

**BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BIOLÓGIA ÉS GEOLÓGIA KAR
MAGYAR BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET**

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE
DEPARTAMENTUL DE BIOLOGIE ȘI ECOLOGIE AL LINIEI MAGHIARE

**ÁLLAMVIZSGA SZAKDOLGOZATOK
ÉS MAGISZTERI DISSZERTÁCIÓK
KIVONATAI**

REZUMATELE LUCRĂRILOR DE LICENȚĂ
ȘI ALE DISERTAȚIILOR DE MASTERAT



BIOLÓGIA B. Sc.
ÖKOLÓGIA ÉS TERMÉSZETVÉDELEM B. Sc.
SZÁRAZFÖLDI ÉS VÍZI ÖKOLÓGIA M. SC.
ORVOSI BIOLÓGIA M. SC.

BIOLOGIE B. SC.
ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI B. SC.
ECOLOGIE TERESTRĂ ȘI ACVATICĂ M. SC.
BIOLOGIE MEDICALĂ M. SC.



Kolozsvár / Cluj
2016

**ÁLLAMVIZSGA SZAKDOLGOZATOK
ÉS MAGISZTERI DISSZERTÁCIÓK
KIVONATAI**

BIOLÓGIA B. Sc.
ÖKOLÓGIA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM B. Sc.
SZÁRAZFÖLDI ÉS VÍZI ÖKOLÓGIA M. Sc.
ORVOSI BIOLÓGIA M. Sc.



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

BIOLOGIE B. SC.
ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI B. SC.
ECOLOGIE TERESTRĂ ȘI ACVATICĂ M. SC.
BIOLOGIE MEDICALĂ M. SC.

Támogatók:



"A tevékenység a Nemzeti Tehetség Program NTP-HTTSZ-M-15-0003 pályázatának támogatásával zajlik. A pályázatot az Emberi Erőforrások Minisztériuma megbízásából az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő hirdette meg."

Tartalomjegyzék

BIOLÓGIA B. SC.

Holinka Botond: Vízszennyező anyagok hatásai a kis békalencse (<i>Lemma minor</i> L.) egyes életműködéseire	3
Katona Ágnes: A methicillin rezisztens <i>Staphylococcus aureus</i> előfordulása Szilágy megyében	4
Keresztes Kriszta Kincsó: Rokondiszkrimináció és szuperkolonialitás a tölgyfahangyánál (<i>Liometopum microcephalum</i>)	5
Magyar Dorottya: Különböző anaemia típusok gyakorisága egy kolozsvári kórház beteganyagában	6
Török Noémi Zsuzsanna: Molekuláris biológiai vizsgálatok Csíkszeredában izolált methicillin-rezisztens <i>Staphylococcus aureus</i> törzsekkel	7
Tökés Andrea-Izabella: A füstifecske (<i>Hirundo rustica</i>) <i>testtollainak</i> strukturális elemzése	8

ÖKOLÓGIA ÉS TERMÉSZETVÉDELEM B. SC.

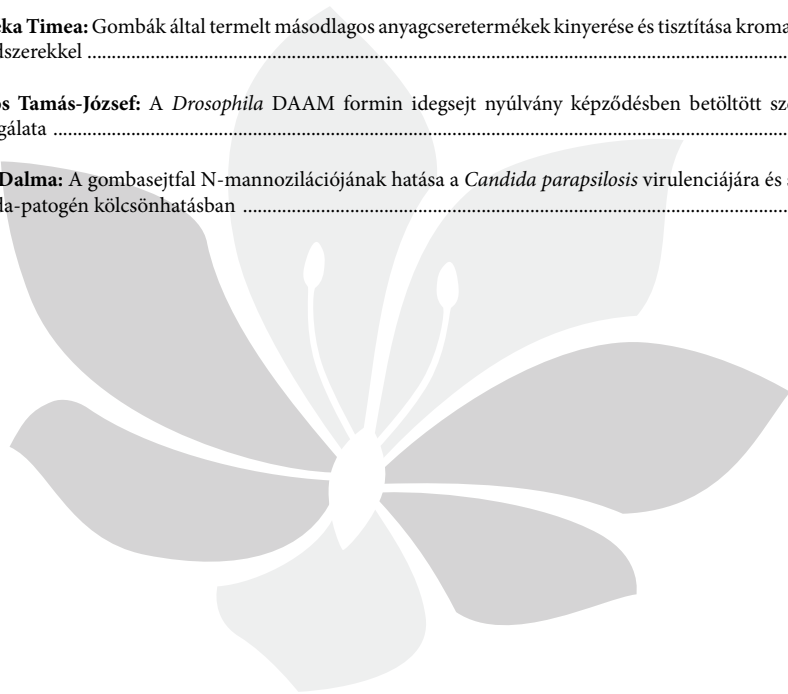
Enyedi Tímea: A levegőminőség hatása a városi növényzetre Szatmárnémetiben	11
Györfy Borbála: Hiperparazitoid hálózatok rugalmassága	12
Jakab Melinda: Mennyi ideig életképesek a magvak a magbankban? Kísérletes tesztelés elásával	13
Józsa Andrea: Tollszerkezeti elemek vizsgálata a vitorlázó repülő egerészölyv (<i>Buteo buteo</i>) esetében	14
Rés Katalin: A <i>Pulsatilla patens</i> populációdinamikai felmérése és ex-situ védelme a kolozsvári Bükkben	15
Szabó Csilla: Vágás versus égetés hatása erdélyi gyepekben élő évelő lágyszárú növények növekedésére és virágzására	16

VÍZI ÉS SZÁRAZFÖLDI ÖKOLÓGIA M. SC.

Domokos Péter: Tájhasználat és tájtörténet hatása félszáraz gyepek természeti állapotára	19
Lózer Magdolna Beáta: Új kihívások a növényfajok számára: magas hőmérséklet, szárazság és tűz hatása a magvak csírázására	20
Péter Áron: Kisemlősök kullancsai és az általuk terjesztett betegségek	21
Sándor Krisztina: A madártoll szerkezetének változatossága a repülési stílus és az életmód függvényében ...	22

ORVOSI BIOLÓGIA M. SC.

András Péter: Exogén glükokortikoidok mellékhatásai	25
Fábián Imola: Plant ascorbat peroxidase: molecular phylogenesis and its protective role in oxidative stress response	26
Gabri Evelyn-Erzsébet: A kurkuminoid hatása az UV-B sugárzásnak kitett bőrsejtekre	27
Harmati Petra-Anikó: Egy új, bursai dendritikus sejtekre specifikus ellenanyag tesztelése IBDV fertőzött bursa Fabricii-n	28
Kalló Réka Timea: Gombák által termelt másodlagos anyagcseretermékek kinyerése és tisztítása kromatográfiai módszerekkel	29
Mészáros Tamás-József: A <i>Drosophila</i> DAAM formin idegsejt nyúlvány képződésben betöltött szerepének vizsgálata	30
Molnár Dalma: A gombasejtfal N-mannozilációjának hatása a <i>Candida parapsilosis</i> virulenciájára és szerepe a gazda-patogén kölcsönhatásban	31



Cuprins

BIOLOGIE B. SC.

Holinka Botond: Efectele poluării mediului acvatic asupra unor procese fiziologice ale lintiței	3
Katona Ágnes: Prezența tulpinilor de <i>Staphylococcus aureus</i> rezistente la methicilină în județul Sălaj	4
Keresztes Kriszta Kincsó: Discriminare intraspecifică și supercolonialitate la furnica stejarului (<i>Liometopum microcephalum</i>)	5
Magyari Dorottya: Prevalența diferitelor forme de anemii la pacienții internați într-un spital din Cluj Napoca	6
Török Noémi Zsuzsánna: Studii de biologie moleculară cu tulpini de <i>Staphylococcus aureus</i> rezistente la meticilină izolate în Miercurea Ciuc	7
Tökés Andrea-Izabella: Caracterizarea structurală a penelor contur la rândunica de casă (<i>Hirundo rustica</i>) ..	8

ECOLOGIE ȘI PROTECTIA MEDIULUI B. SC.

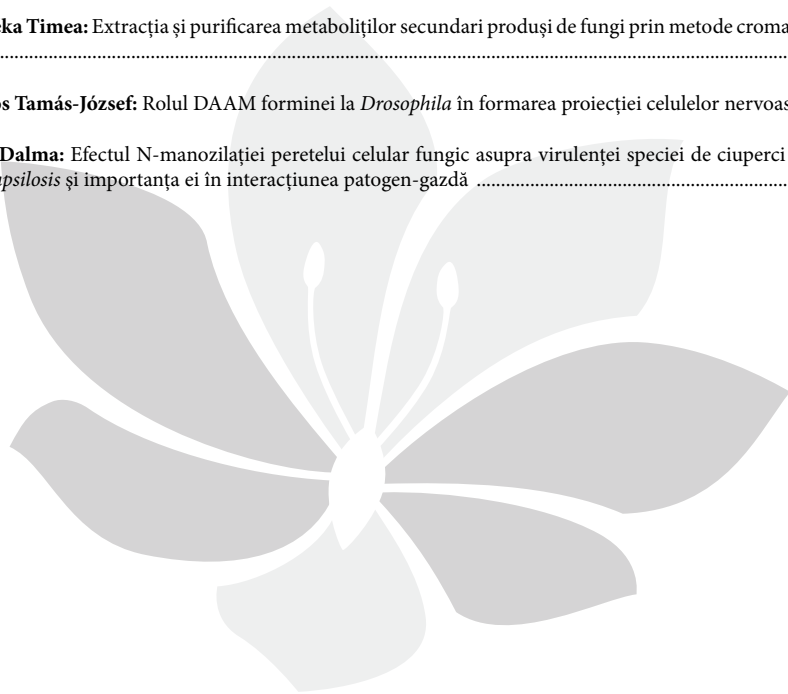
Enyedi Tímea: Efectele calității aerului asupra vegetației orașului Satu Mare	11
Györfy Borbála: Flexibilitatea rețelelor hiperparasitice	12
Jakab Melinda: Cât timp sunt viabile semințele în sol? Testare experimentală prin îngropare	13
Józsa Andrea: Analiza componentelor structurale ale penelor în cazul zborului glisant al șorecarului comun (<i>Buteo buteo</i>)	14
Rés Katalin: Dinamica populației și conservarea ex-situ a speciei <i>Pulsatilla patens</i> în Făgetul Clujului	15
Szabó Csilla: Efectul tăierii și a arderii asupra creșterii și înfloririi speciilor de plante erbacee perene din pajiști	16

ECOLOGIE TERESTRĂ ȘI ACVATICĂ M. SC.

Domokos Péter: Efectul modului de utilizare și al istoricului peisajului asupra valorii naturale a pajiștilor mezo-xerofile	19
Lózer Magdolna Beáta: Noi provocări pentru speciile de plante: temperaturi ridicate, secetă și efectul focului asupra germinării semințelor	20
Péter Áron: Studiu asupra căpuse micromamiferelor și bolile transmise de acestea cu metode moleculare ..	21
Sándor Krisztina: Variația interspecifică a structurii remigelor indică adaptare la zbor și habitat la păsări	22

BIOLOGIE MEDICALĂ M. SC.

András Péter: Efecte secundare ale unor glucocorticoizi	25
Fábián Imola: Ascorbat peroxidaza la plante: filogenia moleculară și rolul protectiv al acestuia în stresul oxidativ	26
Gabri Evelyn-Erzsébet: Efectul curcuminei asupra celulelor epidermice iradiate cu UV-B	27
Harmati Petra-Anikó: Caracterizarea unui anticorp monoclonal nou, specific celulelor dendritice din bursa Fabricius, infectată cu virusul bursitei infecțioase aviară	28
Kálló Réka Timea: Extracția și purificarea metaboliților secundari produși de fungi prin metode cromatografice	29
Mészáros Tamás-József: Rolul DAAM forminei la <i>Drosophila</i> în formarea proiecției celulelor nervoase	30
Molnár Dalma: Efectul N-manozilației peretelui celular fungic asupra virulenței speciei de ciuperci <i>Candida parapsilosis</i> și importanța ei în interacțiunea patogen-gazdă	31



BIOLÓGIA B. SC.

