére kifejtett hatásának vizsgálata. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a rézkomplexek gátolják az *E. coli* biofilmek fejlődését, mindez a mennyiségek növekedésével fokozódik. Legszignifikánsabb gátló hatást a 20mM-os koncentrációjú rézvegyületek mutatták.

## Efectul unor substanțe organice de cupru asupra biofilmelor de *Escherichia coli*

Conducător științific: dr. Papp Judit

Formarea biofilmului este un proces în care microorganismele aderă la suprafețele biotice sau abiotice, se dezvoltă și produc substanțe organice extracelulare care facilitează legarea, protejează microorganismele de condițiile nefavorabile de mediu și contribuie la formarea infecțiilor. Răspândirea rezistenței la antibiotice a microorganismelor creează numeroase probleme nu numai în spitale, ci și în locuințe, în industria alimentară, precum și în ferme zootehnice. Acest fapt atrage atenția asupra diferitelor posibilități alternative împotriva microorganismelor patogene. O astfel de alternativă ar fi utilizarea unor substanțe organice de cupru. Scopul studiului nostru a constituit investigarea efectului unor complexe organice de cupru asupra formării biofilmelor de *E. coli*. Rezultatele obținute arată că substanțele organice de cupru exercită efect inhibitor asupra dezvoltării biofilmelor de *E. coli*, efectul negativ se intensifică odată cu creșterea cantităților utilizate.

## **Multidrog rezistens *Pseudomonas aeruginosa*: jelenőség, rezisztencia mechanizmusok, új antibiotikumok**

Kovács Orsolya

Témavezető: dr. Jakab Endre

Az antibiotikumok az 1940-es években kerültek forgalomba, melynek köszönhetően előzőleg kezelhetetlen fertőzéseket sikerült leküzdnie az emberiségnek. Ennek a fénykornak viszont hamar súlyos velejárója is lett, a rövid időn belül kialakuló antibiotikum rezisztens baktériumtörzsek megjelenésével. Az Egészségügyi Világszervezet által összeállított prioritási listán elsődleges kritikus kategóriába tartozik a multirezisztens *Pseudomonas aeruginosa*, amely fertőzéseinek kezelésére egyre kevesebb lehetőség áll fenn. Ebből a megállapításból kifolyólag szakdolgozatom céljaul tűztem ki a *Pseudomonas aeruginosa*-nak egy átfogó bemutatását és a fejlesztés alatt levő új antibiotikumok és alternatív terápiák ismertetését a szakirodalomban publikált legújabb fejlemények összefoglalásával. A *Pseudomonas aeruginosa* egy Gram-negatív baktérium, mely oportunista patogénként főleg klinikai jelentősége miatt kutatott. Főleg előzőleg immunokompromitált betegek esetében okoz komoly fertőzéseket, leggyakrabban kórházi környezetben. Az általa okozott infekciók közé tartoznak a húgyúti-, véráram-, bőr-, fül-, és szemfertőzések, emellett tüdőgyulladás és központi idegrendszeri fertőzések kiváltásában is közrejátsszik. A *P. aeruginosa* hatékony megtapadásában és a gazdaszervezethe való bejutásában számos virulencia faktor vesz részt, mint például az adhezinek, toxinok és exoenzimek, siderofórok, a piocianin pigment, valamint a külső membránban található lektinek. Ugyanakkor a biofilmek képzése is súlyos fertőzésekhez vezethet magas fokú rezisztencia kialakítása révén. Természetes rezisztenciát a kevésbé átjárható membránja biztosít. A szerzett rezisztenciában a rezisztencia gének felvétele és a mutációs módosítások játszanak közre, mint például az efflux pumpák számának növelése, *ampC* gén gátlásának megszüntetése, a béta-laktamzban bekövetkező mutációk, a külső membrán átjárhatóságát célzó mutációk, valamint az antimikrobiális molekulák módosítása. Jelenleg kevés kezelési opció áll fenn a *P. aeruginosa* fertőzések kezelésére, a fluorkinolonok, az aminoglikozidok, béta-laktámok, valamint a polimixinek pár képviselője képesek hatást kifejteni ellene. Potenciális jövőbeli antimikrobiális szerek az imipenem-relebactam, a cefiderocol, a murepavadin és a cefepime-zidebactam. Emellett alternatív terápiás stratégiát képviselhet a bakteriofágok bevetése, a bakteriocinok, a quorum-sensing rendszer gátlása, valamint a preventív módon alkalmazható oltások.

