

**MTA ÁLLATORVOS-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁGA**

**SZENT ISTVÁN EGYETEM  
ÁLLATORVOS-TUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

**AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK**

**PARAZITOLÓGIA, ÁLLATTAN, HALKÓRTAN**

2009. évi 36. füzet  
(beszámolók: 2010. január 25-28.)

## ELŐSZÓ

Kedves Kolleganők és Kollegák !

Budapest, 2010. január

Az MTA Állatorvos-tudományi Bizottsága és a SzIE Állatorvos-tudományi Doktori Iskolája 2010. január 25-28 között tartja a legújabb kutatási eredményeink bemutatására szolgáló, immár 36. „akadémiai beszámoló” ülésorozatot, melyen a PhD hallgatók szereplését külön is elvárjuk.

Az egyes szekciók üléseinek helyét és idejét a mellékelt beosztásban tüntettük fel.

Az előadások és azt követő megvitatás időtartama legfeljebb: 10 + 5 perc.

Kérjük, hogy a megadott maximális időtartamot senki ne lépje túl !

Az előadások összefoglalóit – ezen szekciófüzetekbe csoportosítva – elektronikus úton adjuk közre. Kérjük, hogy az összefoglalók anyagát minden esetben - megvitatásra alkalmas formában – előadni szíveskedjenek.

Ami a vitát illeti, a résztvevőket, különösen pedig a bizottsági tagokat és az üléselnököket kérjük arra, hogy, kérdéseikkel, hozzáfűzött megjegyzéseikkel, javaslataikkal, szíveskedjenek az előadottak részletesebb megismerését, értékelését és a beszámoló csoportok további munkáját segíteni. Mivel sokan úgy véljük, hogy a tudományos előrehaladás és a fiatalok tudományos fórumokhoz való szoktatása szempontjából a vita majdnem olyan fontos mint maga az előadás, ezért a hasznos és előrevívő vitához szükséges „műhely légkör” kialakítását és fenntartását valamennyi résztvevőtől de különösen a bizottsági tagoktól és az elnököktől ez úton is tisztelettel kérjük.

Az egyes szekciók titkárait arra is kérjük, hogy a szekcióülésről február végéig készítsenek és juttassanak el hozzám egy-egy rövid, közérthető formában megírt, s a szekció elnökkel(elnökökkel) egyeztetett tájékoztatót (a Magyar Állatorvosok Lapja részére), mely tartalmazza az elhangzott legfontosabb megállapításokat.

A szekció ülések anyagait az MGSZH Központ Állatgyógyászati Termékek Igazgatósága (Dr. Soós Tibor bizottsági titkár úr) irányítása alatt rendezte füzetekbe és küldte meg az egyes intézeteknek, illetve személyeknek. Kérjük az intézetek vezetőit, hogy az elektronikus úton megküldött anyagból továbbítsanak ill. kellő példányszámban másoltassanak munkatársaik és érdeklődő nyugdíjasaik számára is. Kérjük, továbbá, hogy munkatársaikat segítsék az üléseken való aktív és sikeres részvételben.

Előre is köszönjük a szekció elnökök, a titkárok, a bizottsági tagok és valamennyi előadó munkáját, s külön is köszönjük az összefoglaló füzeteket előállító munkacsoport (Németh Veronika és dr. Vinczer Péterné) nélkülözhetetlen segítségét.

Az MTA Állatorvos-tudományi Bizottsága és a SzIE Állatorvos-tudományi Doktori Iskolája nevében,  
Sikeres, Boldog Új esztendőt kívánva,

Dr. Nagy Béla,  
elnök s.k.  
MTA Áo-tud. Bizottsága

Dr. Huszenicza Gyula, egyetemi tanár  
elnök  
SzIE Áo-tud. Dokt. Isk. Tanácsa



### Az akadémiai beszámolók beosztása és szekcióbizottságai (2010. január 25.-28)

A szekció megnevezése	A szekcióülés ideje	A szekcióülés helye	Társelnökök	Titkár	Bizottsági tagok
Élettan Biokémia Kórélettan Morfológia	I. 25 hétfő 8.30-tól	Élettan tanterem	Dr. Frenyó V. László Dr. Sótonyi Péter Dr. Veresegyházi Tamás	Dr. Bartha Tibor	Dr. Kutas Ferenc Dr. Halasy Katalin Dr. Vajdovich Péter
Élelmiszerhigiéniá	I. 25 hétfő, 13..00 -tól	Továbbképzés tanterem	Dr. Laczay Péter Dr. Sas Barnabás	Dr. Székely Körmöczy Péter	Dr. Bíró Géza Dr. Lombai György Dr. Szita Géza Dr. Kovács Sándor
Virologia, Immunológia,  Bakteriológia	I. 26. kedd, 8.30-tól	Élettan tanterem	Dr. Harrach Balázs Dr. Soós Tibor  Dr. Nagy Béla Dr. Fodor László Dr. Bernáth Sándor	Dr. Benkő Mária  Dr. Jánosi Szilárd	Dr. Rusvai Miklós Dr. Pálfi Vilmos Dr. Tekes Lajos Dr. Drén Csaba  Dr. Makrai László Dr. Magyar Tibor Dr. Tóth István
Állathigiéniá Állattenyésztés Genetika Takarmányozástan	I. 27. szerda 8.30-tól	Továbbképzés tanterem	Dr. Szabó József Dr. Brydl Endre	Dr. Bersényi András	Dr. Fekete Sándor Dr. Rafai Pál Dr. Zöldág László Dr. Kovács Melinda Dr. Jakab László
Parazitológia Állattan Halkórtan	I. 27. szerda 8.30-tól	Élettan tanterem	Dr. Kassai Tibor Dr. Molnár Kálmán Dr. Hornung Erzsébet	Dr. Baska Ferenc	Dr. Békési László Dr. Csaba György Dr. Farkas Róbert Dr. Varga István
Klinikumok Gyógyszertan Toxicológia	I. 28. csütörtök 8.30-tól	Belgyógyászat tanterem	Dr. Gálfi Péter Dr. Vörös Károly Dr. Szenci Ottó Dr. Hevesi Ákos	Dr. Sterczer Ágnes Dr. Németh Tibor	Dr. Sályi Gábor Dr. Semjén Gábor Dr. Várnagy László Dr. Zöldág László

## TARTALOMJEGYZÉK

### MOLEKULÁRIS JÁRVÁNYTANI VIZSGÁLATOK HAZAI SZARVASMARHÁK ELHULLÁSSAL JÁRÓ ANAPLASMOSISA KAPCSÁN

*Hornok Sándor, Micsutka Attila, Tánczos Balázs, Farkas Róbert, Isabel Fernandez de Mera, José de la Fuente*

### A MOLEKULÁRIS TECHNIKA LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI A MORFOLÓGIAILAG HASONLÓ *MYXOBOLUS* SPÓRÁK ELKÜLÖNÍTÉSÉRE ÉS AZ EGYES FAJOK MEGHATÁROZÁSÁRA

*Cech Gábor, Molnár Kálmán, Székely Csaba*

### NYÁLKASPÓRÁS PARAZITÁK (*SORICIMYXUM FEGATI* ÉS *SORICIMYXUM SP.*) ELSŐ ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGI KISEMLŐSÖKBEN (*SOREX ARANEUS* ÉS *S. MINUTUS*)

*Székely Csaba, Cech Gábor, Ostoros Györgyi, Gubányi András*

### A HALÉLŐSKÖDŐ *MYXOBOLUS PAVLOVSKII* (MYXOZOA) FEJLŐDÉSI CIKLUSÁNAK KÍSÉRLETES VIZSGÁLATA

*Marton Szilvia, Eszterbauer Edit*

### AZ ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS ELŐFORDULÁSA ROMÁNIÁBAN

*Sándor Sikó Barabási, Peter Deplazes, Vasile Cozma*

### ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATOK A PORTUGÁLIAI ESTE-FOLYÓBÓL FOGOTT MÁRNÁK (*BARBUS BOCAGEI*) ÉS A DUNA BUDAPEST KÖRNYÉKI SZAKASZÁRÓL FOGOTT MÁRNA (*BARBUS BARBUS*) *MYXOBOLUS*-FERTŐZÖTTségÉT ILLETŐEN

*Molnár Kálmán, J. C. Eiras, Marton Szilvia, Eszterbauer Edit, Székely Csaba*

### *APICYSTIS BOMBI* (PROTOZOA: NEOGREGARINIDA) FELBUKKANÁSA HAZAI MÉHEKBEN

*Csaba György*

### A *DIROFILARIA IMMITIS* (LEIDY, 1856) AUTOCHTHON ELŐFORDULÁSA GÖRÉNYBEN (*MUSTELA PUTORIUS FURO*) MAGYARORSZÁGON

*Molnár Viktor, Pazár Péter, Rigó Dóra, Máthé Domokos, Fok Éva  
Glávits Róbert, Jacsó Olga, Vajdovich Péter, Balogh Lajos, Sós Endre*

### *BARTONELLA*-FAJOK VIZSGÁLATA KULLANCSLEGYEBEN (DIPTERA: HIPPOBOSCIDAE)

*Bíró Nóra, Tánczos Balázs, Hornok Sándor, Farkas Róbert*

### KULLANCSLEGYEK (DIPTERA: HIPPOBOSCIDAE) POTENCIÁLIS VEKTOR-SZEREPÉNEK VIZSGÁLATA A RICKETTSALES REND KÉPVISELŐINEK TERJESZTÉSÉBEN

*Hornok Sándor, Tánczos Balázs, Bíró Nóra, Farkas Róbert, Isabel Fernandez de Mera, Jose de la Fuente*

KISEMLŐSÖK SZEREPE A KULLANCSOK ÁLTAL TERJESZTETT KÓROKOZÓK  
FENNTARTÁSÁBAN

*Rigó Krisztina, Gyuranecz Miklós, Farkas János, Földvári Gábor*

GÍMSZARVASOKON ÉS ÓZEKEN ELŐFORDULÓ KULLANCSFAJOK VIZSGÁLATA

*Biró Nóra, Széplaki Szilvia; Farkas Róbert*

VÉRSZÍVÓ LEPKESZÚNYOGFÉLÉK CSAPDÁZÁSA MAGYARORSZÁGON

*Tánczos Balázs, Farkas Róbert, Gioia Bongiorno és Michele Maroli*

A MADÁRGYŰRŰZÉS HATÁSA A FÜSTI FECSKÉK TOLLTETŰ FERTŐZÖTTSEGI  
INTENZITÁSÁRA

*Vas Zoltán, Fuisz Tibor István*

A *HYPODERMA ACTAEON* GYAKORI ELŐFORDULÁSA ÓZBEN, MINT „ÚJ”  
GAZDÁBAN

*Sugár Lászlós Kovács András*

ERDŐREZERVÁTUMOK ÁLLATFÖLDRAJZI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉRTÉKELÉSE MOLLUSCA FAUNÁJUK ALAPJÁN

*Kemencei Zita, Sólymos Péter és Hornung Erzsébet*

TALAJLAKÓ GERINCTELEN ÁLLATOK TÁPLÁLKOZÁSÖKOLÓGIÁJA

*Szabó Péter, Molnár Ákos, és Hornung Erzsébet*

EGY HIÁNYPÓTLÓ HATÁROZÓ KÉSZÍTÉSE – KÉZBEN TARTOTT HAZAI  
RAGADOZÓ MADARAINK FELISMERÉSE, VEDLÉSE, KOR- ÉS IVARHATÁROZÁSA