2016

Vízszennyező anyagok hatásai a kis békalencse (*Lemna minor* L.) egyes életműködéseire

Holinka Botond

Témavezető: dr. Fodorpataki László

A felszíni vizekben felgyűlő kémiai anyagok erősen károsítják az ökoszisztémát. Ezek lehetnek nehézfémek, amelyek az ipari és bányászati tevékenység útján jutnak a vízbe, vagy szerves herbicidek, amelyek környezetbe kerülése a mezőgazdasági munkálatoknak tudható be. A szennyeződések kárt okoznak a növények fejlődésében, oxigéntermelésében, ezáltal lecsökkentik a víz öntisztulási folyamatait, így, például a halállomány mennyiségi és minőségi csökkenését idézve elő. Ezen hatások közvetve elérik az közelben élő embereket, egészségügyi problémákat okozva. Ezért fontos a szennyező anyag jelenlétének minél gyorsabb és pontosabb észlelése és azonosítása. Kutatásunk fő célja, hogy egy bioindikátorként alkalmazott tesztnövényben, a kis békalencsében, olyan életműködési paramétereket találjunk, amelyek érzékenyen képesek jelezni bizonyos anyagok jelenlétét, jellegzetes elváltozások révén. Kísérleteink során két nehézfém, a réz és kadmium, illetve két gyomirtó, a diuron és glufozinát hatásait vizsgáltuk. Tekintve, hogy a vízben jelen levő szennyező anyagok koncentrációja, akár az időjárási viszonyoktól függően, széles skálán változhat, teszteltük mind a négy anyag hatásait a vízben oldott koncentrációjuk függvényében, illetve összehasonlítottuk a faj két lokálpopulációjának a használt anyagokkal szembeni érzékenységét. Emellett, mivel általában a vizekben a szennyező anyagok nem egyenként vannak jelen, hanem egyszerre többen, keverék formájában, vizsgáltuk a nehézfémek és gyomirtók páronként társítva kifejtett hatásait is, ami a kutatásunk egyik egyedi jellegét adja. Eredményeink alapján az alap- és maximális klorofill fluoreszcencia érzékeny indikátora a magas kadmium koncentrációknak, illetve az *a*-klorofill mennyiségi változása pontosan jelzi a víz magas réztartalmát. A karotenoidok mennyisége és az egyszám változása a réz és a glufozinát szinergisztikus kölcsönhatásának a markere, míg a maximális klorofill-fluoreszcencia szintjén a kadmium fokozza a réz gátló hatását.

Efectele poluării mediului acvatic asupra unor procese fiziologice ale lintiței

Bioindicarea timpurie și cât mai exactă a efectelor poluării mediilor acvatice este esențială pentru o intervenție promptă și eficientă în vederea remedierii consecințelor negative asupra ecosistemelor acvatice. Metalele grele provenite din minerit și din diferite ramuri industriale, precum și ierbicidele ajunse în apele continentale de pe terenurile agricole învecinate reprezintă surse frecvente de poluare a apei. Identificarea unor markeri fiziologici și biochimici ai modificărilor induse de acești poluanți în metabolismul organismelor stă la baza unei bioindicații eficiente a poluării. În acest context, scopul prezentei lucrări este studierea efectelor diferitelor concentrații de cadmiu, cupru, diuron și glufozinat asupra unor parametri fotosintetici și de creștere a două populații locale distincte de lintiță (*Lemna minor* L.). Un alt scop al studiului a fost evidențierea unor interacțiuni între metale grele și ierbicide prezente simultan în apa poluată, în privința efectelor la nivelul diferitelor procese fiziologice. Populațiile de lintiță au fost cultivate în condiții constante de laborator în mediu Steinberg. S-a determinat rata de înmulțire vegetativă, eficiența utilizării fotosintetice a energiei luminii pe baza parametrilor fluorescenței clorofilene induse, precum și variația cantității principalilor pigmenți fotosintetici. Fluorescența clorofiliană de bază F_0 și cea maximală F_m determinate *in vivo* sunt markeri sensibili ai poluării cu cadmiu, iar cantitatea clorofilei-*a* se corelează cu concentrația cuprului hidrosolubil. Cuprul și glufozinatul interacționează sinergistic la nivelul conținutului în carotenoizi și al ratei de înmulțire. Cadmiul potențează efectul cuprului asupra scăderii fluorescenței clorofilene maxime. Unele rezultate privind interacțiunile dintre metale grele și ierbicide la nivelul proceselor fiziologice constituie elemente de noutate absolută.

A methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* előfordulása Szilágy megyében

Katona Ágnes

Témavezető: dr. Jakab Endre

Staphylococcus aureus az egyik leggyakrabban előforduló fontos emberi kórokozó. A szövetekben és vérbe kerülve szinte bármilyen klinikai fertőzést képesek okozni. Súlyosabb formái a tüdőgyulladás, a szívbelhártya gyulladás, az agyvelőgyulladás és a csonthártyagyulladás. A lefórázott bőr szindróma (*scalded skin syndrome*, SSS) a *S. aureus* által okozott egyik legsúlyosabb betegség, amely akár halálos kimenetelű is lehet. *S. aureus* gyors rekombinálódása miatt egyre több antibiotikummal szemben rezisztensé vált. Mivel elsőként a methicillin rezisztenciát fedezték fel a baktériumot MRSA-nak nevezték el. A methicillin rezisztenciájáért a *mecA* gén felelős, mivel az általa kódolt fehérje kis affinitással rendelkezik a β -laktám antibiotikumokkal szembe, amely csoportba a methicillin is tartozik. Vizsgálatunk célja a Szilágy megyei sürgősségi korházban izolált antibiotikum rezisztens *S. aureus* törzsek azonosítása. Laboratóriumi tesztek során két génre fordítottunk nagy figyelmet: a *mecA* és a *nucA*. A *nucA* gén a *Staphylococcus aureusok*-ra jellemző, mely segítségével megállapítható, a vizsgált törzsek típusa. A *mecA* gén pedig a methicillinnel szemben mutatott rezisztenciát biztosítja. A hagyományos módszerekkel azonosított baktériumtörzseket molekuláris biológiai módszerekkel vizsgáltuk. A táptalajon kitenyésztett *Staphylococcus aureus* törzsekből mintát vettünk és polimeráz láncreakció (PCR) segítségével sokszoroztuk fel a két célgént. Az eredményeket gélelektroforézissel tettük láthatóvá. A gélekről készült fényképeken a marker sáv mellett jelenlevő fényes foltok a megfelelő gén jelenlétére utalnak. A kísérletek eredményei alapján elmondhatjuk, hogy összesen 27 törzset vizsgáltunk, melyből 6 törzs bizonyult MRSA-nak (21,42%), míg 21 törzs nem (78,58%).

Prezența tulpinilor de *Staphylococcus aureus* rezistente la metilicină în județul Sălaj

Staphylococcus aureus este unul dintre cel mai des întâlniți patogen, fiind o bacterie care cauzează foarte de infecții majore. O dată intrat în țesut și/sau sânge este capabilă să cauzeze orice tip de infecție clinică. Cele mai grave infecții cauzate sunt: pneumonia, endocardita, encefalita și periostita. Sindromul pielii opărite (*scalded skin syndrome*, SSS) este o formă foarte gravă de infecție, care poate fi chiar fatală. Datorită recombinării sale rapide, *S. aureus* a devenit rezistent la ce în ce mai multe antibiotice. Deoarece în primul rând a fost descoperită rezistența ei la metilicină, bacteria a fost denumită MRSA. Bacteria a fost denumită MRSA fiindcă acest tip de rezistență s-a dezvoltat față de metilicină, primul antibiotic din familia penicilinelor rezistente la betalactamaze. Gena *mecA* codifică o proteina modificată de legare a penicilinei (PBP 2a), care are o afinitate scăzută față de antibioticele beta lactamice. Scopul acestei studii este identificarea tulpinilor de *S. aureus* rezistente la metilicină în cazul tulpinilor isolate în Spitalul Județean de Urgență Zalău, județul Sălaj. Bazat pe testele de laborator, ne-am concentrat atenția asupra două gene: *mecA* și *nucA*. Gena *nucA* este caracteristică tulpinilor *S. aureus*, iar gena *mecA* conferă rezistența față de metilicină. Tulpinile bacteriene identificate prin metode convenționale sunt examinate prin metode ale biologiei moleculare. Au fost prelevate probe din cultură de *Staphylococcus aureus*, dintr-un mediu controlat, și cele două gene bacteriene au fost amplificate folosind reacția în lanț catalizată de ADN polimeraza (PCR). Fragmentele amplificate au fost separate și vizualizate prin metoda electroforezei în gel de agaroză. Benzile luminoase apărute pe gel indică prezența fragmentelor amplificate și implicit prezența genelor de interes. Din rezultatele experimentelor se poate trage concluzia că dintr-un număr total de 27 de tulpini testate, 6 tulpini a fost MRSA (21,42%), în timp ce restul de 21 nu (78,58%).

**Rokondiszkrimináció és superkolonialitás
a tölgyfahangyánál (*Liometopum microcephalum*)**

Keresztes Kriszta Kincsó

Témavezető: dr. Markó Bálint

A szociális rovarok körében nagyon jól fejlett egyedfelismerési mechanizmusok alakultak ki, amelyek lehetővé teszik a fészektársak pontos elkülönítését az idegen egyedektől. Így megvalósulhat a rokonokkal szembeni altruisztikus viselkedés, míg a más kolóniákhoz tartozó dolgozókkal szemben elutasítás és agresszió észlelhető. Olyan többfészkes rendszerek, ún. superkolóniák esetében ahol állandó fészkek közötti dolgozó- és információcsere zajlik, az egyes fészkekből származó dolgozók kutikuláris szénhidrogén (CHC) profilja meglehetősen hasonlóvá válik, amely azt eredményezheti, hogy a dolgozók nem idegenként kezelik a más fészkekből származó egyedeket, hanem fészektársként viszonyulnak hozzájuk. Egy egykoron egységes, de mára már, a megváltozott tájhasználat miatt, egymástól fizikailag elkülönülő két tölgyfás legelőn végeztük vizsgálatainkat, amelynek fáin a többfészkes rendszereket is kialakító tölgyfahangya (*Liometopum microcephalum*) tart fenn erős kolóniákat. Nullhipotézisünk szerint a tölgyfahangya superkoloniális rendszerben él ezen a területen, s a két fás legelő egykori egységes volta is tükröződhet a hangyák viselkedésében, azaz egyetlen superkolónia egyedeiként kellene viselkedniük rokonként felismerve egymást. Agresszivitásteresztéssel vizsgáltuk a különböző távolságokra található fészkekből származó egyedek közötti interakciók jellegét, míg a kontrollt a fészken belüli interakciók jelentették. Eredményeink alapján az agresszivitás növekvő tendenciát mutatott a távolság függvényében, ami arra utal, hogy a tölgyfás legelők fáin található kolóniák nem működnek igazi superkolóniáként, de, feltehetően, a komplexumokon belül kisebb, néhány fészkekből álló klaszterek alakultak ki. Eredményeink alátámasztják az „undok szomszéd” hipotézist, miszerint az egyedek magasabb szintű agressziót mutatnak a szomszédokkal szemben, mint a távoli fészkekből származó dolgozókkal szemben.

**Discriminare intraspecifică și supercolonialitate
la furnica stejarului (*Liometopum microcephalum*)**

În cadrul insectelor sociale mecanismele de recunoaștere sunt extrem de dezvoltate ceea ce permite diferențierea precisă între rude și indivizi străini. Datorită acestor mecanisme devine posibil un comportament altruist din partea lucrătoarelor doar față de rude nu și față de indivizii care provin din alt cuib. Multe specii de furnici pot forma largi sisteme polidomiale, așa numite supercolonii, care sunt alcătuite din mai multe cuiburi înrudite. În cazul acestor sisteme, datorită schimbului permanent de lucrătoare între cuiburi, buchetul specific de hidrocarburi cuticulare (profil CHC), care stă la baza mecanismelor de discriminare, poate deveni foarte similar. Așadar în cazul acestor sisteme comportamentul altruist a lucrătoarelor se extinde asupra întregii supercolonii. În cadrul acestei lucrări am studiat o populație de furnica stejarului (*Liometopum microcephalum*), specie cunoscută pentru predispoziția de a forma sisteme polidomiale, de pe două pășuni cu stejari seculari care pe vremuri au format o singură unitate. Ipoteza noastră era că aceste colonii de furnici care populează copacii bătrâni formează o supercolonie, precum și subpopulațiile din cele două pășuni. Prin consecință lucrătoarele se vor comporta în mod neutral sau chiar pozitiv atât cu membrii de colonie cât și cu indivizi proveniți din alte cuiburi. Am efectuat teste de agresivitate între indivizi proveniți din cuiburi situate la diferite categorii de distanță. Pe baza rezultatelor noastre se poate spune că nivelul de agresivitate a crescut cu distanța între cuiburi, așadar cele două complexe de colonii studiate de noi nu formează un sistem supercolonial.