### **Tulpini de *Pseudomonas aeruginosa* multidrog-rezistente: patogenitate, mecanisme de rezistență, antibiotice noi**

Conducător științific: dr. Jakab Endre

În ciuda beneficiilor majore, utilizarea frecventă a antibioticelor a adus la consecințe grave, dezvoltându-se tulpini de bacterii rezistente la antibiotice. Organizația Mondială a Sănătății a publicat o listă cu organisme de importanță majoră, în care apare printre primii și bacteria *Pseudomonas aeruginosa* care reprezintă o problemă serioasă în ceea ce privește opțiunile limitate pentru tratamentul infecțiilor produse de către această bacterie. Având în vedere cele de mai sus, scopul lucrării mele de disertație are la bază prezentarea caracteristicilor și a mecanismelor de rezistență a bacteriei multirezistente *Pseudomonas aeruginosa*, împreună cu o descriere actualizată a noilor antibiotice aflate în curs de dezvoltare cât și a terapiilor alternative care pot fi utilizate în prezent pentru tratarea infecțiilor cauzate de acești patogeni. *P. aeruginosa* este un bacil Gram-negativ, având o importanță medicală considerabilă. Pacienții imunocompromiși sunt predispuși la infecții, *P. aeruginosa* fiind una dintre principalele cauze a infecțiilor nosocomiale. *P. aeruginosa* produce infecții urinare, oftalmologice, auriculare, dermatologice, dar poate cauza și pneumonie sau meningită. Virulența este asigurată de diferiți factori care ajută la infectarea celulelor gazdă, cum ar fi adezinele, toxinele și exoenzimele, împreună cu siderophorii, piocianina și lectinele, iar prin formarea biofilmelor prezintă un grad ridicat de rezistență. Rezistența naturală este cauzată de impermeabilitatea membranei externe. Rezistența dobândită poate să apară prin mutații sau prin apariția genelor de rezistență, iar mecanismele prin care se manifestă rezistența sunt producerea unor enzime (de ex. beta-lactamaze), eliminarea antibioticului prin eflux activ, inhibiția pătrunderii antibioticului în celulele gazdă prin modificarea permeabilității membranei externe. Printre antibioticele care încă sunt eficiente se numără reprezentanții clasei fluorochinolonelor, aminoglicozidelor, beta-lactamicelor și polimixinelor. Diferiți agenți antimicrobieni aflați în dezvoltare sunt imipenem-relebactam, cefiderocol, murepavadin și cefepime-zidebactam. Pe lângă antibiotice se numără și diferitele terapii alternative care produc rezultate promițătoare, de exemplu bacteriofagele, bacteriocinele, inhibarea mecanismului de quorum sensing și diferite vaccinuri preventive.

## **Orvosi képalkotási módszerek szerepe a veleszületett csípőficam diagnosztikájában**

Lőrincz Csanád Endre

Témavezető: dr. Kis Erika  
Szakmai konzulens: dr. Baróti Beáta

A veleszületett csípőficam egy gyakori rendellenesség, amely kezelés nélkül negatívan befolyásolja a beteg életét hosszútávon, viszont korai felfedezése esetén jól kezelhető és az esetek többségében teljes gyógyulás érhető el. A felfedezés érdekében egyre több országban rutinszerű tesztek végeznek, melyeknek legtöbbször orvosi képalkotásos módszereken alapszik. A kezdetekben csak a röntgensugarakat alkalmazták képalkotás céljából, de manapság ezt kipótolja az ultrahangos képalkotás. Születés utáni hónapokban jobban alkalmazható az ultrahang diagnosztikai célokból, majd a combcsont fejében a csontosodási mag megjelenésétől a röntgensugárzás lesz a gyakrabban alkalmazott. A diagnosztikát végző orvos külön kérésére, speciális esetekben komputer tomográfiát (CT) és mágneses rezonancia képalkotást (MRI) is alkalmaznak.