*Vas Zoltán, Fuisz Tibor István, Privigyey Csaba, Tóth László*

10 ÉNEKESMADÁRFAJ (*PASSERIDAE*) VONULÁS IDŐZÍTÉSÉNEK ÉS BIOMETRIAI  
TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA 1984–2008 KÖZÖTT

*Kovács Szilvia, Csörgő Tibor, Harnos Andrea, Nagy Krisztina, Reiczigel Jenő*

A SISEGŐ FÜZIKE ÉS A FITISZFÜZIKE VONULÁSA

*Kiss Andrea, Harnos Andrea, Csörgő Tibor, Kovács Szilvia, Nagy Krisztina*

KÉK VÉRCSEK ŐSZI VONULÁSI ÚTVONALÁNAK ÉS TELELŐTERÜTÉNEK  
MEGHATÁROZÁSA MŰHOLDAS HELYZETMEGHATÁROZÓ JELADÓK (PTT)  
SEGÍTSÉGÉVEL

*Fehérvári Péter, Solt Szabolcs, Palatitz Péter, Lázár Bence, Harnos Andrea*

KÉT LÉGYKAPÓ FAJ VONULÁSÁBAN BEKÖVETKEZETT VÁLTOZÁSOK  
ÖSSZEHASONLÍTÁSA

*Varga Zsófia, Harnos Andrea, Csörgő Tibor, Kovács Szilvia, Nagy Krisztina, Kiss  
Andrea, Fehérvári Péter*

## MOLEKULÁRIS JÁRVÁNYTANI VIZSGÁLATOK HAZAI SZARVASMARHÁK ELHULLÁSSAL JÁRÓ ANAPLASMOSISA KAPCSÁN

Hornok Sándor<sup>1</sup>, Micsutka Attila<sup>1</sup>, Tánczos Balázs<sup>1</sup>, Farkas Róbert<sup>1</sup>, Isabel Fernandez de Mera<sup>2</sup>, José de la Fuente<sup>2</sup>

A szarvasmarha anaplasmosisa egy olyan ún. *vectorborne* kórkép, amely leginkább a trópusi-szubtrópusi országokban endémiás, és az Állatbetegségek Nemzetközi Járványügyi Hivatalának (OIE) bejelentési kötelezettség alá tartozó betegsége. Okozója a Rickettsiales rendbe tartozó *Anaplasma marginale*, amely a vörösvértesteket fertőzi. Annak következtében, hogy az ilyen erythrocytákat a RES sejtek eltávolítják a keringésből, súlyos fokú anaemia léphet fel főleg idősebb korú állatokban.

Hazánkban sporadikusan évek óta előfordul az *A. marginale* fertőzöttség, amit 2006-ban molekuláris biológiai módszerekkel elsőként kutatócsoportunk igazolt. Noha megfigyeléseink igen magas szeroprevalenciát (81%) állapítottak meg, a helyi állatorvosnak nem volt tudomása sem megbetegedésekről, sem elhullásokról. A szóba jöhető vektorok vizsgálata során a tavasszal növényzetről gyűjtött kullancsok fertőzöttségét nem sikerült kimutatnunk, de elsőként bizonyítottuk a marhabögöly (*Tabanus bovinus*) potenciális mechanikai átvivő szerepét.

2009 őszén egy másik, szintén észak-magyarországi húsmarha állományban klinikai anaplasmosis jelentkezett. Rövid időn belül három állat betegedett meg, s közülük kettő el is hullott. A tetraciklinel kezelt beteg, de túlélő állat haematológiai leletei súlyos fokú anaemiát és lymphocytosist tükröztek, míg biokémiai paraméterei nem mutattak lényeges eltérést. Vérkenet vizsgálattal mind a 75 állat *A. marginale* fertőzöttségét sikerült igazolni, amit a molekuláris biológiai módszerek is megerősítettek. Két üszőből másfél héttel a legelőre hajtás után vett minta ugyancsak pozitivitást jelzett.

A szarvasmarhák által látogatott három legelő közül csak annak az erdős-bokros peremén sikerült kullancsokat gyűjteni, ahol az állatok a megbetegedési hullám előtt legeltek. Ezek a *Haemaphysalis inermis* és a *Dermacentor reticulatus* fajba tartoztak. Az állomány összes állatáról is leszedtük a kullancsokat, összesen mintegy 676-ot. Leggyakoribb az *Ixodes ricinus* volt (71%), majd a prevalencia csökkenő sorrendjében a *D. reticulatus* (15%), a *H. inermis* (12%) és a *D. marginatus* (2%) következett. Két *I. ricinus* nymphát is találtunk.

Irodalmi adatok alapján a szarvasmarha anaplasmosis terjesztésében elsősorban a hím kullancsok szerepe feltételezhető (intrastadialisan), de a transstadialis (nympha-adult) átvitel is előfordul. Ezért a legelő mentén gyűjtött kullancsok hímjeit és nőstényeit 10 *pool*-ba, az állatokról gyűjtöttek hímjeit pedig összesen 49 *pool*-ba csoportosítottuk. Ezekből a QIAamp DNA Mini Kit segítségével kivontuk a DNS-t. Vizsgálatuk (felületi antigént kódoló ún. *msp4* génszakasz amplifikálása, szekvenálása, ill. filogenetikai összehasonlítása) folyamatban van.

A szarvaskullancslégy (*Lipoptena cervi*) példányait az állatokon nem, csak a környezetben találtuk meg, így e faj esetleges mechanikai átvivő szerepe a fentiek kapcsán nem tűnik számottevőnek. Vizsgálatainkat a kora tavaszi ellési szezonban szeretnénk kiterjeszteni a transplacentaris fertőződés jelentőségének felmérésére.

## A MOLEKULÁRIS TECHNIKA LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI A MORFOLÓGIAILAG HASONLÓ *MYXOBOLUS* SPÓRÁK ELKÜLÖNÍTÉSÉRE ÉS AZ EGYES FAJOK MEGHATÁROZÁSÁRA

Cech Gábor, Molnár Kálmán, Székely Csaba

A halakon élősködő nyálkaspórák *Myxobolus* fajok (*Myxosporea*) spórái csak az esetek egy részében rendelkeznek olyan alak és méretbeli különbségekkel, melyek segítségével a biztos fajmeghatározás lehetséges. Genetikailag eltérő gazdák különböző szerveiben olyan spórák alakulnak ki, melyek csak molekuláris módszerekkel differenciálhatók. Ismert példája ennek egy a Kínában aranyhalon és ezüstkárászon betegséget okozó faj, melyet kínai szerzők a dévérkeszeg parazitájával, a *Myxobolus rotundus*-szal azonosítottak. A dévérkeszegben és kárászokban talált fajok elkülönítése ebben az esetben 18S rDNS vizsgálatával nem jelent problémát, mert a szekvenciákban lévő különbségek igen nagyok. Más esetekben azonban csak igen kicsi az a különbség, melyben a rokon fajok megegyező génszakaszai eltérnek egymástól. Vizsgálatunk során négy, egymással viszonylag közeli rokonságban álló halfajon, olyan *Myxobolus* fajokat vizsgáltunk, melyek spórái egymáshoz morfológiailag nagyon hasonlónak bizonyultak, s plazmódiumai a kopoltyú azonos szakaszán, azonos módon fejlődtek. A domolykó *M. dujardini* nevű parazitájával morfológiailag azonosítható plazmódiumokat és spórákat találtunk balin, jászkeszeg és karikakeszeg kopoltyúján. A spórák 18S rDNS szekvenciáinak vizsgálata során a balinból gyűjtött spórák 95,5 %-ban, a jászkeszegtől gyűjtött spórák 95,2%-ban, a viszonylag távolabbi rokon karikakeszegtől gyűjtöttek 94,2%-ban hasonlítottak a domolykóból, mint tipikus gazdából gyűjtöttekre. A talált különbségek nagyobbak bizonyultak annál az értéknél, melyet két faj közötti különbség jellemez. Ezek az adatok arra utalnak, hogy a fenti halfajokon azonos gyökerű, de már elkülönült „dujardini típusú” myxobolusok élősködnek. Balinon, jászkeszegen és karikakeszegen egy másik *Myxobolus*-spóratípus előfordulását is gyakorinak találtuk. Ezek a koncéról ismert *M. intimus* fajjal azonos spóramorfológiát mutattak, és azonos lokációban fejlődtek. Ugyanakkor a kapott szekvenciák között ebben az esetben két halfajról gyűjtött paraziták esetében lényegesen kisebb különbségek mutatkoztak (balinnál 99,7%, jászkeszegnél 99,4%) így ezek nem utalnak önálló fajok léteire. Biztos diagnózist csak a rendkívül nehezen kivitelezhető keresztfertőzési kísérletekkel kaphatnánk. Igen fontos feladat lenne, annak meghatározása, hogy melyek azok a DNS szekvenciákban megmutatózó különbségek, melyek esetében már új fajokról beszélhetünk. Erre az Amerikába behurcolt pisztrángélősködő, a *M. cerebralis* vizsgálata lenne alkalmas, ugyanis az ez élősködő behurcolása nyomán több amerikai lazacfélében is megtelepedett. Az új gazda-halfajokról, ill. az eredeti gazdáról gyűjtött spórák genetikai összehasonlítása választ adhatna a fenti kérdésre. Hasonló lehetőségnek látszik vizsgálatunk kiterjesztése más génszakaszok valamelyikére, így például 28S rDNS, ITS régió, mitokondriális gének (16S rDNS, citokróm oxidáz stb.), ahol a faji különbségek esetleg jobban megnyilvánulnának.

Köszönetnyilvánítás: A munka anyagi fedezetét az OTKA K 71837. sz. szerződés biztosította



NYÁLKASPÓRÁS PARAZITÁK (*SORICIMYXUM FEGATI* ÉS *SORICIMYXUM SP.*)  
ELSŐ ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGI KISEMLŐSÖKBEN (*SOREX ARANEUS*  
ÉS *S. MINUTUS*)

FIRST OCCURRENCE OF MCOZOAN PARASITES IN HUNGARIAN MAMMALS  
(/*SOREX ARANEUS*/ AND /*S. MINUTUS*/)

Székely Csaba<sup>1</sup>, Cech Gábor<sup>1</sup>, Ostoros Györgyi<sup>1</sup>, Gubányi András<sup>2</sup>

A nyálkaspórási parazitákat korábban kizárólag a halak és a kétélűek faj-specifikus élősködőiként ismertük, azonban a közelmúltban már néhány híradás történt, azok vízimadarokban (Lowenstine, L. *et al.*, 2006, Bartholomew *et al.* 2007) és kissemlősökben (Friedrich C. *et al.*, 2000, Prunescu C. *et al.* 2007, Dyková I. *et al.*, 2007) való előfordulásáról is.