Különböző anaemia típusok gyakorisága egy kolozsvári kórház beteganyagában

Magyari Dorottya

Témavezető: dr. Bódizs György

A vérszegénység a leggyakoribb betegségek közé tartozik a világ minden országában, még a legfejlettebbekben is. Három típusa ismert: a mikrocyter, hipokróm, amelyre jellemző a csökkent átmérőjű és halványabb színű vörösvérsejt, a normocyter, normokróm típus, amelynek mikroszkópikus képe normál méretű és színű eritrocitákat mutat, a harmadik típusban szenvedő páciensek átlagos vörösvérsejt térfogata a normál értéknél magasabb. Felmérésünk során azt vizsgáltuk, hogy egy kolozsvári rehabilitációs kórházban milyen gyakorisággal fordulnak elő a vérszegénység különböző típusai. Eseteinket a súlyosság foka szerint három csoportba soroltuk a hemoglobinkoncentráció alapján: enyhe, közepesen súlyos, valamint súlyos. Eredményeink azt mutatják, hogy az általunk felmért kórház vérszegény betegeinek nagy része enyhe fokú anaemiában szenved. A vérszegénység, a mi esetünkben a nőket érintette nagyobb mértékben. Továbbá kimutattuk, hogy a kórházban a betegségnek a normocyter, normokróm típusa a leggyakoribb, valamint azt, hogy elsősorban az idős korosztályt érinti. Ezek az eredmények magyarázhatók egyrészt a kórház rehabilitációs profiljával, másrészt azzal a ténnyel, hogy a normocyter, normokróm anaemia krónikus betegségekkel társult.

Prevalența diferitelor forme de anemii la pacienții internați într-un spital din Cluj Napoca

Anemia este cea mai frecvent întâlnită boală pe tot Pământul, chiar și în cele mai dezvoltate țări ale lumii. Sunt cunoscute trei tipuri de anemii: microcyter, hipocrom, care are ca și caracteristică eritrocite cu diametru scăzut și cu o culoare deschisă, al doilea tip este normocyter, normocrom, care reflectă aspectul microscopic normal al eritrocitelor privind mărimea și culoarea acestora, iar al treilea tip de anemie de care pot suferii pacienții rezultă un volum depășit al eritrocitelor față de cel obișnuit. În studiul nostru am analizat frecvența diferitelor tipuri de anemii întâlnite la pacienții unui spital de recuperare din Cluj-Napoca. Situațiile prezente în cercetarea noastră le-am categorizat în trei tipuri privind concentrarea hemoglobulinului: ușor, severitate medie respectiv sever. Rezultatele reflectă că pacienții cărora le-am luat în considerare analizele pentru această cercetare suferă de anemie ușoară, iar anemia în sine arată o frecvență mai mare la persoanele de tip feminin. Totodată reiese din rezultatele noastre că tipul de anemie normocyter, normocrom este cea mai des întâlnită în acest spital, dar în primul rând această boală am observat-o la persoanele mai învârstă. Aceste rezultate obținute pot fi pe deoparte datorită spitalului, acesta aparținând profilului de recuperare, pe de altă parte explicația poate veni și de la anemia normocyter, normocrom, deoarece se îmbină cu boli cronice.

Molekuláris biológiai vizsgálatok Csíkszeredában izolált methicillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* törzsekkel

Török Noémi Zsuzsánna

Témavezető: dr. Jakab Endre

A *Staphylococcus aureus* korunk egyik legjelentősebb humánpatogén baktériuma. Súlyos fertőzéseket okoz világszerte. A fertőzések kezelése egyre több nehézséget okoz, mivel a kórokozó sorozatosan alakít ki rezisztenciát a használt antibiotikumok ellen. A methicillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) törzsek kezdetben a β -laktám antibiotikumokkal szemben váltak rezisztensé, de az idő folyamán genomjuk egyre több rezisztencia génnel gazdagodott. Az antibiotikum rezisztencia mértéke a törzsek közt nagy változatosságot mutathat. A vizsgálatunk egyik célja az volt, hogy a felhasznált húsz baktériumtörzs esetén meghatározzuk a minimális gátló koncentráció (MIC) értékeket oxacillinre, ebből pedig a rezisztencia mértékére következtessünk. Törzseink a csíkszeredai Megyei Kórház diagnosztikai laboratóriumából származtak. Eredményeink alapján a MIC értékek 8 $\mu\text{g/ml}$ és több mint 256 $\mu\text{g/ml}$ között változtak. Minden vizsgált törzs oxacillin rezisztensnek bizonyult. A legerősebb oxacillin rezisztenciát mutató törzseink a tüdőgyógyászaton és a fertőző osztályon lettek izolálva, ennek hátterében vélhetően az említett osztályokon gyakran alkalmazott antibiotikus kezelések állnak. Vizsgálatunk második felében a *mecA* és *nucA* gének kimutatását tűztük ki célul. A gének felszorzozása polimeráz láncreakció (PCR) segítségével történt, majd a mintákat gélelektroforézissel választottuk szét. A *mecA* gén a methicillin rezisztenciáért felelős, mivel terméke egy olyan penicillin-kötő protein, mely kis affinitással rendelkezik a β -laktám antibiotikumok iránt. A *nucA* a *Staphylococcus aureus* sajátos génje, így ennek kimutatásával a faji hovatartozást bizonyítottuk. Baktériumtörzseinkben a *mecA* kimutatása tizenhét, a *nucA* kimutatása pedig tizenhat esetben volt sikeres. Tizenhat minta bizonyult tehát *Staphylococcus aureus*-nak, ebből tizenöt MRSA volt.

Studii de biologie moleculară cu tulpini de *Staphylococcus aureus* rezistente la metilicină izolate în Miercurea Ciuc

Staphylococcus aureus este în prezent una dintre cele mai importante bacterii patogene umane. Provoacă infecții grave la nivel mondial. Tratarea infecțiilor devine tot mai dificilă, deoarece agentul patogen dezvoltă rezistență treptat la toate antibioticele folosite. Tulpinile de *Staphylococcus aureus* rezistente la metilicina (SARM) au dezvoltat la început rezistență la antibiotice beta-lactamice, dar între timp genomul lor s-a îmbogățit cu tot mai multe gene de rezistență. Gradul rezistenței la antibiotice poate prezenta o mare diversitate între tulpini. Unul dintre scopurile acestui studiu a fost determinarea concentrației minime inhibante (CMI) la oxacilină, folosind douăzeci de tulpini. Din aceste rezultate am dedus gradul de rezistență. Tulpinile au provenit de la Spitalul Județean Miercurea Ciuc. Pe baza rezultatelor noastre, valorile CMI au variat între 8 $\mu\text{g/ml}$ și mai mult de 256 $\mu\text{g/ml}$. Toate tulpinile testate s-au dovedit a fi rezistente la oxacilină. Tulpinile cu cele mai mari graduri de rezistență au fost izolate la pneumoftiziologie și la terapie intensivă, cauza acestui efect este probabil folosirea excesivă a antibioticelor în aceste secții. În a doua parte a studiului obiectivul nostru a fost detectarea genelor *mecA* și *nucA*. La amplificarea genelor am utilizat reacția de polimerizare în lanț (PCR), iar probele au fost separate prin electroforeză în gel. Gena *mecA* este responsabilă pentru rezistența la metilicină, având ca produs un protein de legare a penicilinei cu afinitate scăzută pentru antibioticele β -lactamice. Gena *nucA* este specifică tulpinilor de *Staphylococcus aureus*. Am detectat gena *mecA* la șaptesprezece tulpini și gena *nucA* la șaisprezece tulpini. Șaisprezece tulpini s-au dovedit a fi *Staphylococcus aureus*, dintre acestea cincisprezece au fost SARM.

A füstifecske (*Hirundo rustica*) testtollainak strukturális elemzése

Tőkés Andrea-Izabella

Témavezető: dr. Pap Péter László

A madarak testét borító testtollak fontos szerepet töltenek be a hőháztartásban, vízlepergetésben és a szociális kommunikációban (párválasztásban). A madarak különböznek a tollak struktúrájában és elrendezésében, amely fajtól, nemtől és korosztálytól függően változik és e különbségek valószínűleg tükrözik a különböző funkcionális igényeket. A tollak minőségében fellelhető változásokat a környezeti és fiziológiai kondíciók egyaránt befolyásolják, ez pedig felhasználható a madár kondíciójának indikátoraként. A testtollak szerkezeti elemei valószínűleg befolyásolják a termoregulációt, ezáltal pedig közvetetten befolyásolhatják pl. a túlélést és a szaporodási sikert. Ezen ismeretek bővítése érdekében vizsgáltuk a füstifecske (*Hirundo rustica*) testtoll struktúrájának változását kor, ivar, illetve kondíció függvényében. A testtollak szerkezetét tekintve különböző paraméterekkel dolgoztunk: teljes testtoll hossza, testtoll pihés részének hossza, testtoll pihétlen részének hossza, valamint a teljes testtoll ágsűrűsége, a testtoll pihés részének ágsűrűsége, illetve a testtoll pihétlen részének ágsűrűsége. Eredményeim alapján a tojó madarak esetében azon egyedek, amelyek jobb kondícióban voltak, rövidebb testtollal rendelkeztek, mint azok, amelyek kevésbé jó kondícióban voltak. A hím madarakat illetően azok az egyedek, amelyek jobb kondícióban voltak hosszabb testtollal rendelkeztek, mint kevésbé jó kondícióban levő társaik. A testtollak ágsűrűségét tekintve nem találtunk különbséget a nemek között a kondíció függvényében, vagyis az eltérő testtoll hossz ellenére az ágsűrűség nem változik számottevően, így a tojó madarak testtollain sűrűbben helyezkedtek el az ágak, mint a hím madarak testtollain. Valószínűleg a hím és a tojó madarak szereposztásával magyarázható a testtollak szerkezetében talált különbség. A kor és kondíció közötti interakciók azt mutatják, hogy az öreg madarak esetében a kondíció javulása mellett a testtoll hossza rövidül, míg a fiatal madarak esetében nem észlelhető változás szinte egyik paraméter esetében sem.

Caracterizarea structurală a penelor contur la rândunica de casă (*Hirundo rustica*)

Penele contur care acoperă corpul păsărilor au un rol important în menținerea impermeabilității corpului și în determinarea aspectului fizic. Păsările se diferențiază în funcție de structura penelor, care se schimbă în funcție de specie, proveniența și vârsta păsărilor și este probabil ca aceste diferențe să reflecte diferitele cerințe funcționale. Schimbările care se observă în calitatea penelor sunt influențate de factori de mediu și fiziologici, aceștia putând fi folosiți ca și un indicator de condiție al păsărilor. Elementele structurale ale penelor contur influențează termoreglarea, astfel pot afecta în mod indirect succesul reproductiv și șansa de supraviețuire. În scopul de a extinde cunoștințele existente, am studiat variația elementelor structurale ale penelor contur la rândunica de casă (*Hirundo rustica*) în funcția de vârstă și sex. În acest studiu am folosit diferiți parametrii: lungimea penelor contur, lungimea părții pufoase a penelor, lungimea părții fără barbele pufoase și întreaga densitate a penelor corpului, densitatea părții pufoase și în final densitatea părții fără barbele pufoase. Rezultatele noastre ne arată că păsările în condiții superioare au penele mai scurte. Masculii sunt unici prin faptul că cei care sunt în condiții mai bune au penele contur mai lungi față de cei care au fost în condiții mai puțin favorabile. În privința densității nu am observat nici o diferență între păsările de gen feminin și gen masculin. Diferența între genuri în privința incubării ponteii poate explica diferența observată în structurile penelor contur. Interacțiunea dintre vârstă și condiția ne arată că în cazul păsărilor adulte există o corelație negativă între condiției și lungimea penelor, pe când în cazul păsărilor mai tinere nu se observă o schimbare în cazul acestor parametrii.

ÖKOLÓGIA
ÉS TERMÉSZETVÉDELEM B. SC
2016

A levegőminőség hatása a városi növényzetre Szatmárnémetiben

Enyedi Tímea

Témavezető: dr. Réti Kinga

Az utóbbi néhány évtizedben az ember olyan mértékig megváltoztatta az ökológiai rendszereket, amilyenre korábban nem volt példa. A gazdasági növekedés fenntartása, az élelem, a források és a hely iránti növekvő igény kielégítése miatt a Föld hatalmas természeti területeit alakították át mezőgazdasági célokra, ültetvényekké és épített környezetté. Minél nagyobb mértékben mesterséges egy környezet, annál nagyobb a légszennyezés is. Ez a tény inspirálta a dolgozatom témáját is. A vizsgálatokat Szatmárnémeti területén végeztem. A vizsgálat célja Szatmárnémeti levegőjének minősítése, levegőminőségi értékek (szén-monoxid, kén-dioxid, ózon, szálló por, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxid), illetve három növényfajban a fekete bodzában (*Sambucus nigra*), mezei juharban (*Acer campestre*) és a kislevelű hársban (*Tilia cordata*) két nehézfém (Fe, Pb) vizsgálata során. A három növénymintát 2015 nyarán, Július és Augusztus hónapok elején és végén gyűjtöttem, két területről (Kossuth-kert és Titulescu park). Az eredményekből tükröződik, hogy Szatmárnémeti levegőjének minősége jó. A vizsgált paraméterek (levegőminőségi értékek) amelyek a levegőt szennyezik, nem közelítették meg a megszabott határértéket. A nehézfémvizsgálat eredményeiből kitűnik, hogy a kislevelű hárs érzékenyebb a szennyezésre, mint a másik két növényfaj. Illetve kiderül az is, hogy a Titulescu parkban vizsgált mintákban magasabb az ólom koncentráció. Ez abból is adódhat, hogy a Titulescu parkot két út veszi körül, így az itt élő növényeket jobban szennyezi a gépjárművekben a közlekedés során elégetett ólmozott üzemanyag.