### **Rolul imagisticii în diagnosticarea displaziei de șold**

Conducător științific: dr. Kis Erika  
Consultant științific: dr. Baróti Beáta

Displazia congenitală de șold este o afecțiune comună care, fără tratament, afectează negativ viața unui pacient pe termen lung, dar dacă este detectată din timp, poate fi tratată bine și în cele mai multe cazuri poate fi obținută o recuperare completă. Pentru detectarea deranjamentului, tot mai multe țări efectuează teste de rutină, majoritatea bazându-se pe metode de imagistică medicală. Inițial, numai radiografia a fost utilizată cu scop imagistic și diagnostic, dar astăzi aceasta este complementată cu imagistica cu ultrasunete. În lunile de după naștere, ecografia este mai bine utilizată cu scop diagnostic, iar apoi de la apariția nucleului de osificare la capul femural, razele X vor deveni mai frecvent utilizate. La cererea medicului diagnosticant, tomografia computerizată (CT) și imagistica prin rezonanță magnetică (RMN) sunt de asemenea utilizate în cazuri speciale.

## Allelopatikus kölcsönhatások vizsgálata termesztett gyógynövények között

Marossy Péter-Tamás

Témavezető: dr. Fodorpataki László

Az alternatív gyógyászat fellendülése következtében egyre fontosabbá vált az egészségügyben használt gyógynövények termesztésének és a hatóanyagaik által az emberi szervezetre kifejtett hatásoknak a vizsgálata. Mivel a gyógyászatban használt hatóanyag biztosításához nagyon nagy mennyiségű növényi anyagra van szükség, ezért elengedhetetlené vált a termesztési körülmények optimalizálása és a gyógynövények közötti interspecifikus kölcsönhatások vizsgálata. Amennyiben a termesztés során a gátló tényezők kiiktathatók, a növényi anyag és ezáltal a benne található hatóanyag mennyisége is növekedni fog, biztosítva ezáltal a piaci igények fedezését és a nagybani termesztés nyereségességét. A kísérletekhez öt, nálunk gyakran használt és termesztett gyógynövényfajt választottunk: közönséges orbáncfű, orvosi zsálya, orvosi körömvirág, orvosi citromfű és a kamilla. Két-két gyógynövényfaj közötti allelopatikus kölcsönhatást vizsgáltuk csírázási és stressztűrési paraméterek segítségével. Ezeknek a paramétereknek a meghatározásával igyekeztünk feltérképezni az egymás közelében termesztett magok és csíranövények által kiválasztott másodlagos anyagcseretermékek hatását egy-egy másik faj magjainak csírázására és növekedésére. A kísérletek eredményeként elmondhatjuk, hogy a citromfű és a kamilla csírázására és a csíranövény növekedésére mind a négy másik növényfaj által termelt másodlagos anyagcseretermékek gátló hatást fejtettek ki, tehát ez a két gyógynövényfaj közelébe nem javallott a többi növény termesztése. A többi növény csírázási és stressztűrési paramétereire leginkább a körömvirág volt gátló hatással, erőteljes allelopatikus hatást fejtve ki az orbáncfűre és a zsályára. A zsálya ugyancsak gátló hatást fejtett ki a közelében termesztett növényekre, az orbáncfű esetében a citromfű jelenléte volt a legkevésbé zavaró. A fenti eredmények figyelembe vételével vegyes termesztésben növelhető a gyógynövény-biomassa mennyisége és ezáltal a gyógyászatban felhasznált termékek mennyisége is. Az allelopatikus kölcsönhatások mögötti mechanizmusok pontosabb megismerése céljából érdemes lenne a tiszta hatóanyagok kinyerése és azoknak a sejtszintű, farmakológiai hatásvizsgálata.