A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer keretében végzett több éves (2000-2009) kissemlős monitoring vizsgálatok során (Szigetköz, Hanság) a noninvazív elevenfogó csapdázásos metodika ellenére is néhány cickány példány elpusztult, amelyekből megkíséreltünk nyálkaspórási fajokat izolálni. Az elhullott állatok laboratóriumba érkezését követően kizárólag a májat és az epehólyagot vizsgáltuk natív elnyomati készítményben, majd a fertőzöttnek talált egyedeken szövettani- és molekuláris biológiai vizsgálatokat is végeztünk.

A 21 db vizsgált erdei cickányból (*Sorex araneus*) 8 egyed bizonyult fertőzöttnek (38%), míg a 3 db törpe cickányból (*Sorex minutus*) 1 fertőzött egyedet találtunk.

A kimutatott májelősködő fajok morfológiai és molekuláris biológiai vizsgálatát követően az erdei cickányban élősködő fajt a Prunescu *et al.* (2007) által leírt *Soricimyxum fegati*-val azonosítottuk, mely jelenleg a genus egyetlen eddig leírt fajtát reprezentálja. Az általunk törpe cickányból kimutatott, a *S. fegati*-hoz morfológiailag nagyon hasonló faj vizsgált 18S rDNS-szakasza azonban csak 96,8%-ban egyezik a *S. fegati*-val, így ez új fajnak tekinthető. A génbankban található legközelebb álló, halakban élősködő nyálkaspórási fajok 18S rDNS szekvenciái átlagosan csak 80-83%-ban egyeznek meg cickányokból származó saját mintáinkkal.

Valószínűsíthető, hogy a két vizsgált cickányfajon kívül más emlős fajokban is előfordulhatnak még nyálkaspórási fertőzöttségek, így pl. a földigilisztákat fogyasztó vakondokban vagy sünben is, azonban ezirányú, kis egyedszámmra korlátozódó vizsgálataink eddig nem hoztak pozitív eredményt.

Jelen közlemény a Világon a negyedik híradás nyálkaspórási emlősökben való előfordulásáról.

Köszönetnyilvánítás: A munka anyagi fedezetét az OTKA K 71837. sz. szerződés biztosította

## A HALÉLŐSKÖDŐ *MYXOBOLUS PAVLOVSKII* (MYXOZOA) FEJLŐDÉSI CIKLUSÁNAK KÍSÉRLETES VIZSGÁLATA

Marton Szilvia, Eszterbauer Edit.

A fehér busát (*Hypophthalmichthys molitrix*) és a pettyes busát (*Aristichthys nobilis*) a 1960-as években telepítették be Magyarországra Kelet-Ázsiából. A halakkal együtt azok nyálkaspórák parazitákja, a *Myxobolus pavlovskii* (Achmerov, 1954) is bekerült az országba. A *M. pavlovskii* a kopoltyúlemezek hámjában fejlődve képez cisztákat, és erős fertőzés esetén gátolhatja a halak oxigénfelvételét.

Intézetünk munkatársa már az 1970-es évek végén vizsgálta e nyálkaspórák faj fejlődését, de a terepen és laborban végzett kísérletek közül csak egy esetben, fertőzött tóból származó iszapos víz átvitelével sikerült halakban fertőzést kiváltania. Az 1990-es évek elején német kutatók is fertőzési kísérleteket végeztek a *M. pavlovskii*-val, hogy bizonyítsák, más nyálkaspórák parazitákhoz hasonlóan e faj fejlődési ciklusa is két gazdában, a halakon kívül kevésbé fertőzött férgekben zajlik. Sikeresen megfertőztek kevésbé fertőzött férgeket a halakból származó myxospóra alakokkal, és három hónappal a fertőzés után hexactinomyxon típusú aktinospórákat találtak az oligochaeták vizében. Majd az aktinospórákkal megfertőzött busák kopoltyúján 120 nap múlva kimutatták a myxospóra alakokat. Kísérleti eredményeiket azonban molekuláris vizsgálatokkal nem támasztották alá.

2007 őszén echinactinomyxon típusú aktinospórákat találtunk egy, a százhalombattai Temperáltvizű Halgazdaság halastavaiból származó féregtenyésztésben. A féregtenyésztés összetételét megvizsgálva különböző *Tubifex tubifex* leszármazási vonalakat és *Limnodrilus* fajokat találtunk. Ez utóbbiak közül a *Limnodrilus udekemianus* volt az a féreg faj, amiben az echinactinomyxon aktinospórák kifejlődtek. Az aktinospórákat morfológiai vizsgálatok mellett molekuláris módszerekkel is azonosítottuk. Az echinactinomyxon 18S rDNS szekvenciája 99,8%-os hasonlóságot mutatott a génbankban megtalálható *M. pavlovskii* szekvenciával (AF507973). Fertőzés céljából az SPF fehér busa ivadékokat 1 hétig együtt tartottuk echinactinomyxont ürítő férgekkel. Három hónappal a fertőzés után a hétből hat busa kopoltyúján találtunk nagy számban *M. pavlovskii* cisztákat. A cisztákban fejlődő spórák mind molekulárisan mind morfológiailag azonosnak bizonyultak a korábbiakban vizsgált, természetes fertőzöttségű *M. pavlovskii* mintákkal.

Bár német kutatók hexactinomyxon típusú aktinospórákat találtak a *M. pavlovskii*-val fertőzött féregtenyésztésekben, a kísérleti eredményeinket megerősítő molekuláris, morfológiai és a szövettani eredmények egyértelműen bizonyítják, hogy az általunk kimutatott echinactinomyxon típusú aktinospóra a busaparazita *M. pavlovskii* másik fejlődési alakja. Továbbá vizsgálatainkkal elsőként sikerült igazolni, hogy egy *Myxobolus* faj aktinospóra alakja echinactinomyxon is lehet a legtöbb faj esetében kimutatott triactinomyxon típus mellett.

A munka anyagi fedezetét az OTKA K75873 szerződés biztosította.

- 1.- ECHINO-NEWS Assoc., Románia, 520036-Sepsiszentgyörgy, Kovászna megye, Csíki u., 149 sz., [sikobsandor@yahoo.com](mailto:sikobsandor@yahoo.com);
- 2.- Institute of Parasitology, University of Zürich, Winterthurerstr. 266a., 8057 Zürich, [deplazes@access.uzh.ch](mailto:deplazes@access.uzh.ch);
- 3.- Mezőgazdaság- és Állatorvostudományi Egyetem Kolozsvár, Állatorvostudományi Tanszék, Parazitológia Kar, Monostori u., 3-5. sz., Románia, [cozmavasile@yahoo.com](mailto:cozmavasile@yahoo.com);

AZ ECHINOCOCCUS MULTILOCCULARIS ELŐFORDULÁSA ROMÁNIÁBAN  
OCCURRENCE OF ECHINOCOCCUS MULTILOCCULARIS IN ROMANIA

Sándor Sikó Barabási<sup>1</sup>, Peter Deplazes<sup>2</sup>, Vasile Cozma<sup>3</sup>

Bevezetés : Echinococcus multilocularis-al endémiásan fertőzött területekről számol be a szakirodalom egész közép- és kelet- Európában. Románia az endémiásan fertőzött terület délkeleti határán fekszik és bár egyes köztes gazdáknál (mezei rágcsálók, birka, ló, sőt ember) vannak szórványos, de korszerű laboratóriumi technikával (PCR) nem bizonyított leírások, a vörös-rókákban (*Vulpes vulpes* L.) mint végleges gazdáknál, mindeddig nem jelezték tudományos módszerekkel bizonyítottan a parazita jelenlétét.

Cél : Földrajzilag, ökológiailag és a vörös-róka állomány nagysága tekintetében Románia azon európai területekhez hasonlít ahol jelezték a parazita jelenlétét. Kutatásaink során célkitűzésül az *E.multilocularis* marita formájának kimutatását követtük a vörös-róka állományban.

Módszer : 2007 augusztus és 2009 augusztus között, a 15 erdélyi megyéből származó, 464 vörös-róka vékonybél parazitofaunáját vizsgáltuk meg. Vizsgálati módszerként a DEPLAZES és ECKERT (1996), a HOFER és mts.(2004), valamint a DUSCHER és mts. (2005) által használt béltartalom ill. a lekapart bélnyálkahártya sorozatos ülepítési eljárását alkalmaztuk, majd az üledéket sztereomikroszkóp segítségével vizsgáltuk. Az izolált parazitákat morfológiailag meghatároztuk és taxonómiailag besoroltuk. A morfológiailag *E.multilocularis*-ként diagnosztizált taeniákat multiplex PCR módszerrel igazoltuk. Az *E.multilocularis* járványtani felmérésének kibővítése érdekében copro-ELISA tesztek is végeztünk.

Eredmény : A meghatározott paraziták prevalenciája váltakozó volt : *Alaria alata* (12,28 %), *Dipylidium caninum* (14,72 %), *Mesocestoides* spp. (37,33 %), *Taenia* spp. (22,81 %), *Taenia hydatigena* (17,9 %), *Taenia crassiceps* (18,73 %), *Taenia polycantha* (11,34 %), *Trichuris vulpis* (23,35 %), *Ancylostoma caninum* (6,59 %), *Uncinaria stenocephala* (3,55 %), *Toxocara canis* (30,45 %), *Echinococcus multilocularis* (1,71 %). Az *E.multilocularis*-t a Szatmárnémet-, Máramaros- és Bihar megyékből származó mintákból mutattuk ki. Az ugyanezen három megyéből származó copro-ELISA tesztek, a minták 15 %-os fertőzöttségét mutatták ki.

Következtetés : A vörös-róka állomány Románia észak-nyugati területein *E.multilocularis*-al igazoltan fertőzöttek. A pontos járványtani felmérés és az alveoláris echinococcosis jelenléte a köztes gazdáknál folyamatban van.