Efectele calității aerului asupra vegetației orașului Satu Mare

În ultimele decenii Omul a schimbat sistemele ecologice într-o măsură fără precedent. Menținerea creșterii economice, nevoia tot mai crescută de alimente, resurse și spațiu a făcut ca uriașe suprafețe naturale ale Pământului să fie transformate în terenuri agricole, plantății și spații construite. Cu cât un mediu este mai artificial cu atât este mai mare poluarea. Acest fapt a inspirat și lucrarea mea de diploma. Cercetările le-am desfășurat pe teritoriul orașului Satu Mare. Scopul studiului este evaluarea calității aerului din Satu Mare pe baza unor date meteorologice (monoxid de carbon, dioxid de sulf, ozon, praf, dioxid de azot, oxid de azot), respectiv a prezenței a doua metale grele (Fe și Pb) în următoarele trei specii vegetale: Socul negru (*Sambucus nigra*), Jugastru (*Acer campestre*) și Teiul pucios (*Tilia cordata*). Cele trei mostre de plante le-am recoltat în 2015 vara, la începutul și sfârșitul lunilor Iulie și August, de pe două terenuri: Gradina Romii și Parcul Titulescu. În urma analizării mostrelor rezulta ca aerul din Satu Mare este de calitate buna. Parametrii studiați nu au atins valoarea critica. Din analiza conținutului de metale grele rezulta că Teiul pucios este mai sensibil la poluare decât celelalte două specii de arbori. De asemenea s-a constatat că probele recoltate din Parcul Titulescu au o concentrație mai mare de plumb. Aceasta se poate datora faptului că Parcul Titulescu este inconjurat de două străzi, că urmare plantele de aici sunt mai expuse poluării cu plumb, rezultat din gazele de esapament.

Hiperparazitoid hálózatok rugalmassága

Györfy Borbála

Témavezető: dr László Zoltán

A táplálékhálózatok modellezése számos ökológiai és természetvédelmi problémát prediktálhat, viszont ehhez a rendszer nagyon pontos értékekkel kell rendelkezzen. A táplálékhálózatok stabilitását és rugalmasságát nagyban befolyásolja az omnivória. Ha az omnivór fajok differenciált táplálékmenyiségének kvantitatív meghatározása nem lehetséges az nagyban rontja a becsléseket. Ezért ki kell zárni őket a rendszerből. Ennek érdekében omnivóriát tartalmazó és ezt nem tartalmazó táplálékhálózatok rugalmasságát és stabilitását hasonlítottam össze. Monte-Carlo módszerrel minimál és valós hálózatok rugalmasságát teszteltem. Arra a kérdésre kerestem a választ, hogy van-e szignifikáns eltérés különböző trófikus szint számú, de hasonló fajszámú és felépítésű hálózatok valamilyen zavarást követő stabil állapotba való visszaállási ideje között. Modellrendszeremet a vadrózsákon élősködő *Diplolepis* fajok gubacsainak parazitoid közössége alkotta. Eredményeimnek köszönhetően az omnivóriát tartalmazó három szintes hálózatokat leegyszerűsíthetjük, és két szintesként kezelhetjük, olyan esetben, amikor nem tudjuk pontosan meghatározni, hogy a hiperparazitoidok pontosan mennyi herbivórt, illetve parazitoidot fogyasztottak. Ennek köszönhetően a rendszerből kiküszöbölhetőek lesznek az omnivória miatt fellépő torzítások.

Flexibilitatea rețelelor hiperparazitice

Modelarea rețelelor trofice poate livra rezultate incorporabile în descrierea și înțelegerea a multor probleme fundamentale de ecologie și conservare a naturii. Omnivoria, un caracteristic frecvent întâlnit a speciilor, afectează în măsură mare stabilitatea și flexibilitatea rețelelor trofice. În cazuri în care nu este posibilă determinarea exactă a intervalului trofic a speciilor omnivore estimările privind stabilitatea ecosistemelor devin incerte. De aceea, este nevoie de excluderea acestor incertitudini prin abordarea adecvată a omnivorilor în asemenea cazuri. În acest sens, am comparat flexibilitatea și stabilitatea rețelelor trofice care conțin relații omnivore cu rețelele care nu conțin aceste specii. Pentru testarea rețelelor minimale și reale am folosit metoda se simulare Monte-Carlo. Am căutat răspunsul la întrebarea: există diferență semnificativă în timpul de revenire în stadiul de echilibru a rețelelor trofice cu un număr diferit de nivele trofice după o anumită perturbare. Pentru a construi rețelele model, am folosit relații trofice a comunității galelor *Diplolepis* sp. Rezultatele pe care le-am obținut arată că, în cazul în care nu putem determina cu exactitate câte indivizi gazdă au consumat speciile omnivore, rețelele cu trei nivele trofice (care conțin relații omnivore) se pot simplifica la rețele cu două nivele trofice. Ca urmare, distorsiunile cauzate de relațiile omnivore se pot elimina efectiv, neafectând descrierea stabilității rețelelor.

Mennyi ideig életképesek a magvak a magbankban? Kísérletes tesztelés elásással

Jakab Melinda

Témavezető: dr. Ruprecht Eszter

Egy terület vegetációjának összetételét nem csak a földfelszínen levő növényközösségek alkotják, hanem a talajban található magbank is. A magbank igen fontos információt szolgáltat az ökológiai restauráció számára, vagy a szukcessziós folyamatokban is. A különböző növényfajok magjai eltérő ideig képesek megőrizni életképességüket a talajban, ennek alapján 3 magbanktípust tudunk elkülöníteni: a maximum egy évig életképes magvakat, ezt tranzienst nevezünk, a maximum öt évig életképes magvakat, melyeket rövid-távú perzisztenseknek nevezünk és az öt évet meghaladó életképességű magvakat, melyek hosszú-távú perzisztensek. A vizsgálatunk célja az volt, hogy meghatározzuk négy családba tartozó 16 növényfaj esetében, hogy magvaik meddig és milyen arányban őrzik meg életképességüket a talajban két és fél éven keresztül. Erre a legalkalmasabb módszer az elásásos kísérlet alkalmazása. A begyűjtött magvakat először megtisztítottuk, majd ezt követően előzetes vizsgálatnak vetettük alá őket (magméret és magtömeg lemerése, csíráztatás és életképességi teszt). Az ekkor kapott csírázási és életképességi eredményeket tekintettük kontrollnak, s a későbbiekben is ezekhez az értékekhez viszonyítottuk a kiásott magok csírázási és életképességi értékeit. Végül külön negyvenesével csomagolt túllzacskókba csomagolva, öt ismétlésben, blokkosítva ástunk el 10 cm-es talajmélységbe a kolozsvári Alexandru Borza Botanikus Kertben. Minden év április és október 1.-én újabb és újabb csoportokat ástunk ki. A kiásott magokat Petri-csészékbe helyeztük, majd pedig klímakamrában csíráztattuk a magvakat, ezt követően életképesség vizsgálatnak vetettük alá a ki nem csírázott magvakat, melyhez 1%-os TTC oldatot használtunk. Az eredményeink azt igazolták, hogy a pillangósvirágúak (Fabaceae) és a keresztesvirágúak (Brassicaceae) családjába tartozó fajaink magjai perzisztensek, míg a fészekvirágzatúak (Asteraceae) családjába tartozó fajok magjainál különböző mértékű életképesség-csökkenést találtunk. A pázsitfűfélék (Poaceae) családjába tartozó fajok között vannak egyértelműen tranzienst magbankkal rendelkezők, de perzisztensek is. Bár szakirodalmi források azt tartják, hogy a kisméretű és gömbölyű magvak tartósabb magbankot képeznek, amit mi csak részben bizonyítottunk a vizsgált 16 faj alapján, hisz eredményeink szerint csupán a magok alakja hat befolyásoló tényezőként a magvak életképességére a talajban.

Cât timp sunt viabile semințele în sol? Testare experimentală prin îngropare

Compoziția specifică a vegetației nu este alcătuită doar din speciile de plante de pe suprafață, ci și din semințele din sol. Banca de semințe din sol oferă informații foarte importante pentru restaurarea ecologică și are o importanță semnificativă în procesele succesionale. Semințele diferitelor specii de plante își păstrează viabilitatea pe perioade diferite în sol, astfel s-au diferențiat 3 tipuri de semințe: cele care păstrează viabilitatea timp de 1 an, acestea numindu-se tranzitorii, cele care păstrează viabilitatea în sol timp de maxim 5 ani, acestea numindu-se persistente pe perioadă scurtă și cele care păstrează viabilitatea în sol timp de mai mult de 5 ani, numindu-se persistente pe perioadă lungă. Scopul acestui studiu a fost, să determinăm pentru 16 specii de plante din 4 familii, cât timp și în ce proporție își păstrează semințele acestora viabilitatea în sol pe o perioadă de 2 ani și jumătate. Am aplicat metoda cea mai exactă, și anume îngroparea semințelor pentru acest interval de timp. În prima fază semințele colectate au fost curățate, mai apoi au fost supuse unor teste și măsurători (mărimea și masa semințelor a fost determinată, test de germinare și viabilitate). Rezultatele primite în legătură cu capacitatea de germinare și viabilitatea semințelor au fost considerate situația martor, și rezultatele obținute mai târziu în legătură cu germinarea și viabilitatea semințelor dezgropate au fost comparate cu acest martor. Experimental în sine a constat în împachetarea semințelor în pungi de tul și îngroparea acestora la o adâncime de 10 cm în sol în Grădina Botanică 'Alexandru Borza'. În fiecare an la 1 aprilie și 1 octombrie cinci pungi de semințe ale fiecăror specii au fost dezgropate. Semințele dezgropate au fost așezate în cutii Petri, iar apoi așezate într-o cameră climatică pentru germinare, mai apoi semințele negerminate fiind supuse testului de viabilitate, pentru care s-a folosit soluția TTC în proporție de 1%. Rezultatele ne-au arătat, că speciile studiate din familia Fabaceae și Brassicaceae au semințe persistente, în timp ce între speciile din familia Asteraceae am regăsit specii având semințe cu grade diferite de pierdere a viabilității. Unele specii din familia Poaceae au semințe care în mod cert aparțin tipului tranzitoriu, dar au fost și specii, ale căror semințe erau persistente. Cu toate că opiniile din literatura de specialitate ne arată, că semințele mici și rotunde sunt persistente și astfel ele formează bancă de semințe permanent, rezultatele noastre referitoare la 16 specii arată că doar forma seminței influențează persistența semințelor în sol.

**Tollszerkezeti elemek vizsgálata
a vitorlázó repülő egerészölyv (*Buteo buteo*) esetében**

Józsa Andrea

Témavezető: dr. Pap Péter László, Konzulens: drd. Osváth Gergely

Szaktervezési kutatási témaként a vitorlázó és sikló repülésben szerepet játszó tollazati struktúrák milyenségét, változatosságát vizsgáltuk az egerészölyv esetében. Eddigi ismereteim szerint, még kevés ilyen jellegű vizsgálat volt, ami a tollszerkezet függvényében vizsgálja a vitorlázó repülés kialakulását. Vizsgálatomnak két legfontosabb célja a következő volt: leírást készíteni az egerészölyv repülőtollainak struktúrájáról, illetve a szárnytengely és tolltengely mentén megfigyelt változásokat lejegyezni, és azok aerodinamikai funkcióit meghatározni. Vizsgálati alanyként az egerészölyvet választottuk, mivel vitorlázó és sikló repülési stílus jellemzi. Összesen 10 elpusztult egyed csak a jobb vagy bal oldali repülőtollait (evezőtollait) szedtük ki, és egy egyedről 24 darab tollat gyűjtöttünk be. A begyűjtött tollakkal a továbbiakban a következő hat fő paraméter vizsgálatához szükséges méréseket végeztük el: a tollhossz, a tolltömeg, a rachisz (tollszár) vastagsága, az ágsűrűség (a tollzászlót alkotó ágak sűrűsége), az ágszög (az ágak rachisszal való kapcsolódása során bezárt szög mérete) és az ágakat összekapcsoló ágacsók sűrűsége. Majd a kapott értékeket statisztikai elemzésnek vetettük alá, és diagramok segítségével magyaráztuk az eredményeket. A vizsgálat kezdetén azt vártuk, hogy a vizsgált paraméterek összefüggésben állnak a vitorlázó repülés kialakulásával, és azt találtuk, hogy az említett repülési stílus valóban magyarázó tényező lehet a tollszerkezet kialakításában.