### Studiul interacțiunilor aleopatice în coculturi de plante medicinale

Conducător științific: dr. Fodorpataki László

Medicina alternativă bazată pe tradițiile utilizării plantelor medicinale se află în prezent într-o nouă etapă de apogeu, generată de nevoia omului modern de a utiliza substanțe naturale în rezolvarea diferitelor probleme de sănătate. Cererea crescută de plante medicinale a făcut necesară cultivare diferitelor specii autohtone și alohtone pe parcele foarte apropiate sau chiar în culturi mixte. Astfel, apare necesitatea cunoașterii interacțiunilor aleopatice între diferitele specii, prin intermediul metaboliților specifici secretați. Aceste semnale chimice interspecifice pot avea un efect inhibitor important îndeosebi în faza ontogenetică extrem de sensibilă a germinației semințelor și a creșterii plantulelor tinere. Scopul prezentului studiu experimental este stabilirea unor interacțiuni aleopatice în cursul germinării a cinci specii de plante medicinale des utilizate și intens cultivate în regiunea noastră: sunătoarea, roinița, salvia medicinală, gălbenelele și mușețelul. Semințele presterilizate au fost puse la germinat separat (variante martor) și în combinații de câte două specii din cele cinci menționate mai sus, semințele fiind așezate alternativ în vasele Linhard. S-au determinat diferiți parametri ai dinamicii germinației și ai creșterii plantulelor, precum timpul mediu de germinare, rata germinativă, indicele de promptitudine a germinației, viteza de germinare, indicele de toleranță la stres în timpul germinației. Rezultatele arată că în cazul roiniței semințele de sunătoare au avut cel mai pronunțat efect în prelungirea timpului de germinare (până la apariția vârfului radiclei prin tegumentul seminal) și în scăderea vitalității plantulelor tinere. În schimb, semințele de roiniță nu au manifestat efecte negative asupra germinației de la celelalte specii, cu excepția unei inhibiții moderate a creșterii salviei. Toleranța la stres a plantulelor de gălbenele a fost diminuată doar de semințele de salvie, iar cele de sunătoare au avut un efect benefic asupra vitezei de germinare. În schimb, semințele de gălbenele au inhibat germinația celor de mușețel, de salvie și de sunătoare. Un efect aleopatic reciproc s-a constatat între gălbenele și roiniță, nefiind recomandată cultivarea acestor două plante medicinale în parcele învecinate sau în culturi mixte. Asupra semințelor de mușețel toate celelalte specii au avut un efect nefavorabil. Rezultatele noastre pot contribui la optimizarea cultivării speciilor de plante medicinale, ceea ce duce implicit și la mărirea producției de substanțe farmacodinamic active.

## **A prenatális genetikai diagnosztika**

Menyő Evelin Julia

Témavezető: dr. Székely Gyöngyi

A genetikai módszerek széleskörű elterjedésével a genetikai tanácsadás olyan lehetőségeket hozott a gyermekvállalás felelős nyomon követésében és a születési rendellenességek kiszűrésében, amelyeknek ezelőtt nem volt diagnosztikus alternatívája. A tanácsadás célja a genetikai rendellenességek természetének és kiváltó okainak ismertetése, a genetikai kockázat megállapítása és a lehetséges prenatális diagnosztikai módszerekről való tájékoztatás. A prenatális diagnosztika a klinikai genetikai rész, amely magába foglalja mindazon módszereket, eljárásokat, amelyek az embrió és a magzat egészségi állapotáról információkat szolgáltatnak. Szűrő és diagnosztikus tesztek állnak rendelkezésünkre, amelyek a leggyakoribb monogénes betegségeket okozó mutációkat és a számbeli kromoszóma eltéréseket mutatják ki. Két csoportra lehet osztani a teszteket, invazív és nem invazív eljárásokra. Az invazív eljárások magas kockázattal járnak, a magzat elvesztéséhez vezethetnek, mivel közvetlen mintavételre van szükség, Ezzel ellentétben a nem invazív, szűrővizsgálatok alkalmazása során nem áll fenn ez a veszély. Jelen dolgozat a prenatális diagnosztikai módszerekről ad átfogó képet, és összesíti a szakirodalmi adatokat a használt vizsgálati módszerekről.

### **Diagnosticul genetic prenatal**

Conducător științific: dr. Székely Gyöngyi

Utilizarea pe scară largă a metodelor genetice și consilierea genetică oferă oportunități de monitorizare eficientă a nașterii copilului și depistarea defectelor de naștere. Scopul consilierii este de a descrie natura și cauzele tulburărilor genetice, de a determina riscul genetic și de a furniza informații despre posibilele metode de diagnostic prenatal. Diagnosticul prenatal face parte din genetica clinică, care include toate metodele și procedurile care pot oferi informații despre sănătatea embrionului și a fătului. Sunt disponibile teste de screening și de diagnostic pentru a detecta mutații care provoacă cele mai frecvente boli monogene și anomalii cromozomiale. Testele pot fi împărțite în două grupuri, proceduri invazive și noninvazive. Procedurile invazive prezintă un risc ridicat și pot duce la pierderi fetale din cauza necesității de prelevare de probe directe, spre deosebire de utilizarea testelor noninvazive de screening. Disertația prezintă o imagine cuprinzătoare a metodelor de diagnostic prenatal, rezumând datele din literatură privind metodele de testare utilizate.