Köszönetnyilvánítás :

ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATOK A PORTUGÁLIAI ESTE-FOLYÓBÓL FOGOTT MÁRNÁK (*BARBUS BOCAGEI*) ÉS A DUNA BUDAPEST KÖRNYÉKI SZAKASZÁRÓL FOGOTT MÁRNA (*BARBUS BARBUS*) *MYXOBOLUS*-FERTŐZÖTTségÉT ILLETŐENMolnár Kálmán<sup>1</sup>, J. C. Eiras<sup>2</sup>, Marton Szilvia<sup>1</sup>, Eszterbauer Edit<sup>1</sup>, Székely Csaba<sup>1</sup>

Portugál-magyar kooperációban végzett morfológiai és molekuláris biológiai vizsgálataink során a portugáliai folyókban honos ibériai márnának és a Dunában élő rózsás márnának a *Myxobolus* fajokkal való fertőzöttségét tanulmányoztuk. A három éves vizsgálat során márnákon 6 ismert és egy új *Myxobolus* faj előfordulását állapítottuk meg. Közülük a *M. branchialis*, *M. caudatus*, *M. musculi* és *M. tauricus* fajok valamint egy új faj, a *M. branchilateralis* sp. n. mindkét márna fajban előfordult. A *M. squamae* azonban csak Magyarországon, míg a *M. pfeifferi* csak Portugáliában volt kimutatható. A *M. branchialis* a kopoltyúlemezekben fejlesztett nagyszámú kisméretű cisztát, a *M. branchilateralis* sp. n. pedig a kopoltyúszelvények két oldalán formált jelentős méretű, de kisszámú plazmódiumot. A *M. squamae* apró cisztáit a pikkelyek felületén találtuk meg, a *M. caudatus* ugyancsak apró plazmódiumait viszont az uszonsugarakon figyeltük meg. Ez utóbbi faj, melynek spórái egy jellegzetes „nyálkakötényt” viselnek, esetenként a pikkelyek felületén is előfordult. A két utóbbi fajt, hasonlóan a *M. tauricus* fajhoz, a kollagén rostos kötőszövethez való affinitás jellemezte. Míg azonban a *M. caudatus* az úszósugarak felületén volt megtalálható, a *M. tauricus* faj ibériai márnában az úszósugarak üregében fejlesztett plazmódiumokat. A *M. tauricus* plazmódiumait Magyarországon csak az izmok közötti porcot (halszálkák) formáló és borító tömött rostos kollagén elemekben mutattuk ki. Mindkét halfajban gyakori volt az izomrostokban fejlődő *M. musculi* előfordulása is. A márnák jelentős betegségét, az izom göbösödését okozó *M. pfeifferi*-t csak az ibériai márnában találtuk meg, s ez utóbbi az izomzaton kívül a kopoltyúív üregéből is kimutatható volt. Az ibériai márnák izomzatát egyidejűleg látszólag három faj is fertőzte, azonban ezek közül csak a *M. musculi* tekinthető valódi izomparazitának, ugyanis a *M. pfeifferi* a kötőszövetekben, gyakran az izmok közötti kötőszövetekben; a *M. tauricus* pedig az izmokat támasztó porcok elemekben alakítja ki plazmódiumait. Az ibériai márnából és rózsás márnából gyűjtött, azonos fajként meghatározott *Myxobolus* spórák morfológiai alapon nagyfokú hasonlóságot mutattak, molekuláris biológiai vizsgálataink azonban esetenként egy-két százalékos különbséget jeleztek a 18S rDNS szekvenciák vonatkozásában. A *M. squamae* és *M. caudatus* esetében molekuláris vizsgálatunkig feltételeztük, hogy egyetlen fajról van szó, és a *M. caudatus*-ra jellemző nyálkakötény nem állandó képlet. A két faj azonban 18S rDNS szekvenciáit tekintve csak 91-92%-ban volt hasonló. Az azonos fajú márnákból gyűjtött parazita fajok mintái a *M. musculi* faj kivételével vagy azonosnak, vagy legalább 99%-ban hasonlóknak bizonyultak. Az ibériai és rózsás márnákból származó azonos fajként meghatározott parazita minták azonban egymáshoz viszonyítva kisebb hasonlóságot mutattak. Az ibériai és dunai márnákból gyűjtött *M. musculi* minták szekvenciáit illetően átlagosan 2%-os eltérés volt tapasztalható, és érdekes módon nem találtunk 100%-os szekvencia azonosságot. Ugyanakkor a másik izomparazita, a *M. tauricus* faj esetében két minta 100%-os molekuláris egyezést mutatott. További vizsgálatok szükségesek annak eldöntéséhez, hogy egyetlen fajnak tekinthető-e két parazita minta abban az esetben, ha morfológiáját és szöveti/szervi lokalizációját tekintve nem fedezhető fel közöttük különbség, de 18S rDNS szekvenciájukban néhány százalékos eltérés mutatkozik.

(Anyagi támogatás: OTKA K 71837 és K75873)

## *APICYSTIS BOMBI* (PROTOZOA: NEOGREGARINIDA) FELBUKKANÁSA HAZAI MÉHEKBEN

Csaba György PhD

A kaptárak előtt mászkáló, agonizáló méhekből hazánkban eddig nem ismert spórák véglény került elő. A minták 2009. július közepén Pest megyéből érkeztek. A véglény oocystáit spiroplasma vizsgálat céljára vett véryirok sötétlátóteres vizsgálata közben észleltem. A Giemsa szerint festett véryirokban a véglény fejlődési alakjait is meg lehetett figyelni. A festett készítményben az oocysták lekerekített végű 12-13 µm hosszú, 3,5 µm széles képletek voltak. Mindkét végükön kupak szerű képlet fordult elő. Az oocystákban 4 sporozoiták voltak. Az organizmus augusztusban Veszprém megyéből nosema vizsgálat céljára küldött 55 minta közül egy mintában szintén előfordult.

Ezt az egysejtűt *Mattesia bombi* néven eredetileg Kanadából Liu, Macfarlane és Pengely 1974-ben, a poszméh zsrítestéből írták le. Európában 1992-ben Lipa és Triggiani, mint újonnan felismert neogregarinát, a poszméhekből és a mézelő méhből írták le. Meg kell említeni, hogy a mézelő méhben csak egy ízben észlelték: egy finnországi *Apis mellifera* egyetlen dolgozó példányában. Később, 1996-ban ugyanez a két szerző *Apicystis bombi* névre változtatta a *Mattesi bombi* nevet. Az *Apicystis* genus nevet azért vezették be, mert a *Mattesia* genusba tartozó egysejtűek oocystáiban lévő 8 sporozoitával szemben csak 4 sporozoitát tudtak azonosítani.

Az eddigi leírások szerint a parazita a poszméh és a méh zsrítestében él. Nem említik az egysejtű vérben való előfordulását. A zsrítestben való élősködés a méh élettartamát csökkenti, és a zsrítest teljes tönkretételével a méh pusztulását okozza. E parazitának szerepe lehet a mézelő méh és a poszméhek fogyatkozásában.

Meglepő, hogy az *Apicystis bombi* a nosema vizsgálatok során korábban nem került elő, hiszen az egykori Országos Állategészségügyi Intézetben, az 1960-as években évente rendszeresen 10-20 ezer, majd a díjtételes vizsgálatok bevezetéséig (1987) is évente több ezer nosema vizsgálat történt. Nem zárható ki, hogy megporzásra importált poszméhekkal került az országba.

Fővárosi Állat- és Növénykert, Állategészségügyi Szakszolgálat<sup>1</sup>  
SzIE, ÁOTK, Belgyógyászati Tanszék és Klinika, Egzotikus Állatok Osztálya<sup>2</sup>  
MgSzhK, Állategészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság<sup>3</sup>  
Mediso Medical Imaging Systems KFT<sup>4</sup>  
SZIE ÁOTK, Parazitológiai és Állattani Tanszék<sup>5</sup>  
SZIE ÁOTK Belgyógyászati Tanszék és Klinika<sup>6</sup>  
Országos "Frédéric Joliot-Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet<sup>7</sup>

A *DIROFILARIA IMMITIS* (LEIDY, 1856) AUTOCHTHON ELŐFORDULÁSA  
GÖRÉNYBEN (*MUSTELA PUTORIUS FURO*) MAGYARORSZÁGON

Molnár Viktor<sup>1,2</sup>, Pazár Péter<sup>2</sup>, Rigó Dóra<sup>3</sup>, Máthé Domokos<sup>4,7</sup>, Fok Éva<sup>5</sup>  
Glávits Róbert<sup>3</sup>, Jacsó Olga<sup>5</sup>, Vajdovich Péter<sup>6</sup>, Balogh Lajos<sup>7</sup>, Sós Endre<sup>1</sup>

A házi kedvencként tartott vadászgörények (*Mustela putorius furo*) száma szerte a világban egyre nagyobb, csak az Egyesült Államokban több mint 10 millióra teszik létszámukat, és Európában is mind közkedveltebbek. Több közlemény foglalkozik mind az endémiás területeken, természetes úton fertőződött, mind a kísérletes fertőzéseken átesett görények dirofilariosis-ával, de ezek a leírások eddigi ismereteink szerint kizárólag a tengerentúlról származtak.

2009. január 22-én a SzIE, ÁOTK, Belgyógyászati Tanszék és Klinika, Egzotikus Állatok Osztályán vizsgálatra került egy 2 éves, fehér színű hím vadászgörény. Az állat három hete volt beteg; hasmenés, étvágytalanság és bágyadság tüneteivel kezelték. A különböző antibiotikumokkal végzett, illetve szupportív terápia ellenére a hospitalizációt megelőző utolsó hét napban az állapota rosszabbodott, aluszékony volt, csak nehezen sikerült felébreszteni. A kórelőzményi adatok alapján, a dél-magyarországi megyeszékhelyen, Pécsen, panellakásban élt a görény. Néha ugyan korábban levitték az utcára sétálni, de a kórházba kerülés előtt már nem. Zöld területen utoljára öt hónapja járt; az előző nyáron a kelet-magyarországi Körös-holtágnál.

A hospitalizált beteg rossz általános, elfekvő állapotban érkezett a klinikára, központi idegrendszeri tünetei között dominált az ataxia, az állandó irány nélküli kényszermozgás, oldalán, illetve hátán fekvve remegett. Részletes fizikális, laboratóriumi (vér, vizelet, bélsár) valamint röntgen, CT vizsgálat is megtörtént. Továbbá occipitalis punkcióval vett gerincvelői folyadékból készített kenetek vizsgálatát is elvégeztük. Az érdemi terápiás lehetőségek hiányára és a kétes-rossz kórjóslatra való tekintettel a tulajdonosok a kezelés 9. napján az állat végleges elaltatását kérték. A kórbonctani vizsgálat során a tüdőartériában egy vékony, egyik végén spirálisan tekeredett fonálféreg volt látható. A koponya megnyitása után a mellkasban megfigyelt filarioida alakhoz hasonló féreg türemkedett be az öreglyuknak megfelelő területen a subduralis részbe, az agyszövetbe azonban láthatólag nem tért be. Szövetteni vizsgálat mellett, a mellkasból származó féreg részletének molekuláris vizsgálata során a fajmeghatározást fajspecifikus PCR és szekvenálás alkalmazásával végeztük. Elvégeztünk egy-egy fajspecifikus PCR reakciót mind *Dirofilaria repens*, mind *Dirofilaria immitis* kimutatására. A módszer alkalmazása során 12S általános reverz és fajspecifikus forward primert használtunk. A PCR termékeket 1,5%-os agarózgélben futtattuk meg. A szekvenálást a kivágott géleterületekből a BIOMI Kft. (Gödöllő) végezte. Az eredmény 100%-os *D. immitis* egyezést mutatott, míg a *D. repens* csík negatívnak bizonyult.