**Analiza componentelor structurale ale penelor în cazul zborului glisant
al șoarecarului comun (*Buteo buteo*)**

Prin tematica tezei mele, am cercetat felul și diversitatea structurii penajului șoarecarului comun în relație cu zborul glisant și planor. După cunoștințele mele, au fost doar câteva cercetări care să analizeze dezvoltarea zborului glisant în funcție de structura penajului. Cele mai importante două obiective ale cercetării au fost: crearea unei descrieri despre structura penajului șoarecarului comun, respectiv notarea modificărilor observate pe axa aripilor și axa penelor, și determinarea funcțiilor aerodinamice ale acestora. Am ales pentru cercetări șoarecarul comun, deoarece are zborul glisant și planor. În total, am recoltat remigele aripilor stânga sau dreapta a 10 animale pierite, respectiv 24 remige de pe fiecare șoarecar. Am supus penele adunate unor analize pe baza a șase parametri: lungimea penelor, greutatea penelor, grosimea rahisului, densitatea bărbilor (densitatea barbelor formând vexilul), unghiul bărbilor (unghiul cuprins între rahis și lamele) și densitatea barbulelor. Valorile primite au fost supuse unor analize statistice și am prezentat rezultatele cu ajutorul diagramelor. La începutul analizelor ne-am așteptat ca parametrii cercetării să explice dezvoltarea zborului glisant, și am constatat că cele mai multe rezultate ale parametrilor într-adevăr reprezintă factori explicativi în dezvoltarea stilului de zbor menționat.

A *Pulsatilla patens* populációdinamikai felmérése és ex-situ védelme a kolozsvári Bükkben

Rés Katalin

Témavezető: dr. Fenesi Annamária

A tatógó kökőrcsin (Boglárkafélék), bár széles elterjedésű, a legtöbb európai országban vörös listás, veszélyeztetett növényfajnak számít, törvényes védettséget a Berni Egyezmény és az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelve biztosít számára. A faj Romániában éri el elterjedésének déli határát, szigetszerű populációit egymástól nagy távolságokra jelezték. Napjainkra e populációk száma jelentősen lecsökkent, ezért különösen fontos a Kolozsvár melletti, Bükk-erdő szélén található kis populáció védelme és akár mesterséges fenntartása. Fajvédelmi tevékenységük során (1) három éves populációdinamikai felmérést folytattunk, nyomon követe a virágzó és nem virágzó tövek számát, (2) vizsgáltuk a virágok beporzók általi látogatottságát, (3) teszteltük a magvak életképességét, (4) figyeltük a magvak csírázását és a csíranövények túlélését terepi körülmények között. Vizsgálatunk rávilágított, hogy nem csak az élőhely zavarása és a növényzet változása (záródás, alom-felhalmozódás), de a beporzók hiánya és a csíranövények csökkent túlélése is a populáció hanyatlásához vezet. A populáció fennmaradásához, az élőhely védelmén kívül, aktív természetvédelmi beavatkozásokra van szükség. Ezért, a helyszínen begyűjtött magvakból mesterséges körülmények között növénygyedeket neveltünk, és ezeket az eredeti élőhelyükre ültettük vissza, hogy növeljük az egyre kisebb populáció méretét és segítsük a populáció túlélési esélyeit.

Dinamica populației și conservarea ex-situ a speciei *Pulsatilla patens* în Făgetul Clujului

Pulsatilla patens (Ranunculaceae) deși are o răspândire largă, populațiile sunt în curs de dispariție în cele mai multe țări europene, astfel este ocrotit prin lege de Convenția de la Berna și Directiva de Habitare. În România, specia atinge răspândirea cea mai sudică, și apare cu populații mici și la distanțe mari. În zilele noastre numărul și mărimea populațiilor este în descreștere îngrijorătoare, astfel este foarte important conservarea populației regăsite la marginea Făgetului de lângă Cluj-Napoca. Prin studiul nostru desfășurat pe timp de trei ani, am inventariat și monitorizat mărimea populației, prezența polenizatorilor, viabilitatea și germinarea semințelor și viabilitatea răsadurilor în mediul lor natural. Rezultatele noastre confirmă că nu numai schimbarea vegetației și deranjarea antropică, dar și lipsa polenizatorilor și viabilitatea și germinabilitatea scăzută a semințelor duce la scăderea accentuată a populației. Astfel, pentru supraviețuirea populației, pe lângă ocrotirea habitatului, avem nevoie de intervenții active de conservarea populației. Din această cauză am colectat semințe, am crescut plante în condiții artificiale (ex-situ), și le-am plantat înapoi în habitatele lor naturale, ajutând astfel înmulțirea populației și supraviețuirea ei.

Vágás versus égetés hatása erdélyi gyepekben élő évelő lágyszárú növények növekedésére és virágzására

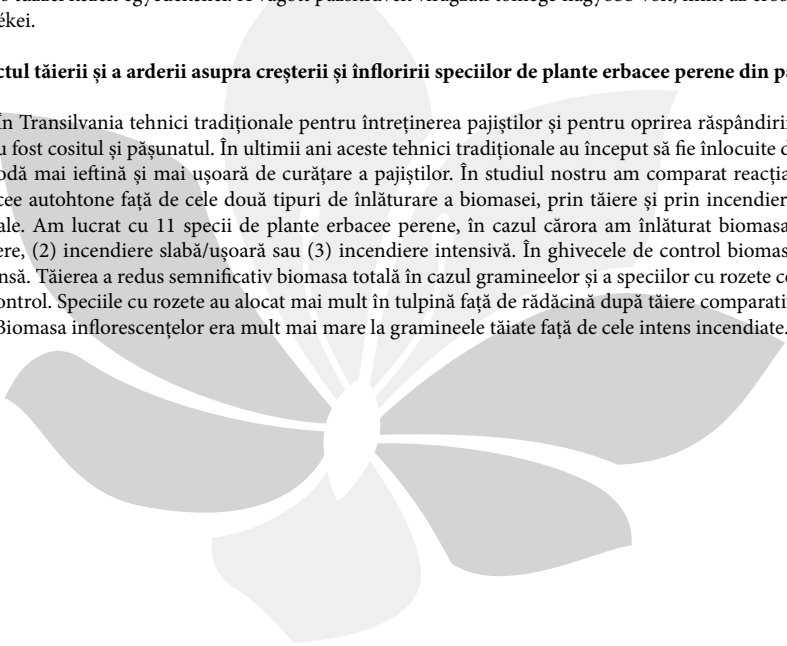
Szabó Csilla

Témavezetők: dr. Ruprecht Eszter és dr. Fenesi Annamária

Hagyományosan, a kaszálásra és a legeltetésre korlátozódott a gyepek cserjésedésének és alomfelhalmozásnak megfékezése Erdélyben. Az utóbbi években azonban elterjedt az égetés, mint olcsó „gyepkarbantartási” lehetőség. Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy milyen módon reagálnak lágyszárú növényfajaink a régi és az új típusú zavarásra. 11 őshonos, lágyszárú növényfajjal dolgoztunk, melyeknek eltávolítottuk a biomasszájukat (1) vágással, (2) gyenge vagy (3) erős intenzitású tűzzel. A kontroll cserepekben a növények biomasszája érintetlen maradt. A vágás jelentős mértékben lecsökkentette a tölevélrózsás kétszikűek és pázsitfűvek teljes biomasszáját a kontroll csoporthoz képest. A hajtás/gyökér arányt tekintve a vágott tölevélrózsások értékei nagyobbak voltak mind a gyenge, mind az erős tűzzel kezelt egyedekénél. A vágott pázsitfűvek virágzati tömege nagyobb volt, mint az erős tűzzel kezelt egyedek értékei.

Efectul tăierii și a arderii asupra creșterii și înfloririi speciilor de plante erbacee perene din pajiști

În Transilvania tehnici tradiționale pentru întreținerea pajiștilor și pentru oprirea răspândirii/expansiunii arbuștilor au fost cunoscuți și pășunatul. În ultimii ani aceste tehnici tradiționale au început să fie înlocuite de incendieri, fiind o metodă mai ieftină și mai ușoară de curățare a pajiștilor. În studiul nostru am comparat reacția speciilor de plante erbacee autohtone față de cele două tipuri de înlăturare a biomasei, prin tăiere și prin incendiere, în condiții experimentale. Am lucrat cu 11 specii de plante erbacee perene, în cazul cărora am înlăturat biomasa supraterană prin (1) tăiere, (2) incendiere slabă/ușoară sau (3) incendiere intensivă. În ghivecele de control biomasa plantelor a rămas neatinsă. Tăierea a redus semnificativ biomasa totală în cazul gramineelor și a speciilor cu rozete comparativ cu grupul de control. Speciile cu rozete au alocat mai mult în tulpină față de rădăcină după tăiere comparativ cu indivizii incendiați. Biomasa inflorescențelor era mult mai mare la gramineele tăiate față de cele intens incendiate.



**SZÁRAZFÖLDI ÉS VÍZI
ÖKOLÓGIA M. SC.
2016**

Tájhasználat és tájtörténet hatása félszáraz gyepek természeti állapotára

Domokos Péter

Témavezető: dr. Ruprecht Eszter

Míg a természetközeli gyepek aránya az elmúlt évszázadokban folyamatosan csökkent egész Európa-szerte, addig Erdélyben még mindig nagy területű magas természeti értékű gyepterületek vannak. A hagyományos tájhasználat nyomán a gyepeink olyan természeti örökséget őriznek, mely európai viszonylatban kiemelkedő fajgazdagságúnak számít. A romániai természetvédelem számára ezért nagy kihívást jelent eme fajgazdagság és természetesség megőrzése. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy a növényzet esetében ezt milyen gyepezelési módok és tájtörténeti háttér mellett lehetne megvalósítani. A Kolozsvártól észak-keletre lévő Kolozsvári Keleti Dombok Natura 2000 területen választottunk mintavételi területeket, melyek a következő gyepezelési típusokba tartoznak: kézi kaszálás, gépi kaszálás, extenzív és intenzív legeltetés birkákkal, 5-10 éve felhagyott gyepek. A vegetáció cönológiai felvételezése mellett élőhelytérképet is készítettünk, valamint felkutattuk a területéről található összes régi térképet is, melyek az elmúlt 243 évre tekintenek vissza. Az adatok térinformatikai és statisztikai elemzéseiből az derül ki, hogy amíg a gyepezelés a fajgazdagságot határozza meg, addig a tájhasználat a gyepi specialista fajok arányát volt hatással. Tehát a megfelelő gyepezelés a diverzitás fenntartásában fontos, a gyepek tájtörténeti háttére pedig a természetességük megőrzésében. Ezért azt javasoljuk, hogy a nagy időbeni folytonossággal rendelkező, gyepi specialistákban gazdag területeken csak a hagyományos kézi kaszálást vagy a legelők esetében alacsonyabb intenzitású használatot engedélyezzék és támogassák, beszántást, erdősítést vagy más drasztikus tájhasználatváltást ne engedélyezzenek a magas természeti értékű gyepekben és a környezetükben. Reményeink szerint ezeknek a természetvédelmi stratégiáknak a követésével lehetővé válik a jövőben a gyepek természetességének és fajgazdagságának megőrzése.

Efectul modului de utilizare și al istoricului peisajului asupra valorii naturale a pajiștilor mezo-xerofile

În țările Europene proporția pajiștilor semi-naturale este în descreștere continuă în ultimele decenii. Însă în Transilvania aria pajiștilor cu înaltă valoare naturală este încă destul de mare. În urma practicilor tradiționale pajiștile noastre se caracterizează printr-o diversitate remarcabilă și la nivel european. Menținerea acestei diversități și a aspectului natural este o mare provocare pentru ocrotirea naturii din țara noastră. Ca să aflăm prin ce metode s-ar putea susține această diversitate și aspectul natural al pajiștilor, în cercetarea noastră am analizat efectul diferitelor modalități de utilizare precum și efectul istoricului peisajului asupra compoziției specifice și diversității pajiștilor. Parcelele de probă au fost alese în pajiștile din situl Natura 2000 Dealurile Clujului Est, cu următoarele tipuri de folosință: cosit tradițional, cosit mecanic, pășunatul extensiv și intensiv cu oi și pajiști abandonate de 5-10 anii. Pe lângă relevee fitocenologice am realizat harta habitatelor din împrejurimea parcelor de probă. Apoi am căutat și am analizat toate hărțile existente din ultimele 243 de ani tot din aceste perimetre. După analiza geoinformatică și statistică a datelor reiese, că modul de utilizare are un efect asupra diversității pajiștei, pecând continuitatea habitatelor de pajiște are efect asupra numărului relativ a speciilor tipice de pajiște. Din acest motiv propunem, ca în pajiștile cu valoare naturală crescută și cu o mare continuitate să se mențină cositul tradițional sau în cazul pășunilor un pășunat extenziv. Transformarea acestor pajiști sau a împrejurimilor acestora în teren agricol, pădure sau alte folosințe să nu fie aprobate. Sperăm că în urma aplicării acestei strategii de conservare, menținerea diversității și valorii naturale a acestor pajiști va fi posibilă.