## A kardiális troponinok szerepe az akut miokardiális infarktusz diagnózisában (AMI)

Pándi Andrea

Témavezető: dr. Bódizs György

Funkcionális és strukturális szempontból három féle izomtípust különböztetünk meg: sima-, harántcsíkolt- és szívizom. Ezek az izmok különböznek mind szerkezetüket, mind a szabályozásukat illetően. A harántcsíkolt és a szívizom szabályozása viszont hasonló, mivel mindkettő a troponin-tropomiozin komplex szabályozásától függ. A troponin komplex 3 részből áll: troponin-C (TnC), troponin-T (TnT), és troponin-I (TnI). Mindhárom troponin típus specifikus funkciókat lát el. A troponin T és a troponin I szívspecifikus biomarkereknek tekinthetők, ezáltal kulcsfontosságú szerepet töltenek be az akut miokardiális infarktusz (AMI) diagnosztikájában. Mivel akut miokardiális infarktusz globálisan tekintve is az elhalálozások háttérében álló vezető ok, ezáltal fontos, hogy minél előbb sikerüljön diagnosztizálni és kezelni. Az AMI diagnosztizálásában szerepet játszó korai markerek, mint az aszpartát-aminotranszferáz (AST), kreatin-kináz (CK), laktát-dehidrogenáz (LDH), myoglobin nem voltak eléggé szövetspecifikusak, valamint a szenzitivitásuk sem volt kellőképpen magas, ezért a helyüket felváltotta a kardiális troponinok alkalmazása, amelyek az AMI diagnosztikájának a „gold standardjai”-ként terjedtek el. Magasabb szövetspecifitással és szenzitivitással rendelkeznek, mint a korai markerek, valamint a szintjük hosszabb ideig emelkedett marad, ezáltal több idő áll az AMI kimutatására, akkor is, ha valakit nem szállítanak a tünetek utána azonnal kórházba. A technikai fejlődésnek köszönhetően már léteznek úgynevezett hs-Troponin (hs-Tn) tesztek, amelyek nagyobb szenzitivitással rendelkeznek, mint a szokásos tesztek, ezáltal az AMI diagnosztizálásához még nem elegendő mennyiségű troponin koncentrációt is kimutatnak, csökkentve így az akut-koszorúér-szindrómában szenvedő páciensek diagnosztizálási idejét. Egy másik újabban kutatott területet képez a POC tesztek tökéletesítése, amelyek által a troponin szint mérése a betegágy mellett is megvalósítható, lerövidítve ezáltal a diagnózishoz szükséges időt. Ugyanakkor annak érdekében, hogy a hs-Tn tesztek hátrányait, mint például, hogy alacsonyabb a specifitásuk, mint a standard Tn teszteknek kiküszöböljék, aktívan folynak a kutatások új potenciális biomarkerekre. Ilyen potenciálisan kutatott új biomarkerek például miRNS-ek, H-FBAP protein, copeptin stb., amelyek kiegészítve a kardiális troponinokat növelhetnék a hs-Tn tesztek specifitását vagy felválthatják őket, mint új aktuális biomarkerek. Viszont az erőfeszítések ellenére egyelőre egyik új biomarker sem alkalmas arra, hogy átvegye a kardiális troponinok helyét a AMI diagnosztikájában.