Ismereteink szerint a jelen leírás a görény *D. immitis* fertőzöttségének első európai ismertetése, és egyúttal az első bizonyított autochthon fertőződés Magyarországon.

**BARTONELLA-FAJOK VIZSGÁLATA KULLANCSLEGYEKBEN  
(DIPTERA: HIPPOBOSCIDAE)**

Biró Nóra, Tánczos Balázs, Hornok Sándor, Farkas Róbert,

Az utóbbi években számos *Bartonella*-fajt mutattak ki házi és vadon élő állatokból, amelyek közül az ember ún. macskarmolási betegségét okozó *Bartonella henselae* a legismertebb. Ez és más *Bartonella*-fajok terjesztésében különféle vérszívó élősködők vesznek részt. Kutatásainkban arra kerestük a választ, hogy a hazai gímszarvasokon és őzekon élősködő szarvas-kullancslegyekből (*Lipoptena cervi*), valamint a juhokon előforduló paklincsből (*Melophagus ovinus*) kimutathatók-e *Bartonella*-fajok, különös tekintettel a *Bartonella schoenbuchensis*-re, amelyről a közelmúltban számoltak be.

A szarvaslegyek (*Lipoptena cervi*) 29 gímszarvas és 17 őz frissen elejtett teteméről leszedett 463, ill. 59, továbbá az ország négy területén környezetből gyűjtött 144 példányát vizsgáltuk. A 81 juhpaklincset Északkelet-Magyarország két juhállományának 23 állatáról gyűjtöttük. A vadon élő kérődzőkről és a környezetből származó kullancslegyek számától függően egyedi és ún. *pool*, a *M. ovinus* esetében egyedi mintákból történt a DNS kivonása QIAamp DNA Mini Kit-tel.

Az egy lépéses PCR reakció során összesen 201 DNS mintát vizsgáltunk *Bartonella*-genus specifikus primerekkel. A gélelektroforézis során az őzekről és juhokról gyűjtött minták mindegyike (19, ill. 81), a gímszarvasokról származók (51) közül 22 (43,14%), a környezetből gyűjtött *L. cervi* 50 mintájából 4 (7,84%) mutatott pozitívítást. A vadon élő kérődzők pozitív mintái közül 8 (6 gímszarvas és 2 őz) került szekvenálásra. A szekvenciák illesztése során 3 gímszarvasról és egy őzről gyűjtött minta terméke 94-99%-os azonosságot mutatott a GenBank-ban elhelyezett *Bartonella schoenbuchensis* referencia szekvenciákkal. A pozitív kontrollként használt *B. schoenbuchensis* DNS-t és a szekvenálási eredményeket alapul véve, a gélfotók alapján gímszarvasokról gyűjtött kullancslegyek esetében 20 (39,21%), az őzekről származó minták közül 15 (78,95%) PCR termékből volt *Bartonella schoenbuchensis* kimutatható. A környezetből származó kullancslegyek, valamint a juhpaklincsek pozitív mintáinak a vizsgálata folyamatban van.

A vizsgálatokat részben a 2009. évi NKB-15932 számú belső pályázat támogatásával végeztük.

## KULLANCSLEGYEK (DIPTERA: HIPPOBOSCIDAE) POTENCIÁLIS VEKTOR- SZEREPÉNEK VIZSGÁLATA A RICKETTISIALES REND KÉPVISELŐINEK TERJESZTÉSÉBEN

Hornok Sándor<sup>1</sup>, Tánczos Balázs<sup>1</sup>, Bíró Nóra<sup>1</sup>, Farkas Róbert<sup>1</sup>, Isabel Fernandez de Mera<sup>2</sup>,  
Jose de la Fuente<sup>2</sup>

Összesen 81 juhcsimbét (*Melophagus ovinus*) gyűjtöttünk 23 juhról Északkelet-Magyarország két olyan állományában, ahol saját vizsgálataink szerint az anaplasmosis szeroprevalenciája közel 100% volt, ugyanakkor nem sikerült a kórokozó kullancs vektorát azonosítani. A szarvaskullancslégy (*Lipoptena cervi*) szabadban befogott 144 példánya négy helyről származott. E faj további egyedeit 29 gímszarvasról és 17 őzről gyűjtöttük.

A DNS-t a QIAamp DNA Mini Kit-tel vontuk ki: a juhcsimbékből egyesével, a szabadban befogott szarvaskullancslegyekből (előfordulási helyenként külön, legfeljebb) hármassával (összesen 50 pool), a vadon élő kérődzőkről gyűjtöttekből pedig olyan *pool*-okban, amelyek az egy gazdaállatról származó példányokat foglalták magukban.

Az összesen 182 DNS minta előszűrését konvencionális PCR-rel végeztük, amelynek primer párja (EHR Gen F és R) az Anaplasmataceae család több képviselőjének kb. 350 bázispár hosszúságú 16S rRNS gén szakaszát képes amplifikálni. A gélelektroforézissel vizualizált termékek pozitivitást mutattak valamennyi juhcsimbe egyednél, 17 környezetből származó szarvaskullancslégy *pool*-nál, és 21 szarvasról, valamint 13 őzről származó mintánál.

A pozitív mintákból további PCR-eket végzünk a felületi antigént (*msp4*) kódoló génszakasz felerősítésére, ill. szekvenálására a kérődzők *Anaplasma*-fajai, továbbá az *A. phagocytophilum* jelenlétére. Mintáinkban a *Rickettsia*-fajok előfordulását is tanulmányozzuk. Ezen vizsgálataink még nem fejeződtek be.

Munkánkat az NKB-15932 belső pályázati forrás támogatásával végeztük.



## KISEMLŐSÖK SZEREPE A KULLANCSOK ÁLTAL TERJESZTETT KÓROKOZÓK FENNTARTÁSÁBAN

Rigó Krisztina<sup>1</sup>, Gyuranecz Miklós<sup>2</sup>, Farkas János<sup>3</sup>, Földvári Gábor<sup>1</sup>

A kullancsok által terjesztett kórokozók járványtanának megértéséhez kulcsfontosságú a mikroorganizmusok fenntartásáért felelős, ún. rezervoár állatok vizsgálata. Korábbi munkánk során sikerült kimutatnunk bizonyos hazai gyíkfajok szerepét az *Ixodes ricinus* kullancsfaj, és a *Borrelia lusitaniae* baktérium fenntartásában. Ennek folytatásaként a hazai kisémlősök rezervoár szerepét kezdtük el vizsgálni különböző élőhelyeken.

Az előzetesen kiválasztott gyűjtési helyeken (Dévaványa, Telekgerendás, Ócsa, Budakalász, Üröm, Pilisborosjenő, Budapest-Adyliget) a kisémlősöket élvező módosított Sherman csapdákkal fogtuk be. Az állatok ivarának, korának (adult vagy juvenilis), fajának meghatározása után csipesszel eltávolítottuk, és 70%-os etanolba helyeztük a kullancsokat későbbi vizsgálatok céljából. Az állatokból steril eszközökkel szövetmintát is vettünk, ezeket 70%-os etanolban vagy -20°C-on tároltuk.

Összesen 453 kisémlőst gyűjtöttünk, amelyeknek a faji megoszlása a következő volt: 219 sárganyakú erdeiegér (*Apodemus flavicollis*), 100 mezei hörcsög (*Cricetus cricetus*), 42 pirókegér (*Apodemus agrarius*), 39 mezei pocok (*Microtus arvalis*), 31 vöröshátú erdeipocok (*Myodes glareolus*), 9 erdei cickány (*Sorex araneus*), 9 törpe cickány (*Sorex minutus*), 2 közönséges erdeiegér (*Apodemus sylvaticus*), 1 mezei cickány (*Crocidura leucodon*), 1 törpeegér (*Micromys minutus*). A kisémlősökön kullancs lárvák, nimfák és adultok egyaránt előfordultak. A 805 kullancs faji megoszlása a következő volt: 50% *I. ricinus*, 46% *Ixodes acuminatus* (megjegyzendő, hogy ezt a fajt egy példány kivételével csak mezei hörcsögökön találtuk meg) és 4% *Haemaphysalis concinna*. A dévaványai gyűjtőhelyen a növényzetről 1540 kullancsot gyűjtöttünk. Ezeknek 71%-a *I. ricinus*, 29%-a *H. concinna* volt. A kisémlősökből származó szövetmintákból, valamint a róluk, illetve a növényzetről gyűjtött kullancsokból megtörtént a DNS kivonása. A piroplasmákra specifikus polimeráz láncreakció több mintánál is pozitív lett, ezek szekvenciáinak meghatározása még nem fejeződött be. A minták *Borrelia burgdorferi* sensu lato-ra és *Anaplasma phagocytophilum*-ra irányuló molekuláris biológiai vizsgálata, illetve az adatok elemzése folyamatban van.

Munkánk az NKB-15933 pályázat és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

## GÍMSZARVASOKON ÉS ŐZEKEN ELŐFORDULÓ KULLANCSFAJOK VIZSGÁLATA

Biró Nóra, Széplaki Szilvia, Farkas Róbert<sup>1</sup>

Az utóbbi években számos kórokozó (*Bartonella*-, *Babesia*-, *Anaplasma*-fajok) kapcsán bizonyították a vadon élő kérődzők rezervoár szerepét. A több gazdán táplálkozó kullancsfajok közvetítésével különféle kórokozók juthatnak át a vadon élő állatfajokból a háziállatokba, esetenként az emberbe. Emiatt fontos vizsgálni e kullancsfajok és az általuk terjesztette kórokozók előfordulását. Vizsgálatainkban arra keressük a választ, hogy a vadon élő kérődzőkön milyen kullancsfajok egyedei fordulnak elő és ezek aktivitásában megfigyelhetőek-e eltérések.

A 2009 májusától havi rendszerességgel végzett vizsgálatok során 11 megyében lőtt 156 gímszarvasról és 31 őzről összesen 1747 kullancsot gyűjtöttünk. A 96%-os alkoholban tárolt kullancsok fajának, ivarának és fejlődési stádiumának meghatározását hazai és külföldi határozókulcsok segítségével végeztük. Mindkét vadfajon hat kullancsfaj egyedeit találtuk. A minták legnagyobb számban az *Ixodes ricinus*, a *Dermacentor reticulatus* és a *Haemaphysalis concinna* egyedeit tartalmazták. Három további faj (*Dermacentor marginatus*, *Haemaphysalis punctata* és *Haemaphysalis inermis*) szórványosan fordult elő. Az *Ixodes ricinus* valamennyi vizsgálati időszakban megtalálható volt a mintákban. Júniustól augusztusig a megvizsgált 17 őz közül 15-ről, valamint a 8 gímszarvasról gyűjtött minták mindegyikében előfordult a *H. concinna*. A szeptemberi és októberi vadászatok során a 148 gímszarvasról gyűjtött 1501, valamint a 14 őzről származó 31 kullancs közül csak öt, ill. egy példánya volt e fajnak. A *D. reticulatus* az őszi hónapokban gyűjtött mintákban fordult elő, amellyel a szeptemberben lőtt gímszarvasok 33,2%-a (31/92), az októberben elejtettek 12,5%-a (7/56) volt fertőzött.