Új kihívások a növényfajok számára: magas hőmérséklet, szárazság és tűz hatása a magvak csírázására

Lózer Magdolna Beáta

Témavezető: dr. Fenesi Annamária

Az újfajta zavarási tényezők, pl. klímaváltozás és megváltozott tájhasználat (tüzek használata, kezelések felhagyása, intenzív használat) eddig nem tapasztalt stressz-helyzetet idéznek elő az őshonos növényfajok számára. Jelenleg még nem tudhatjuk, hogy fajaink hogyan reagálnak ezekre az új zavarási tényezőkre. Ezért vizsgálatunkban a következő kérdésekre kerestük a választ: (1) hogyan reagálnak az őshonos fajok magjai a számukra szokatlan környezeti tényezőkre, mint a tartósan magas hőmérséklet, hosszú száraz periódus vagy égetés? (2) általános válaszreakciókat találunk a három stressztényező esetén vagy vannak specifikus tűz-válaszok, ahogy azt a tűzfüggő ökoszisztémákban feltételezik? Vizsgálatunkba öt gyepi faj romániai (mérsékelt égövi) és spanyolországi (mediterrán égövi) populációit vontuk be. A spanyol populációk, szemben a romániaiakkal, adaptálódhattak a vizsgált stressz-helyzetekhez, mert azok természetes zavarási tényezők abban a térségben (természetes tüzek vannak, melegebb és szárazabb a klíma). A magokat hősokk kezelésnek, egy és három hónapos szárazságkezelésnek és tartósan magas hőmérsékletnek vetettük alá és vizsgáltuk a kezelés utáni csírázási arányukat. A vizsgált fajok romániai és spanyol populációi nagyon különbözőképpen reagáltak a kezelésekre. A hősokk negatívan befolyásolta két faj romániai populációját, míg a száraz kezelés két esetben pozitívan hatott. A spanyol magvakat a tartósan magas hőmérséklet befolyásolta negatívan a fajok zöménél. Összegzőképpen elmondható, hogy míg a tűz negatívan befolyásolhatja egyes őshonos fajok csírázási válaszát, a klímaváltozással járó hosszú szárazság és magas nyári hőmérsékletek nem befolyásolják a növények magjainak csírázását.

Noi provocări pentru speciile de plante: temperaturi ridicate, secetă și efectul focului asupra germinării semințelor

Noile forme de factori de perturbare cum este schimbarea climatică și modificarea utilizării terenurilor (folosirea focului, abandonarea terenurilor, utilizarea intensivă) sunt situații noi de stres pentru speciile de plante native. Momentan nu avem încă informații suficiente ca să știm cum vor reacționa speciile noastre la aceste tipuri de perturbări. De aceea am căutat răspunsuri pentru următoarele întrebări în experimentul nostru: (1) cum reacționează semințele speciilor native față de noile provocări naturale, ca și perioade lungi de căldură extremă sau secetă, sau arderea? (2) plantele au reacții generale față de cele trei factori de stres sau există reacții specifice focului, cum este presupus în ecosistemele dependente de foc. În experimentul nostru am lucrat cu populațiile române (climă temperată) și cu populațiile spaniole (climă mediteraneeană) al cincii specii de pajiște. Am presupus că populațiile spaniole sunt adaptate față de factoriile de stres alese de noi, aceste fiind naturale și obișnuite în zona respectivă (sunt focuri naturale, clima este mai caldă și mai uscată). Semințele speciilor au fost tratate cu șoc termic, tratamente de secetă de lungă durată (1 sau 3 luni) și tratamente pentru simularea căldurilor extreme de vară (40-50 °C timp de 1 sau 2 săptămâni). După tratamente, semințele au fost puse la germinat în camere climatice și am monitorizat rata de germinare ale acestora. Populațiile spaniole și române a speciile alese au reacționat foarte diferit la tratamente. Șocul termic a influențat negativ populația română în cazul a două specii, în timp ce tratamentul de secetă a provocat reacții pozitive. În majoritatea speciilor, tratamentul de temperaturi extreme de lungă durată a avut efect negativ în populațiile spaniole. În concluzie putem spune, că în timp ce arderea a avut un efect negativ la germinare unor specii native, seceta și căldurile extreme de lungă durată cauzate de schimbarea climatică nu au efect semnificativ asupra germinării semințelor la speciile alese.

Kisemlősök kullancsai és az általuk terjesztett betegségek

Péter Áron

Témavezető: dr. Keresztes Lujza. Konzulens: dr. Sándor D. Attila

Căpușele sunt foarte importanți vectori pentru boli zoonotice din cauză răspîndirii largi și densității mari, prezintă un pericol medical pentru animale domestice și pentru om. În ciudă faptului, că importanța lor este cunoscut, bolile transmise de ei au o tendință crescătoare. Căpușele parazitează multe tipuri de animale, în cele mai multe cazuri adulții se găesc pe mamiferi mari, iar în mod special stadiile subadulțe parazitează micromamifere și răzătoare. Răzătoarele sunt răspândite pe habități variate și servesc ca rezervoare pentru patogeni care cauzează boli zoonotice. În aceasta cercetare, am colectat micromamifere vii cu căpcane de pe terene agricole și rurale din România. Am colectat și căpușele de pe micromamifere și le am identificat în laborator cu microscop binocular după caracteristici morfologice. Pentru identificarea patogenilor am pregătit pooluri din cele patru specii de căpușe identificate, am realizat extractia DNA-ului, urmată de teste de PCR cu primeri de genul *Rickettsia*, *Babesia*, *Anaplasma*, și de analize cu electroforeză. Ca să știm exact care specii de patogeni au ieșit pozitive din PCR am trimis exemplarele pozitive la secvențiat. Am reușit să identificăm *Anaplasma phagocytophilum* și cinci specii de Rickettsii (*R. helvetica*, *R. japonica*, *R. monacensis*, *R. mongolitimoniae* and *R. slovacica*) din care *R. japonica* și *R. mongolitimoniae* sunt identificați pentru prima oară în România.

Studiu asupra căpușe micromamiferelor și bolile transmise de acestea cu metode moleculare

A kullancsok rendkívül fontos vektorai számos zoonotikus betegségnek, széles elterjedésüknek és nagy denzitásuknak köszönhetően egészségügyi veszélyt jelentenek a háziállatokra és emberekre egyaránt. Annak ellenére, hogy jelentőségük elismert az általuk terjesztett betegségek többsége növekvő tendenciát mutat. Széles gazdaspektrummal rendelkeznek, általában nagytestű emlősökön táplálkoznak, de főleg a fejletlen stádiumok kisemlősöket, rágcsálókat részesítenek előnyben. A rágcsálók, amelyek elterjedtek változatos élőhelyeken, rezervoár szerzetként szolgálnak a zoonotikus betegségek számára. Ebben a kutatásban kisemlősöket (pockok, egerek, cickányok) csapdázunk Románia néhány rurális, mezőgazdasági területén. A kullancsokat begyűjtöttük az egerekről (n= 217, 10 gazda faj, 16 régióból) és binokuláris mikroszkóppal, morfológiai bélyegek alapján határoztuk. A betegségek kimutatásához poolokat készítettünk a négy meghatározott kullancsfajból, a kivont DNS mintákat PCR-el, génusz szintű *Rickettsia*, *Babesia*, és *Anaplasma* primerekkel amplifikáltuk és a termékeket elektroforézissel vizsgáltuk. Hogy megtudjuk melyik kórokozó fajról van szó a pozitív mintákat szekvenáltattuk. Öt korokozó *Rickettsia* fajt (*R. helvetica*, *R. japonica*, *R. monacensis*, *R. mongolitimoniae* and *R. slovacica*) és az *Anaplasma phagocytophilum*-ot sikerült kimutatni, melyek közül a *R. japonica* és *R. mongolitimoniae* jelenlétét először igazoltuk Romániában.

A madártoll szerkezetének változatossága a repülési stílus és az életmód függvényében

Sándor Krisztina

Témavezető: dr. Pap Péter László

A madár tollazatának kiemelkedő szerepe van a repülésben, hőszigetelésben, a víz lepergetésében és a kommunikációban. A toll fizikai jellemzői és struktúrája a fenti szerepeknek megfelelően változhat, ellenben a fajok között megfigyelhető változatosság mértékéről és ennek okairól keveset tudunk. Egy összehasonlító vizsgálat keretében 137 madárfajtól gyűjtöttünk külső és belső evezőtollakat, és arra próbáltunk választ adni, hogy az egyes fajok viselkedésbeli és életmódbeli jellemzői hogyan befolyásolják a repülő tollak fizikai paramétereit és mikroszkeletbeli sajátosságait. A csapkodó repülési móddal jellemezhető fajok tollszárvastagsága vékonyabb a siklórepülő fajokéhoz viszonyítva, ami a vitorlázó repüléshez szükséges merev tollszár és szárnyfelület jelentőségére utal. A magas frekvenciával jellemzett csapkodó repülő evezőtollainak zászló felülete sűrű szerkezetű, ami a légnyomással szembeni alacsony áteresztőképességre utal. A tollszár vastagságának és az ágak denzitásának a növekedése a belső és a külső evezők között a csapkodó repülő fajok esetében a legjelentősebb. Ez arra enged következtetni, hogy a külső tollakon az erodinamikai nyomás a csapkodó repülő fajok esetében a legnagyobb. Továbbá a vízi életmódnak találtuk fontos szerepét a tollszerkezet tekintetében, ugyanis a vízi fajok tollszár vastagsága vékonyabb, míg a tollzászló denzitása magasabb volt a szárazföldi fajokéhoz viszonyítva. A vedlés során fellépő kényszerhatások közül a vedlési idő bizonyult fontos tényezőnek. Vizsgálatunk szerint a fajok repülési szokásai és életmódbeli jellemzői fontos szerepet játszanak a fajok között megfigyelhető tollstruktúra változatosságának kialakításában.

Variația interspecifică a structurii remigelor indică adaptare la zbor și habitat la păsări

Penajul păsărilor are un rol important în zbor, termozolare, respingerea apei și în comunicare. Caracteristicile fizice și structura penei se poate schimba în funcția celor enumerate mai sus, dar magnitudinea și cauzele diferențelor interspecifice sunt puțin cunoscute. În cadrul unei studii comparative s-au colectat remige primare exterioare și interioare de la 137 specii de păsări pentru a afla modul prin care comportamentul și stilul de viață a speciilor diferite influențează parametrii fizice și caracteristicile microstructurii penelor de zbor. Axa penelor la speciile cu zbor activ este mai subțire decât a celor cu zbor planat, sugerând importanța unei axe și suprafețe de aripă mai rigidă necesare pentru planare. Vexilul penelor la speciile cu zbor activ, caracterizat printr-o frecvență mai mare, are a structură mai deasă, indicând o permeabilitate redusă față de presiunea aerului. Creșterea grosimii axei și a densității barbelor între remigele exterioare și interioare este cel mai semnificativ la zburătorii activi. Din această observație se poate deduce că presiunea aerodinamică în cazul acestor specii este mai ridicată la remigele exterioare. O altă influență importantă s-a găsit în cazul stilului de viață acvatică asupra structura penei, axa penelor fiind mai subțire iar vexilul penelor având o densitate mai ridicată la speciile acvatice față de cele terestre. Dintre factorii năpărlirii lungimea perioadei de năpărlire s-a demonstrat de a fi unul important. Conform studiului prezent strategiile de zbor și stilul de viață a speciilor au un rol semnificativ în realizarea diferențelor interspecifice observate în structura penei.