### Rolul troponinei cardiospecifice în diagnostizarea infarctului miocardic acut (IMA)

Conducător științific: dr. Bódizs György

După funcție și structură distingem trei tipuri de mușchi: striat, netezi și mușchii cardiaci, care diferă ca structură dar și ca reglare. Doar funcționarea mușchiiului striat și mușchiiului cardiac e asemănător și depinde de reglementarea prin complexul troponin-tropomiozină. Complexul troponinei este alcătuit din trei subunități: troponina C (TnC), troponina T (TnT) și troponina I (TnI). Fiecare subunitate are a funcție specială. Troponina T și troponina I sunt troponine cardiospecifice, de aceea au un rol foarte important în diagnostizarea infarctului miocardic acut (IMA). Fiindcă infarctul miocardic acut este cauza principală a mortalității generale este foarte importantă diagnostizarea și instituirea unui tratament în cât mai scurt timp. În diagnostizarea IMA în trecut au fost folosite markeri biochimici ca de exemplu aspartat aminotransferaza (AST), creatin kinaza (CK), lactat dehidrogenaza (LDH) și mioglobina. Fiindcă acești markeri nu au specificitate de țesut și nu au fost destul de sensibili, de aceea în locul lor utilizăm troponina cardiospecifică, care a devenit un „gold standard” în diagnostizarea infarctului miocardic acut. Troponinele cardiospecifice având specificitate de țesut dar și sensibilitate mai ridicată decât markerii folosiți anterior iar nivelul lor rămâne crescut mai mult timp. Mulțumită acestor trăsături IMA se poate diagnostiza chiar și atunci, când pacientul nu a fost transportat în spital imediat după prezentarea simptomelor clinice doar după un timp mai lung. Datorită progresului tehnic deja sunt disponibile teste cu sensibilitate mare (hs-Troponina), care sunt mai sensibile decât testele obișnuite și au posibilitatea de a detecta cantități foarte mici de troponină ajutând la diagnostizarea și altor sindroame coronariene acute în cel mai scurt timp. Sistemele bazate pe teste rapide (POC) oferă posibilitatea de a măsura valoarea troponinei lângă patul pacientului reducând astfel timpul diagnosticării. Pentru a evita dezavantajele examenului hs-Tn - ca de exemplu au o specificitate mai mică decât examenul obișnuit - sunt în curs de desfășurare mai mulți cercetări pentru a explora niște markeri noi ca de exemplu miARN, proteină H-FBAP, copeptină care s-ar putea să înlocuiească troponinele cardiospecifice în diagnostizarea infarctului miocardic acut. În ciuda eforturilor, deocamdată nu a fost găsit nici un marker nou care să aibă caracteristici superioare și să înlocuiească troponina în diagnostizarea IMA.

## A prodigiozin hatása az *Escherichia coli* által képzett biofilmekre

Pop-Csernáti Laura

Témavezető: dr. Papp Judit

A mikroorganizmusok képezte biofilmek súlyos egészségügyi problémát jelentenek, ugyanis ezek nagyon ellenállóak az antibiotikumok kezeléssel szemben, így szükségessé vált új biofilmképzést gátló anyagok felfedezése. Az *E. coli* képes krónikus húgyúti fertőzést okozni biofilmképzése által, illetve megjelenhet nehezen gyógyuló sebek felszínén és nem megfelelően sterilizált orvosi eszközökön. Vizsgálataink alapvető célkitűzése a *Serratia marcescens* SZMC 0567 baktérium által termelt prodigiozin nevű pigment biofilmekre kifejtett hatásának tanulmányozása az *Escherichia coli* ATCC 25922 baktériumtörzs esetén. A biofilmképző képesség vizsgálata baktériumok fluoreszcein-diacetátot hidrolizáló aktivitásának mértéke alapján történt. Kísérletünk eredményei alapján szignifikáns különbséget kaptunk a biofilmek fejlettsége tekintetében a kontroll és a 20 µl/ml, 30 µl/ml, 50 µl/ml prodigiozin mennyiséget tartalmazó változatok között, illetve az 5 µl/ml és 50 µl/ml prodigiozin mennyiségek esetén is jelentős eltérés volt a biofilmet alkotó baktériumok FDA-hidrolizáló aktivitásában. Következtetésként elmondható, hogy az általunk előállított prodigiozin kivonat hatékonyan bizonyult az *E. coli* biofilmképzésének gátlásában.

## Efectul prodigiozinei asupra formării biofilmelor de *Escherichia coli*

Conducător științific: dr. Papp Judit

Biofilmele formate de microorganisme reprezintă o problemă gravă de sănătate, deoarece sunt foarte rezistente la tratamentul cu antibiotice, ca urmare descoperirea unor noi substanțe eficiente în inhibarea biofilmelor bacteriene a devenit o necesitate. Bacteria *E. coli* poate provoca infecții cronice ale tractului urinar prin formarea de biofilme și poate apărea pe suprafața unor răni sau pe dispozitive medicale sterilizate necorespunzător. Scopul studiilor noastre constituie investigarea efectului prodigiozinei, sintetizată de *Serratia marcescens* SZMC 0567 asupra biofilmelor produse de *Escherichia coli* ATCC 25922. Capacitatea formării biofilmelor a fost evaluată pe baza ratei de hidroliză a diacetatului de fluoresceină. Datele noastre indică o diferență semnificativă în gradul de dezvoltare a biofilmelor între mășor și variantele cu un conținut de 20 µl/ml, 30 µl/ml și 50 µl/ml prodigiozină, respectiv între variantele cu 5 µl/ml și 50 µl/ml prodigiozină. În concluzie, putem afirma că extractul de prodigiozină s-a dovedit a fi eficient în inhibarea formării biofilmului de *E. coli*.