Köszönetünket fejezzük ki a Somogy Megyei MGSZH Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Igazgatóságának, valamint a Norden Kft, a Fivi-Hűt Kft és a Gemenc-Zrt dolgozóinak.

## VÉRSZÍVÓ LEPKESZÚNYOGFÉLÉK CSAPDÁZÁSA MAGYARORSZÁGON

Tánczos Balázs<sup>1</sup>, Farkas Róbert<sup>1</sup>, Gioia Bongiorno<sup>2</sup> és Michele Maroli<sup>2</sup>

A vérszívó lepkeszúnyogfélék apró termetű kétszárnyúak. Európa mediterrán és mérsékelt régióiban a *Phlebotomus* nembe tartozó öt faj a *Leishmania infantum* vektoraként ismert, amely a kutyák és az emberek viscerális leishmaniosisát okozza. Az utóbbi évtizedben a lepkeszúnyogfajok és a *L. infantum* terjedéséről számoltak be Európában. A kórokozó endemikus előfordulása Horvátország és Szerbia déli területein, ahol vektoraiként a *P. neglectus*, *P. perfiliewi* és a *P. papatasi* ismert. A vérszívó lepkeszúnyogok magyarországi előfordulásával kapcsolatosan kevés adat áll rendelkezésre. Hódmezővásárhelyen, 1931-32 nyarán néhány tucat lepkeszúnyogot csapdáztak, ezeket *P. macedonicus*ként írták le, melyet a tudomány ma *P. perfiliewi*ként ismer. Vizsgálataink célja a *L. infantum* átvitelében szerepet játszó vérszívó lepkeszúnyogfajok hazai elterjedésének és aktivitásának felderítése.

A korábban megkezdett kutatásainkat az EU FP6, EDEN program Leishmaniasis alprogramjának anyagi támogatásával folytattuk. A vizsgálatokban ricinusolajjal bevont ragacsos lapokat („sticky paper”), fehér fényű (CDC Miniature Light Trap, John W. Hock Co., USA) és széndioxidos csapdákat (Mosquito Magnet X, MMX, American Biophysics Ltd., USA) használtunk. A csapdákat 2008 és 2009 nyarán 9 megye 29 településén és/vagy azok közelében a lepkeszúnyogok lehetséges táplálkozó és pihenőhelyein (magánházak állattartó udvarain, baromfiólakban, nagyállat-telepeken, útmenti kőfalakon, elhagyott kőbányákban, stb.) alkalmaztuk. A befogott példányok faji és ivari azonosítása határozókulcsok segítségével történt.

A csapdázások eredményeként két baranyai településen, az előző két évben megtalált *P. neglectus* és e két település egyikén, továbbá Veszprém megye egy községében a *P. mascittii* néhány példányát gyűjtöttük. Csongrád megye két községében *P. perfiliewi* egyedeket fogtunk, és az egyik helyszínen a *P. papatasi* egy példánya is előfordult.

Vizsgálataink során a korábban Magyarországon megtalált *P. perfiliewi* mellett további három vérszívó lepkeszúnyogfaj endemikus populációit sikerült felderítenünk. A *P. perfiliewi*, a *P. neglectus* és a *P. papatasi* bizonyítottan vektorai a *L. infantum*nak, a *P. mascittii* jelentősége még tisztázásra vár. A vektorfajok egyedei képesek a külföldről fertőzötten visszatérő kutyákon vagy embereken a nyári hónapokban táplálkozva terjeszteni a parazitát. Emiatt fennáll a veszélye a bántalom autochton megjelenésének.

## A MADÁRGYŰRÜZÉS HATÁSA A FÜSTI FECSKÉK TOLLTETŰ FERTŐZÖTTSÉGI INTENZITÁSÁRA

Vas Zoltán <sup>1,2</sup>, Fuisz Tibor István <sup>2</sup>

A madárgyűrűzés több mint 100 éves kutatási módszer. Eredetileg a madárvonulás kutatására fejlesztették ki, de a gyűrűszámok által biztosított egyedi jelölés nélkülözhetlenné tette ezt a módszert számos más területen is. A madárgyűrűzést összefogó nemzetközi szervezetek tevékenységének köszönhetően a madárfogási módok, a gyűrűzés keretében végzett kondícióbecslő eljárások, a testmérések felvétele egyaránt standard módon zajlanak. Mindezek mellett számos szigorú törvény és etikai szabályzat biztosítja, hogy a gyűrűzésnek ne legyen hatása a madár további életmenetére.

A madarak azonban nem csak élőlények, hanem egyben élőhelyszigetek is más élőlényeknek, például az ektoparazita tetveknek (Insecta: Phthiraptera). A toll- vagy rágótetvek (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) főként a tollazat, illetve az elhalt hámrétegek anyagával táplálkoznak. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy jelentős hatásuk van a gazdamadarak szaporodási sikerére és várható élethosszára. Azt azonban eddig nem kutatták, hogy a madárgyűrűzésnek (beleértve a fogást és minden kezelést, mérést), van-e valamilyen hatása a madáron élő tetvekre.

A kérdést füsti fecskéken (*Hirundo rustica*) vizsgáltuk. A *Brueelia domestica* látható lyukakat rág a farok- és evezőtollaikra. A toll-lyukak megszámlálásával a fertőzöttség intenzitása egyszerűen becsülhető. A vizsgálatot a Fejér megyei Világospusztai Tehenészeti Telepen végeztük 2009. május – július során. A fogott madarakat két csoportba soroltuk. A kontroll csoport standard gyűrűzési eljárásban részesült (gyűrű feltétele, kondícióbecslés, biometriai mérések), valamint megszámláltuk a toll-lyukakat a farok- és evezőtollakon. A másik csoport redukált gyűrűzési eljárásban részesült, a gyűrű feltétele után csak megszámláltuk a toll-lyukakat a faroktollakon. Több mint egy hónap múlva a visszafogott madarakon ismét megszámláltuk a toll-lyukakat.

Az eltelt idő alatt megjelent új lyukak száma szignifikánsan nagyobb volt abban a csoportban, ahol redukált gyűrűzést alkalmaztunk. A standard gyűrűzés során valószínűleg több olyan mechanikai hatás éri a tetveket (tollazat felfújálása kondícióbecsléshez, vedlésben lévő tollak kereséséhez, mérések), ami miatt leeshetnek a gazdamadáról.

Ha a gyűrűzés lecsökkenti a tolltetű fertőzöttség intenzitását, mind az ivari, mind a természetes szelekcióban előnybe juthatnak a jelölt madarak jelöletlen fajtársaikkal szemben. Mindemellett ez felvet egy másik komoly problémát is. A tetűfaunisztikai kutatások bevett mintavételi módszere szintén a madárgyűrűzés. Ha a gyűrűzés és a kezelés lecsökkenti a fertőzöttség intenzitását, torzítást okozhat a gyűrűzést követő ektoparazitológiai mintavételezésben is. Ez a jelenség az irodalomban közölt tetű fertőzöttségi prevalenciákat és intenzitásokat is torzíthatja, ha a mintavételezés madárgyűrűzés keretében történt.

Köszönjük a Mezőfalvi Mg. Zrt. Világospusztai Tehenészeti Telep vezetőjének és dolgozóinak, hogy lehetővé tették munkánkat.

## A *HYPODERMA ACTAEON* GYAKORI ELŐFORDULÁSA ŐZBEN, MINT „ÚJ” GAZDÁBAN

Sugár László<sup>1</sup> és Kovács András<sup>2</sup>

Az Európa-szerte elterjedt és őshonos őzben (*Capreolus capreolus* L.) és gímszarvasban (*Cervus elaphus* L.) két bőrbagócs-faj fordul elő. A *Hypoerma diana* (Brauer, 1858) nemcsak az őzben, hanem a gímszarvasban is gyakori. Megtelepedhet és fejlődhet egyéb szarvasfélékben, így dámvadban, jávor- és rénszarvasban is, tehát *eurixen* fajnak tekinthetjük. Ugyanakkor a *Hypoderma actaeon* Brauer 1858 eddigi ismereteink szerint a gímszarvas gyakori *stenoxen* élősködője.

Az elmúlt tél végi időszakban végzett vizsgálataink során azonban meglepetéssel tapasztaltuk a *H. actaeon* lárváinak ismételt jelenlétét őzekben. A két *Hypoderma* faj elkülönítése a 3. stádiumú (L3) lárvák alapján könnyű. Ezek azonban ritkán fordulnak elő együtt, mivel a *H. actaeon* fejlődési ciklusa 1-1 ½ hónappal későbbre van tolódva a *H. diana*-hoz képest. A *H. actaeon* L3 lárvái rendszerint csak február végétől április közepéig vannak jelen a bőr alatti „fészekben”. A vadászati idény őzsutákra és szarvastehenekre általában csak február végéig tart, sőt voltak olyan évek amikor már január végén vagy február közepén befejeződött. Így a bőrbagócsok vizsgálatára sincs már lehetőség. A 2008/09-es vadászati idényben az Öreglaki Vadfeldolgozóban azonban lehetőségünk volt február végén, majd március közepén is őzeket vizsgálni. Ezek eredményét az alábbiakban foglaljuk össze.

A 2009 február 26-28.-án elejtett őzek *Hypoderma*-fertőzöttsége:

a/ gidák: prevalencia: 2,9 % intenzitás 1 (33) lárva, a 34 gida közül egynek a bőre alatt találtunk egy élő *H. actaeon* L3-at, ezen kívül 32 elhalt lárvét.

b/ suták: prevalencia: 1/ élő lárvák	86,67 %
2/ élő+elhalt lárvák	100 %
3/ <i>H. diana</i> élő lárva	73,3 % (22/30)
4/ <i>H. actaeon</i> élő lárva	26,67 % (8/30)
5/ <i>H. actaeon</i> + <i>H. diana</i>	23,3% (7/30)

A 2009. március 14-16.-án elejtett őzek *Hypoderma*-fertőzöttsége:

a/ gidák: 0/2

b/ suták: 1/ élő lárva	3/8 őz (37,5%, elhalt 100 %)
2/ <i>H. diana</i> élő	2/8 (25 %)
3/ <i>H. actaeon</i> élő	1/8 (12,5 %)

A két vizsgálat során a 39 bagócsos őz közül 10-ben találtunk élő *H. actaeon* L3 lárvét:

25,64 %-os *H. actaeon* prevalencia őzben!

Vizsgálatainkat a 2009/10-es idényben folytatjuk.