ORVOSI BIOLÓGIA M. SC.
2016

Exogén glükokortikoidok mellékhatása

András Péter

Témavezető: dr. Kis Erika

A dolgozatomban a Fluocinolon-acetonid N kenőcs hatását vizsgáltuk Wistar patkány pajzsmirigy, mellékvese, máj és vese szerveiben, valamint megnéztük a vércukorszint és májglikogén tartalom változásait. A Fluocinolon-acetonid N kenőcs egy szintetikus mellékvesekéreg hormon származék, glükokortikoid. Hazánkban is nagymértékben használják, mivel gyulladáscsökkentő, viszketéssel és fokozott elszarusodással társuló heveny és súlyos, nem fertőzött, száraz bőrgyulladások helyi kezelésére alkalmazzák, mint például atópiás ekcémára, seborrhoeás bőrgyulladásra, durva, viszkető bőrre, súlyos pikkelysömörre allergiás reakció okozta bőrgyulladásra. A dolgozatban a céloom az, hogy megvizsgáljam a Fluocinolon- acetonid N kenőccsel kiváltott glükokortikoid többlet, hatással van-e az anyagcserében fontos szerepet játszó szervek mellékvese, pajzsmirigy, máj, vese szerkezetére, működésére? A rövidtávú kezelés milyen mértékű változásokat okoz a cukoranyagcserében? A glükokortikoid többlet befolyásolja-e az állapotok növekedési, fejlődési ritmusát? Az eredményeink kimutatták, hogy Fluocinolonos kezelés fokozza a pajzsmirigy működését, a pajzsmirigyhormonok felszabadulását. A glükokortikoid többlet indirekt módon, a tireotrop sejtek révén hat a pajzsmirigy működésére. Az exogén glükokortikoid többlet hatására változik a mellékvese kéreg szerkezete, a májszövetben minimális módosulást okoznak, megfigyelhetők nagyszámban glikogéncseppek. Továbbá állapotokban a vesemetszet lényegesen eltér, nefritisz jellegű disztrófia látható. Testsúly, pajzsmirigy, mellékvese csökkenést eredményez. A kezelt állatok vércukorszintje növekedik és a máj glikogén tartalma is.

Efecte secundare ale unor glucocorticoizi

În lucrarea de disertație am urmărit efectul unguentului Fluocinolon acetonid N la șobolanii Wistar. Am analizat efectele glucocorticoidului pe tiroidă, suprarenale, ficat, nivelul glucozei în sânge, conținutul glicogenului hepatic. Unguentul este un derivat sintetic al hormonului corticosuprarenalian, glucocorticoid. În țara noastră foarte multă lume folosește deoarece are efecte pe eczeme întinse corticosensibile și alte dermatite acute și cronice infectate sau susceptibile de a se infecta, dermatite atopice, neurodermite, dermatite de contact, dermatite seboreice, lichen simplu cronic, dermatite de stază, dermatite exfoliative, psoriazis. În lucrarea de disertație am avut scopul de a analiza excesul de glucocorticoizi indus de unguent. Am analizat dacă aceasta afectează metabolismul, și dacă modifică structura și funcționarea organelor enumerate mai sus. Tratamentul de scurtă durată determină modificări în metabolismul zahărului? Excesul de glucocorticoizi poate afecta creșterea și ritmul de dezvoltare a animalelor? Rezultatele noastre au arătat că tratamentul cu Fluocinolon crește funcționarea tiroidei și eliberarea hormonului tiroidian. Excesul de glucocorticoid de origine exogenă, realizat prin absorbția transcutană a dermocorticoidului Fluocinolon la șobolani prin celulele tireotrope modifică funcționarea tiroidei. Excesul de glucocorticoid modifică structura cortexului suprarenal și apar modificări minime în structura țesutului hepatic, apare glicogenul în cantități mari. Ca urmare scade greutatea corporală, greutatea tiroidei și suprarenalei, crește concentrația glucozei libere și cantitatea glicogenului.

Plant ascorbat peroxidase: molecular phylogenesis and its protective role in oxidative stress response

Fábián Imola

Scientific advisor: dr. Székely Gyöngyi

Oxidative stress appears as a condition in accumulation and detoxification of reactive oxygen species (ROS). ROS are oxygen-derived free radicals, generated predominantly in mitochondria, peroxisomes and chloroplasts, as natural byproducts of the normal cell aerobic metabolism. In spite of their damaging effect, ROS can act as secondary messengers in different cellular processes, including tolerance to environmental stress factors. To neutralize the harmful effects of ROS, plants have evolved enzymatic and non-enzymatic defense systems. In higher plants, ascorbate peroxidase (APX) is present in several isoenzymes forms, and constitutes an important enzymatic component in scavenging the harmful hydrogen - peroxide to water as part of ascorbate-glutathione cycle, using ascorbate as specific electron donor. In this study we used APX protein sequence gathering, multiple sequence alignments, phylogenetic analysis software and APX protein 3D-structure analysis. APX proteins, their role and expression location, the localization of their active site, protein domain structure and protein 3D structure in model plant *Arabidopsis thaliana* are presented in this study. Our phylogenetic analysis revealed excessive diversification of ascorbate peroxidase in angiosperms. Monophyletic or polyphyletic origins of the various APX isoforms were established for 137 flowering plant protein sequences, indicating their evolutionary relationship. All analyzed families derived from more than one common evolutionary ancestor, showing the polyphyletic origin of APX. Evolutionary relationship of plant ascorbate peroxidase isoenzymes denote relations of evolution of different plant species genome and approach about phylogenetic affiliation of the examined species ascorbate peroxidase distinct isoforms.

Ascorbat peroxidaza la plante: filogenia moleculară și rolul protectiv al acestuia în stresul oxidativ

Stresul oxidativ apare prin acumularea și detoxificarea speciilor reactive de oxigen (SRO). SRO sunt radicali liberi de oxigen derivat, generate în mod predominant în mitocondri, peroxizomi și cloroplaste, ca produse secundare al metabolismului aerobic la celule normale. Neținând seamă de efectul dăunător, SRO pot funcționa ca și mesageri secundari în diferite procese celulare, inclusiv toleranța la factori de stres de mediu. Pentru a neutraliza efectul nociv al SRO plantele au dezvoltat sisteme de apărare enzimatică și non-enzimatică. În plantele superioare ascorbat peroxidaza (APX) este prezentă în mai multe forme al izoenzimei și constituie o componentă enzimatică importantă în transformarea apei oxigenate în apă, acesta făcând parte din ciclul ascorbat-glutathion, folosind ascorbatul ca și donor specific de electron. În acest studiu am colectat 137 secvențe proteice APX, am folosit alinarea multiplă al secvențelor, precum și soft-ul analizei filogenetice și a structurii 3D a proteinei APX. Acest studiu prezintă proteinele APX, rolul acestora, localizarea ariei lor active, structura domeniilor și structura 3D în planta *Arabidopsis thaliana*. Analiza noastră filogenetică indică o diversificare excesivă a proteinei APX în angiosperme. Am stabilit originile mono- și polifiletice pentru diverse izofirme APX în cazul secvențelor proteice la 137 specii de plante, astfel indicând relația evoluționară. Familiile analizate provin de la mai mulți strămoși evoluționari, subliniind originea polifiletică a APX-ului. Relația evoluționară a izoenzimelor APX indică relațiile de evoluție al genomului în specii diferite de plante.

A kurkuminoid hatása az UV-B sugárzásnak kitett bőrsejtekre

Gabri Evelyn-Erzsébet

Témavezető: dr. Jakab Endre. Konzulens: dr. Virág Piroška

Fényforrásunkat a Napból érkező sugárzások biztosítják. A fény fizikailag elektromágneses sugárzás. Az energia adott mennyiségeit fotonok formájában bocsátja ki. A fény felosztható: ultraibolya tartományra (UV), látható fény tartományra (vis) és infravörös sugárzásra (IR). Ezek közül a legártalmasabb hatással az ultraibolya sugárzások rendelkeznek. UV sugarak három csoportba sorolhatók: UV-A, UV-B és UV-C. Ezen csoport közül a legártalmasabb hatást az UV-B sugárzások váltják ki, melyek hatásukat a DNS, RNS, fehérjék és sejtmembrán károsítása révén fejtik ki. Sugárzás okozta mutációk kijavításában a bázis exciziós, nukleotid exciziós javító folyamatok, valamint a nem homolog végék összekapcsolása vesznek részt. Kurkumin (*Curcuma longa*) a gyömbérfélék családjába tartozik. Antioxidáns, gyulladáscsökkentő hatást tulajdonítanak neki. Az utóbbi években több kísérletet végeztek kurkuminoidokkal, melyek ígéretes eredményeket tártak elénk daganatos esetek kezelésében. Ezért nagyon kutatott téma manapság. E tulajdonsága által a daganatos sejtek osztódását gátolja. Az üstökös módszer, comet assay, segítségével sikerült azonosítanunk a DNS száltöréseket, melyeket az UV-B sugárzás okozott. E módszer segítségével sikerült megfigyelnünk a DNS törések migrálását, mely a sugárzás káros hatását bizonyította. HaCaT sejtek kezelése kurkuminoidokkal révén megfigyelhettük a DNS hibajavítási mechanizmusait javító, segítő szerepét. Az eredmények alapján arra lehet következtetni, hogy a kurkuminoid hatással van a hibajavító mechanizmusokra, melyeket UV-B sugárzás idézett elő, hatásait jel utakon keresztül fejtik ki. A pontos mechanizmusok megismeréséhez további kísérletek szükségesek.

Efectul curcuminei asupra celulelor epidermice iradiate cu UV-B

Razele Solare oferă sursa noastră de lumină. Lumina din punct de vedere fizic este o radiație electromagnetică. Cantitatea de energie este difuzată sub formă de fotoni. Lumina este clasificată în razele ultraviolete (UV), lumina vizibilă (vis) și lumina infraroșie (IR). Dintre acestea cel mai dăunător efect au razele UV. Razele UV se împart în trei categorii: UV-A, UV-B, UV-C. Dintre acestea cel mai mare efect nociv exercită razele UV-B asupra: ADN-ului, ARN-ului, proteinelor și în distrugerea membranelor celulare. Mutațiile cauzate de iradiere sunt reparate cu ajutorul mecanismelor exciziei bazelor, a nucleotidelor sau cu ajutorul non homologous end joining. Curcumina (*Curcuma longa*) face parte din familia ghimbirului. Curcumina are efect antioxidant, antiinflamator. În ultimii ani s-au realizat experimente cu ajutorul curcuminoidelor care au avut rezultate promițătoare împotriva cancerului, din acest motiv este o tema de cercetare frecvent. Suprimarea celulelor tumorale vine din proprietățile sale de a inhiba proliferarea acestor celule prin mai multe semnale celulare. Cu ajutorul tehnicii comet assay am reușit să identificăm rupturile ADN-lui cauzate de UV-B. În cadrul acestei metode am putut observa cum migrează rupturile în afara nucleului semnând efectul nociv al iradierii. Prin tratarea celulelor HaCaT cu curcuminoid am putut observa efectul acestora asupra celulelor implicate. Pe baza experimentelor am ajuns la următoarea concluzie: curcumina poate avea efect în repararea mutațiilor cauzate de UV-B, exercitați textul prin semne moleculare. Pentru a identifica mecanismul precis avem nevoie de experimente în continuare.

Egy új, bursai dendritikus sejtekre specifikus ellenanyag tesztelése IBDV fertőzött bursa Fabricii-n

Harmati Petra-Anikó

Témavezető: dr. Kósa Ferenc. Konzulens: dr. Nagy Nándor

A fertőző bursitis a fiatal csirkéket érintő súlyos immunszuppresszív betegség, amelyet az IBD (infectious bursal disease) vírus okoz. A fertőzés célpontja a madarak primer nyirokszerve, a bursa Fabricii, ahol a folliculusok velőállományának leépülése és a B-limfociták fokozott pusztulása figyelhető meg. Feltételezzük, hogy a BSDC az elsődleges célpontja, a magas elhullással és immunszuppresszióval jellemzett IBDV fertőzésnek. Munkám során egy új, 10C12 elnevezésű, bursai dendritikus sejtekre (BSDC) specifikus ellenanyagot teszteltem egészséges illetve fertőző bursitisen átesett madarak bursáján. Az immuncitokémiai festések az mutatták, hogy a 10C12 marker specifikusan jelöli BSDC-k így egy alkalmas eszköz ezen sejtek nyomon követésére az IBDV fertőzés során, szemben a korábban használt vimentin markerrel, amely jelöli az kötőszöveti sejteket is. Konfokális mikroszkópiával sikerült igazolni, hogy a fertőzés során a kéreg-velő határ közelében felhalmozódó 10C12+ dendritikus sejtek és IBD vírus kolokalizációt mutatnak. Következtetés: a 10C12 ellenanyag alkalmas molekuláris marker az IBDV fertőzött BSDC-k szelektív jelölésére.