## ERDŐREZERVÁTUMOK ÁLLATFÖLDRAJZI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE MOLLUSCA FAUNÁJUK ALAPJÁN

Kemencei Zita<sup>1</sup>, Sólymos Péter<sup>2</sup> és Hornung Erzsébet<sup>1</sup>

Jelen munkánkban három hazai erdőrezervátum szárazföldi csiga faunáját értékeltük fajaik elterjedési típusai alapján. Emellett vizsgáltuk a talált malakofauna természetvédelmi értékelésének lehetőségeit és módszereit. A mintavételezést az Alsó-hegy erdőrezervátumban, illetve a Haragistya-Lófej erdőrezervátumban (Aggtelek Nemzeti Park), valamint a Ropoly erdőrezervátumban (Duna-Dráva Nemzeti Park) végeztük, egyelűes időgyűjtés módszerével. Mivel ez a módszer a nagytestű fajokra érzékeny, ezért vizsgálatainkat az 5 milliméternél nagyobb héjméretű csigákra korlátoztuk. Így a gyűjtött fajok száma az Alsó-hegyen 15, a Haragistya-Lófej erdőrezervátumban 10, míg a Ropolyban 14. Ezek közül mindhárom erdőrezervátumban megtalálható volt 5 faj, melyek mindegyike holarktikus vagy közép-európai elterjedésű. Csak az Alsó-hegy és Haragistya-Lófej erdőrezervátumból került elő 4 faj, melyek közül 2 holarktikus, és 2 szűkebb, alpin-kárpáti elterjedésű. Három faj csak az Alsó-hegyről és a Ropolyból került elő, ezek közül 2 faj közép-európai, míg 1 alpin-kárpáti elterjedésű. Voltak továbbá olyan fajok, amelyek csak egy erdőrezervátum területéről kerültek elő: 3 faj (két alpin-kárpáti, 1 közép európai) az Alsó-hegyről, 1 közép-európai elterjedésű faj a Haragistya-Lófej erdőrezervátumból és 6 faj (öt közép-európai és egy holarktikus) a Ropolyból. Az erdőrezervátumok hasonlóságát értékelve (Jaccard-féle hasonlósági index) úgy találtuk, hogy az Alsó-hegy és a Haragistya-Lófej erdőrezervátum állt egymáshoz legközelebb, míg a Ropoly faunája mindkettőtől különbözött. Az adott erdőrezervátum csigafajaihoz ritkasági indexet rendelve (Sólymos 2004. alapján) és ezen index fajsámra vetített értékét alapul véve az egyes rezervátumok természetvédelmi értéke az Alsó-hegy (4,73) — Haragistya-Lófej (4,4) — Ropoly (2,57) irányban csökken. Az Alsó-hegy és a Haragistya-Lófej erdőrezervátum esetén az ott élő szűkebb, alpin-kárpáti elterjedésű fajoknak köszönhető a megfigyelt magas érték, szemben a Ropoly zömmel holarktikus vagy közép-európai elterjedésű fajokból álló faunájával. Tehát az egymáshoz földrajzilag közelebb eső területek faunája hasonlóbb, illetve a mindhárom erdőrezervátumban előforduló fajok tágabb elterjedési területtel rendelkeznek, mint azon fajok többsége, melyek csak egy vagy két erdőrezervátumban fordulnak elő. Természetvédelmi szempontból fontos kiemelni, hogy a Ropoly faunája egy másik állatföldrajzi régió fajkészletéből áll össze, így olyan fajok is megtalálhatók ott, melyek a másik két rezervátumból hiányoznak. És bár ezek a fajok jelenleg nem esnek a legritkább fajok közé, mégis élőhelyi kötődésük miatt, szükségük van erdőgazdálkodási beavatkozásoktól mentes erdőkre, hogy hosszú távú fennmaradásuk biztosított legyen.

## TALAJLAKÓ GERINCTELEN ÁLLATOK TÁPLÁLKOZÁSÖKOLÓGIÁJA

Szabó Péter, Molnár Ákos, és Hornung Erzsébet

Vizsgálatainkat az ászkarákok mozgásmintázatának megfigyelésével kezdtük. Első részfeladatunk egy olyan kísérleti elrendezés kialakítása volt, amelyben lehetőségünk van az állatok mozgását megfigyelni leegyszerűsített környezetben, amelyben az őket érő hatásokat mesterségesen állíthatjuk be. A megfigyeléseket elvégeztük egyrészt referenciaként szolgáló homogén, másrészt különböző szempontok alapján heterogén környezetben (pl. táplálék- és búvóhelyeloszlás, fajtársak eloszlása). Ezen megfigyelések összevetéséből vontunk le következtetéseket a heterogén környezet hatására vonatkozóan (búvóhely- és területhasználat, táplálkozás, az egyedek kölcsönhatása). Modellállatként *Porcellio scaber* és *Trichorhina tomentosa* (Isopoda: Oniscidea) egyedeket használtunk.

Többféle kísérleti elrendezés kipróbálása után a következőkben leírt módszert alkalmaztuk. Kísérleti berendezésként 80 cm hosszú műanyag tálcákat használtunk, melyeket 3cm-es magasságban megtöltöttünk aljzattal, majd műanyag lemezekkel 3x80cm-es sávokra osztottunk. Aljzatként homokot (*P. scaber* esetében) vagy gipszet (*T. tomentosa* esetében), megvilágításként pedig két hagyományos, 40W-os, piros színű izzót használtunk. Az eddigi vizsgálatokban a különböző sávok a rögzített helyű táplálékforrások és búvóhelyek számában és elhelyezkedésében különböztek. Az egyes sávokba egy-egy, azonos fajhoz és azonos mérettartományba tartozó ászkarák egyedeket helyeztünk, melyek mozgását rögzített, merőlegesen lefelé néző digitális videokamerával követtük. Intervalométer segítségével 5 mp-enként rögzítettünk pillanatképeket egy órán keresztül. A megfigyelések ismétlése jelenleg is folyamatban van.

Az eddigi adatok alapján a következő megfigyeléseket tettük:

- A heterogenitás mozgásra gyakorolt hatása egyértelműen kimutatható.
- A két vizsgált faj területhasználat (valószínűleg a fajok méretkülönbsége miatt) nagymértékben különbözött, ez alapján a további vizsgálatokhoz az *Trichorhina tomentosa* megfelelőbbnek tűnik.
- Búvóhelyek – a sík felületbe süllyedő mélyedések, amelyekbe az állat behúzódhat - használata, illetve használatuk célja nem egyértelmű.
- Feromonok - mint a környezet homogenitását megszüntető anyagok – jelenléte valószínűsíthető.
- Az azonos fajhoz tartozó egyedek jelenléte befolyásolja a mozgásmintázatot.
- A megfelelő kísérleti elrendezés kialakítása után megkezdhetjük a digitális felvételeket automatikusan elemző számítógépes program megírását.

A továbbiakban tervezzük a digitális, képi adatok számítógéppel, automatikusan történő kiértékelését, és a megfigyelt korrelációk számszerűsítését, valamint statisztikai tesztelését.

## EGY HIÁNYPÓTLÓ HATÁROZÓ KÉSZÍTÉSE – KÉZBEN TARTOTT HAZAI RAGADOZÓ MADARAINK FELISMERÉSE, VEDLÉSE, KOR- ÉS IVARHATÁROZÁSA

Vas Zoltán <sup>1,2</sup>, Fuisz Tibor István <sup>2</sup>, Privigyey Csaba <sup>3</sup>, Tóth László <sup>4</sup>

A Magyar Természettudományi Múzeum Madárgyűjteményében rendezett ragadozó madár gyűrűzővizsgák alkalmával szembesültünk vele, hogy nem áll rendelkezésre megfelelő szakanyag a felkészüléshez. A képes határozók nem elegendők az elvárt színvonal teljesítéséhez, megfelelő szakmai határozók pedig magyar nyelven nincsenek, illetve erősen elavultak. A korhatározáshoz szükséges a vedlések részletes ismerete, amiről szintén csak erősen elavult ismeretekhez juthat az érdeklődő.

Angol nyelven jelentek meg remek, ám igen költséges könyvek, amik feldolgozzák a témát, de ezek közt sincs olyan, ami önmagában mind a biztos felismeréshez, kor- és ivarhatározáshoz és a vedlési mintázatok értelmezéséhez elég lenne.

Célunk egy olyan határozó készítése volt, mely tömören, csak a determinisztikus bélyegekre koncentrálva, hasznos és modern ismeretekkel segítheti a gyűrűzővizsgára készülőket, valamint a ragadozó madarakkal foglalkozó gyűrűzők és kutatók munkáját.

Összegyűjtöttünk minden határozó bélyeget a hazai és nemzetközi irodalom e témában releváns műveiből, majd megbízhatóságukat ellenőriztük az MTM Madárgyűjteményének anyagán. Csak azokat a bélyegeket tartottuk meg, melyek az összes rendelkezésre álló preparátumon egyértelműek voltak. Munkánk közben találtunk új, eddig sehol nem publikált egyértelmű határozó bélyegeket könnyen keverhető fajtárok közt (pld. karvaly – kis héja, vörös kánya – barna kánya).

Kerültük határozókulcsok használatát, mert az túlzott egyszerűsítéshez vezet. Kerültük a biztos határozáshoz nem szükséges bélyegek (pld. méretadatok) megadását, mert félő, hogy a túl sok információ közt elveszne a lényeg.

A határozó minden olyan nappali ragadozó, keselyű és bagoly fajt tartalmaz, melynek a legfrissebb névjegyzék szerint van bizonyított hazai előfordulása. Röviden kitér az adott madárfaj jellemző élőhelyére, valamint hogy várhatóan az év mely részében tartózkodik hazánkban.

Számos fekete-fehér rajz mutatja be a határozáshoz szükséges bélyegeket.

Köszönettel tartozunk az ábraanyag készítőinek (Molnár Anett és Molnár Mercédesz), Fehérvári Péternek az elvállalt lektorálásért, illetve Dr. Rózsa Lajosnak a bátorításért, hogy belefogjunk a határozó elkészítésébe.



SZIE, Állatorvos-tudományi Kar, Biomatematika Tanszék<sup>1</sup>

ELTE, Anatómiai, Sejt-és Fejlődésbiológiai Tanszék<sup>2</sup>

MTA–BCE „Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz” kutatócsoport<sup>3</sup>

## 10 ÉNEKESMADÁRFAJ (*PASSERIDAE*) VONULÁS IDŐZÍTÉSÉNEK ÉS BIOMETRIAI TULAJDONSÁGAINAK VÁLTOZÁSA 1984–2008 KÖZÖTT

Kovács Szilvia<sup>1</sup>, Csörgő Tibor<sup>2</sup>, Harnos Andrea<sup>1,3</sup>, Nagy Krisztina<sup>3</sup>, Reiczigel Jenő<sup>1,3</sup>

Az utóbbi évtizedekben számos madárfaj vonulásának időzítése megváltozott, aminek háttérében feltehetően klimatikus tényezők állnak. Változhat a fajok földrajzi elterjedése, az area határai, új telelő területek alakulhatnak ki. Változhat a vonulás időzítése és fenológiája, a költés időzítése és a biometriai jellemzők is. A változások többnyire csak faji szinten értelmezhetők, mivel még a közelrokon fajoknak is teljesen eltérő lehet a vonulási stratégiája. Egy fajon belül populációs szinten, sőt korcsoportonként is eltérő változásokat detektálhatunk, mivel eltérhet a vonulásuk időzítése, a vedlési stratégiájuk, táplálkozási szokásaik, ezért a hatások mértéke, sőt iránya is különbözhet.