Caracterizarea unui anticorp monoclonal nou, specific celulelor dendritice din bursa Fabricius, infectată cu virusul bursitei infecțioase aviară

Bursita infecțioasă aviară (BIA) este o boală imunosupresivă al puilor tineri cauzată de virusul BIA. Infecția țintește bursa Fabricius, organul limfoid primar al păsărilor, unde determină distrugerea măduvei și epuizarea limfocitelor B. Observațiile anterioare, folosind anticorpi specifici la virusul BIA, au sugerat cu tărie că, la începutul infecției, celulele secretoare dendritice ale bursei (BSDC) din măduva foliculului sunt țintele principale ale vBIA, iar celulele B sunt infectate secundar. În ciuda rolului important imunologic al BSDC, identificarea lor este încă dificilă, mai ales din cauza lipsei unor markeri specifici. Scopul studiului meu a fost de a caracteriza modelul de legare al unui anticorp monoclonal specific la BSDC, numit 10C12, pe bursa Fabricius infectată cu vBIA. Analiza imunohistochimică a arătat că anticorpul 10C12 recunoaște în mod specific BSDCs în timpul infecției cu vBIA. 10C12 este un marker mai potrivit pentru urmărirea BSDCs infectate cu vBIA în bursa Fabricius decât vimentin utilizat anterior care, în plus față de BSDC colorează puternic și țesutul conjunctiv. Dublă colorare imunofluorescentă analizată cu microscopie confocală susține ideea că, în stadiile incipiente ale infecției vBIA, 10C12+ BSDCs sunt celulele țintă primare ale virusului. Concluzie: anticorpul 10C12 este un marker molecular adecvat pentru detectarea BSDCs atât pe bursa Fabricius sănătoasă cât și infectată cu vBIA. În plus, introducerea de anticorpi specifici noi de BSDC va spori considerabil înțelegerea noastră despre rolul BSDC în răspunsul imun la infecții virale.

Gombák által termelt másodlagos anyagcseretermékek kinyerése és tisztítása kromatográfiás módszerekkel

Kalló Réka Timea

Témavezető: dr. Jakab Endre. Konzulens: dr. Szekeres András

A fonalgombák számos másodlagos anyagcsereterméket termelnek. Meghatározott szerepük van a gomba táplálkozásában, túlélésében, patogénitásban. A *Bipolaris* fajok körében gyakran termelt anyagcseretermékek az ophiobolinok, amelyek univerzális gombatoxinok, virulencia faktorok. Az utóbbi években egyre több hatást tulajdonítottak az ophiobolinoknak: növények CO₂ megkötésének megzavarása, növekedésgátlás és citotoxikus hatás a fehérje- és nukleinsav-szintézis gátlása által, antimikrobiális-, gombaölő- és féregirtó-, továbbá rákellenes hatás. A tenyésztési körülmények megválasztásával különböző anyagok termeltethetők a gombákkal. A vegyületek biológiai aktivitásának tesztelésére elengedhetetlen a nagy tisztaságban történő előállításuk. Célunk az volt, hogy *Bipolaris oryzae* CBS 310.64 törzse által termelt másodlagos anyagcseretermékeket nyerjünk ki minél nagyobb tisztaságban, a legkevesebb anyagvesztéssel. A tenyésztést követően elvégeztük a potenciális ophiobolin származékok kinyerését folyadék-folyadék extrakcióval és számos félpreatatív folyadékkromatográfiás módszert fejlesztettünk az egyes mintakomponensek hatékony elválasztására, tisztítására. Munkák során sikeresen tisztítottunk ismert ophiobolin származékokat, továbbá 5 általunk ismeretlen vegyületet. A tisztított komponensek tömegspektrometriás vizsgálatával meghatároztuk az egyes anyagok molekulatömegét. A mért molekulatömegek és karakterisztikus ionok alapján feltételezzük, hogy a tisztított vegyületek ophiobolin származékok. Az UNK-09 jelű tisztított potenciális ophiobolin származék molekulatömege 404-nek adódott. Ilyen tömeggel ophiobolin származék még nem került leírásra, így feltételezéseink alapján ez a vegyület egy új ophiobolin analóg lehet. A vegyületek jövőbeni szerkezetvizsgálata fény deríthet ezen származékok pontos kilétére.

Extracția și purificarea metaboliților secundari produși de fungi prin metode cromatografice

Fungii filamentoși produc metaboliți secundari, care au diferite roluri în nutriție, în supraviețuire și în patogenitate. Principalii metaboliți secundari produși de tulpini *Bipolaris* sunt ophiobolinii, fiind toxine universale, factori de virulență. În ultimii ani a crescut semnificativ domeniul de utilizare a ophiobolinilor, datorită efectelor multiple, precum perturbarea captării CO₂ la plante, încetinirea creșterii, citotoxicitate, datorită inhibării sintezei de proteine și de acizi nucleici. Au efect antimicrobian, fungicid, nematocid și efect anti-cancer. Produse obținute sunt influențate de condițiile de cultivare. Pentru testarea activității biologice este necesar purificarea compușilor. Obiectivul nostru a fost obținerea și purificarea metaboliților secundari produși de tulpini de *Bipolaris oryzae* CBS 310.64, cu pierderi minime de material. După cultivarea tulpinilor am efectuat extracția compușilor activi și am dezvoltat o serie de metode cromatografice semipreparative de înaltă performanță. Pe durata cercetării am efectuat cu succes purificarea câtorva derivate de ophiobolini, precum și cinci compuși necunoscuți. Prin metoda analizei spectrometrice am determinat masa moleculară a substanțelor. Din greutatele moleculare măsurate și din ionii caracteristici presupunem că substanțele obținute sunt derivate de ophiobolini. Substanța UNK-09 are masa moleculară de 404 g/mol. Cu asemenea masă moleculară, până în prezent, nu s-au înregistrat derivate de ophiobolini, de aceea presupunem că UNK-09 este un compus nou. Determinarea structurii compușilor este în curs de desfășurare în vederea identificării cu exactitate a identității acestora.

A *Drosophila* DAAM formin idegsejt nyúlvány képződésben betöltött szerepének vizsgálata

Mészáros Tamás-József

Témavezető: dr. Mihály József, dr. Jakab Endre. Konzulens: dr. Földi István

A neuronális sejtváza, aktin, mikrotubulus és neurofilamentumokból épül fel. A megfelelően összehangolt citoskeletális változások elengedhetetlenek az axonnövekedésben. A sejtváza összehangolt változásait a citoskeletális szabályozó proteinek irányítják. Ezek a szabályozó fehérjék több családba sorolhatóak. Az egyik ilyen család a formin típusú fehérjék, melyek, képesek kezdeményezni aktin nukleációt illetve részt vesznek az aktin elongációs lépéseiben. Ezen túlmenően a legutóbbi vizsgálatok azt mutatták ki, hogy a forminok képesek szabályozni a mikrotubulusok (MT) dinamikáját. A forminok domén szerkezete két részre osztható, N-terminálisszabályozó régióra és C-terminális aktív régióra. Az aktív régióban a formin homológ 2 doménnek (FH2) van döntő szerepe az aktinkötésben. Biokémiai kutatások kimutatták, hogy az FH2 doménnek fontos szerepe van a mikrotubulus kötésben is, de emellett a mi kutatásunk a C-terminális "farok" (CT) részről is kimutatta, hogy szerepe lehet a formin-MT kölcsönhatásban. Ebben a tanulmányban azt kutattuk, hogy a forminok családjába tartozó *Drosophila* DAAM (dDAAM) milyen citoskeleton szabályozó aktivitással rendelkezik. A dDAAM nagy mennyiségben fordul elő az adult illetve az embrionális központi idegrendszerben (CNS). Szerepe van a neurális differenciálódásban illetve az axonális növekedés mechanizmusában. A DAAM mutáns embriók axonális növekedési hibákat mutatnak a CNS-ben. A mi tanulmányunkban S2 sejt kultúrákat használtunk arra, hogy megállapítsuk az FH2 régiót mutációi illetve a CT régió trunkálása milyen hatással van az in vitro citoskeleton szabályozásra. Ezek mellett embrionális idegrendszerben vizsgáltuk azt, hogy milyen hatást gyakorol az axonális növekedésre a dDAAM konstitutívan aktív (CC-cDAAM) formája és a dDAAM konstitutívan aktív formájához társított pontmutáció (I732A).

Rolul DAAM forminei la *Drosophila* în formarea proiecției celulelor nervoase

Citoscheletul neuronal este construit din: actină, neurofilament și microtubuli. Cele mai bine coordonate modificări ale citoscheletului sunt esențiale pentru creșterea axonelor. Modificările citoscheletului sunt controlate de către proteine reglementare. Aceste proteine pot fi clasificate în mai multe familii. Un astfel de familie este tipul de protein FORMIN, care este capabilă de a iniția nucleația actinei și este implicat în gambit de alungire. În plus, studii recente au arătat că forminele sunt capabile să reglementeze dinamica microtubulilor (MT). Structura domeniului forminelor sunt împărțite în două regiuni: regiunea de reglare N-terminală și regiunea activă C-terminală. Regiunea activă a forminului FH2 (Formin homology domain 2) are un rol crucial în legarea actinei. Studiile biochimice au demonstrat că domeniul FH2 este important în legarea microtubuliilor. Cercetările noastre au demonstrat că „coada” C-terminal (CT) ar putea avea rol în interacțiunea fromin-MT. În acest studiu, am testat rolul proteinei *Drosophila* DAAM (aparținând familiei formin) în reglementarea citoscheletului. Proteinel DAAM apar în cantități mari, la creier adult și a sistemului nervos central embrionare (CNS). Încă mai are rol în diferențierea neuronale și a mecanismelor de creștere axonale. Embrioni care au mutație în proteinel DAAM prezintă defecte de creștere axonale în CNS. Culturile noastre de celule S2 de au fost utilizate pentru a determina mutațiile din regiunea FH2 și regiunea CT în impactul vitro citoscheletului reglementării. În sistemul nervos embrionare am investigat ce efect are forma constitutivă activă a proteinului dDAAM (CC-cDAAM) și ce efect are forma care are și un punct de mutație (CC-cDAAM I732A) asupra creșterii axonale.

A gombasejtfa! N-mannozilációjának hatása a *Candida parapsilosis* virulenciájára és szerepe a gazda-patogén kölcsönhatásban

Molnár Dalma

Témavezető: dr. Jakab Endre, dr. Gácsér Attila. Konzulens: drd. Csonka Katalin

A humán oportunistá *Candida parapsilosis* a fertőzött betegek vércultúrájából második leggyakrabban izolált *Candida*-faj, és kiemeltem magas arányban okoz fertőzéseket újszülöttek esetében. A sejtfa! szerkezete kulcsszerepet tölt be e fajok virulenciájában, hiszen ez a gazda-patogén interakció első színtere. Munkánk során a sejtfa! *N*-mannozilációjának a *C. parapsilosis* virulenciájában betöltött szerepét vizsgáltuk, ezért az *OCH1* génben mutáns gombatörzseket használtunk, ugyanis ez a gén kódolja a folyamatot katalizáló enzimet. Újszülött BALB/c egerek *in vivo* fertőzését követően összehasonlítottuk az egerek érzékenységét a különböző gombatörzsekkel szemben, lépsejtjeik *ex vivo* restimulációjá után vizsgáltuk a kiváltott TNF α és KC citokinválaszt, illetve *in vitro* emlős primer sejteken vizsgáltuk a TLR4 receptor szerepét a citokinstimulációban (IL-1 β , TNF α és KC). Eredményeink azt mutatják, hogy az *N*-mannánok hiánya csökkenti a *C. parapsilosis* virulenciáját, a különböző immunsejtek eltérően reagálnak az *N*-mannánok jelenlétére, illetve az *N*-mannánok jelenléte vagy hiánya nincs hatással a TLR4 receptor közvetítette immunválaszra peritoneális makrofágokban 24 h inkubációt követően.

Efectul *N*-manozilației peretelui celular fungic asupra virulenței speciei de ciuperci *Candida parapsilosis* și importanța ei în interacțiunea patogen-gazdă

Specia de ciuperci oportunistă *Candida parapsilosis* este cea mai frecvent întâlnită specie *Candida* în cazul copiilor nou-născuți, dar este frecvent izolată și din sângele pacienților adulți. Structura peretelui celular are un rol important în virulența acestor specii, fiind locul primar al interacțiunii patogen-gazdă. În acest context, ne-am propus să investigăm rolul *N*-manozilației în virulența speciei *C. parapsilosis*. De aceea am folosit tulpini de ciuperci prezentând mutații ale genei *OCH1* care codifică enzima implicată în cataliza procesului de *N*-manozilație. După infecția *in vivo* a șoarecilor BALB/c nou-născuți, am comparat sensibilitatea lor la diferitele tulpini. După restimularea *ex vivo* a splenocitelor, am determinat concentrația citokinelor TNF α și KC. În final, am examinat rolul receptorului TLR4 în stimularea citokinelor IL-1 β , TNF α și KC, folosind celule primare *in vitro*. Rezultatele obținute arată că, în lipsa *N*-mananelor, *C. parapsilosis* arată o virulență mai scăzută, diferențele celule ale sistemului imunitar au reacții diferite în prezența *N*-mananelor și nu în ultimul rând, lipsa sau prezența acestor molecule nu influențează răspunsul imunitar mediat de TLR4 în macrofagele peritoneale după 24 ore de incubare.