Vizsgálatunkban 1984–2008. között az Ócsai Madárvártán gyűjtött 10 gyakori énekesmadár faj adatait használtuk (énekes nádiposzáta – *Acrocephalus palustris*, cserregő nádiposzáta – *A. scirpaceus*, foltos nádiposzáta – *A. schonobenus*, fülemülesítke – *A. melanopogon*, csilpcsalpfűzike – *Ph. collybita*, barátposzáta – *Sylvia atricapilla*, kerti poszáta – *S. borin*, fülemüle – *Luscinia megarhynchos*, nagy fülemüle – *L. luscinia*, tövisszűrő gébics – *Lanius collurio*). A 25 év alatt a vizsgált fajoknak több mint 150 ezer példányát fogtuk be. A madarokról számos biometriai adatot vettünk fel. A korcsoportokat (első éves, fiatal – 2. naptári évében levő vagy annál öregebb) külön kezeltük. A cserregő nádiposzáta, a fülemülesítke és a csilpcsalpfűzike Kárpát-medencei költő állománya izolátumnak tekinthető, mivel az észak-európai populációk madarai elenyészően kis számban vonulnak át a Kárpát-medencén. A többi fajnak főként északi, északnyugati eredetű állományai vonulnak át az ócsai területen. Kvantilis és lineáris regresszióval vizsgáltuk a vonulás időzítésének, illetve a szárnyhossznak és a testtömegnek a változását a 25 éves periódusban.

A tavaszi vonulás az énekes nádiposzáta kivételével mindegyik fajnál korábbra tolódott. Ennek háttérében valószínűleg a szaporodásra való optimalizáció áll. A korábban érkezők foglalhatják el a legjobb territóriumokat, így nagyobb eséllyel vesznek részt a szaporodásban. Az őszi vonuláskor az egyedek a túlélésre optimalizálnak, ekkor a fajok és korcsoportok között különbség lehet a vedlési és zsírfelhalmozási stratégiában. A vonulás időzítése minden fajnál, a fülemülesítke és a tövisszűrő gébics kivételével, későbbre tolódott. Az öregek gyorsabban összegyűjtik a megfelelő mennyiségű zsírt a vonuláshoz, mint a fiatal madarak, így a fiatalok később vonulnak az öreg madaraknál. Néhány fajnál (kerti poszáta, fülemüle) különbség van a két korcsoport között a vonulás időzítésének változásában is. Az öreg madarak őszi vonulásának időzítése a 25 során nem változott, míg a fiataloké későbbre tolódott.

Az izolátum és az északi eredetű fajok csoportja között különbség van az átlagos szárnyhossz és átlagos testtömeg változási tendenciáiban. Az átvonuló állománnyal is bíró fajoknak az őszi vonulás során trendszerűen, többen szignifikánsan csökkent az átlagos testtömege, viszont nőtt az átlagos szárnyhossza, míg a kárpát-medencei izolátumoknál nem figyelhető meg szignifikáns változás. Az eredmények közvetve a klímaváltozás areahatár és/vagy költéssiker módosító hatására utalnak. A biometriai jellemzők alakulását az északi átvonuló fajknál a származási hely szerinti arányok változása magyarázhatja. Mivel az északabbi, hosszabb vonulási útvonalú populációkhoz tartozó madarak szárnyhossza átlagosan nagyobb, mint a délebbieké, és a messzebről érkező madarak több zsírt használnak el a repülésük során, vagyis jelentősebb mértékben csökken a tömegük, a változások arra utalnak, hogy nőtt az átvonuló állományban az északabbról származók aránya.

SZIE, Állatorvos-tudományi Kar, Biomatematika Tanszék<sup>1</sup>  
ELTE, Anatómiai, Sejt-és Fejlődésbiológiai Tanszék<sup>2</sup>  
MTA–BCE „Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz” kutatócsoport<sup>3</sup>

## A SISEGŐ FÜZIKE ÉS A FITISZFÜZIKE VONULÁSA

Kiss Andrea<sup>1</sup>, Harnos Andrea<sup>1,3</sup>, Csörgő Tibor<sup>2</sup>, Kovács Szilvia<sup>1</sup>, Nagy Krisztina<sup>3</sup>

Az utóbbi évtizedekben számos énekesmadárfajnál változások következtek be a migráció időzítésében valószínűleg a klímaváltozás következtében. Vizsgálataimban két közelrokon, hosszútávú vonuló faj 24 éves időszakot felölelő gyűrűzési adatait elemeztem. A vonulás időzítésének becslésére több módszert is alkalmaztam (átlag, medián, lineáris és kvantilis regresszió) vonulási hullámonként és korszakonként külön-külön.

A sisegő füzike (*Phylloscopus sibilatrix*) és a fitiszfüzike (*P. trochilus*) a Nyugat-Palearktisz területén széleskörűen elterjedt fészkelő madarak. Valamennyi populációjuk hosszútávú vonuló, a Szaharától délre, Afrika Egyenlítő alatti trópusi területein telelnek. Vizsgálatunkban 1985–2008 között az Ócsai Madárvártán függönyhálóval, standard körülmények között befogott 3210 sisegő füzike és 2522 fitiszfüzike adatait használtam. Mivel egyik faj sem költ a vizsgálati területen, vonulási sajátosságai és a vonulási fenológiájukban bekövetkezett változások viszonylag könnyen vizsgálhatók.

A vonulás időzítésének tekintetében mindkét vonulási hullámban változások történtek. Sisegő füzikénél a tavaszi vonulás 8-10 nappal tolódott előre az időszak alatt. Az őszi vonulás során csak a fiatal madarak esetében történt szignifikáns változás. A migráció kezdeti időpontja nem változott, viszont a vonulási periódus hossza megnőtt. Az utolsó egyedek 6-8 nappal érkeznek később. A fitiszfüzike esetében tavasszal nem mutatható ki változás. Ősszel az öreg madarak migrációjának kezdeti időpontja nem változott, viszont a vonulási intervallum hossza megnőtt. Az utolsó egyedek 11-13 nappal érkeznek később a területre. A fiatal madarak teljes vonulási ciklusa későbbre tolódott. A vonulás kezdetén erősebb az eltolódás, tehát a vonulási periódus lerövidült. Az eltolódás átlagosan 24 nap.

A sisegő füzike esetén mindkét vonulási időszakban a hosszabb szárnyú madarak érkeznek előbb. Tavasszal ennek hátterében az állhat, hogy a hosszabb szárnyú hímek előbb vonulnak, mint a rövidebb szárnyú tojók, mivel a hímeknek minél hamarabb territóriumot kell foglalniuk. Ősszel az egyik lehetséges magyarázat az lehet, hogy a hímek télen is territoriálisak, a másik pedig, hogy a fajra a „bakugrás” típusú vonulás jellemző, azaz az északi, legdélebbre vonuló populációk egyedei vonulnak keresztül először a területen. A fitiszfüzikénél tavasszal a hosszabb, ősszel azonban a rövidebb szárnyú madarak vonulnak korábban. A különbséget itt is ivari és/vagy populációs különbség okozhatja.

Az őszi migráció során a sisegő füzikénél a fiatal madarak átlagosan 4 nappal később vonulnak, mint az öreg madarak. A különbség egyrészt adódhat abból, hogy a fiatalok az öregekhez képest későbbi időpontban hagyják el a költőterületet, mivel lassabban érik el a megfelelő kondíciót, másrészt okozhatja az általában rövidebb szárnyú fiatalok lassabb vonulása. A fitiszfüzikénél a fiatal madarak korábban érkeznek a területre, azonban később hagyják el azt. Ennek hátterében a faj sajátos vedlési stratégiája állhat, miszerint az öreg madarak nemcsak télen, hanem a költést követően is teljes vedlést végeznek. Emiatt az öreg madarak később tudnak indulni, mint a fiatalok, de a gyorsabb migrációjuk miatt később megelőzik a fiatal madarakat.

parazitológia, állattan, halkórtan  
SZIE, Állatorvos-tudományi Kar, Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék<sup>1</sup>  
MTA-BCE „Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz” kutatócsoport<sup>2</sup>  
Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Kék vércse védelmi munkacsoport<sup>3</sup>

## KÉK VÉRCSEK ŐSZI VONULÁSI ÚTVONALÁNAK ÉS TELELŐTERÜTÉNEK MEGHATÁROZÁSA MŰHOLDAS HELYZETMEGHATÁROZÓ JELADÓK (PTT) SEGÍTSÉGÉVEL

Fehérvári Péter<sup>1,3</sup>, Solt Szabolcs<sup>3</sup>, Palatitz Péter<sup>3</sup>, Lázár Bence<sup>1</sup>, Harnos Andrea<sup>1,2</sup>

A Kék vércse (*Falco vespertinus*) egy természetvédelmi szempontból kiemelt (IUCN szerint „közel veszélyeztetett” besorolása, hazánkban fokozottan védett) transz-ekvatoriális vonuló ragadozó madár. Egy hosszútávú vonuló madárfaj esetén a legjelentősebb mortalitás a vonulási útvonalon és a telelőterületen jelentkezik, az első éves madarak akár 50-80%-a is elpusztulhat az éves ciklusuk ezen szakaszában. Hatékony védelmük nehéz, mert a legfontosabb túlélést limitáló hatások gyakran több ezer kilométerre érik a populációt a költőterületétől. Kiemelten fontos tehát meghatározni ezen fajok vonulási útvonalát, telelőterületét, és amennyiben lehetséges, feltérképezni és kvantifikálni a potenciális veszélyeztető tényezőket a vonulási útvonal mentén és a telelés során. A kék vércsek esetében korábban csak sporadikus és feltehetően igen pontatlan információ állt rendelkezésre a telelőterületükről, és gyakorlatilag semmilyen adat nem található a szakirodalomban a vonulási útvonalukról.

A világon elsőként, 5 gramm tömegű műholdas jeladókat szereltünk fel 8 példány felnőtt tojó kék vércsére Kárpát-medence különböző pontjain 2009 nyarán. A jeladók (Platform Transmitter Terminal, továbbiakban: PTT) az Argos műholdrendszer segítségével határozzák meg a madarak térbeli pozícióját a világ bármely pontján, a PTT által sugárzott jel alapján. Mivel a készüléknek kis méretűnek és nagyon könnyűnek kell lennie, az elsődleges áramforrása egy, a tetején található napelem. A készülék 48 óránként 10 órán keresztül sugározza a bemérendő jelet, így a madarak pozíciója is ebben az időablakban határozható meg.

A madarak post nuptialis mozgásmintázata már a jeladók felszerelése után néhány héttel meglepő képet mutatott. Két jeladós vércse (egy a Borsodi-mezőségben egy pedig Hajdú-Bihar megyében lett befogva és jelölve) a pre-migrációs időszakot Dél-Ukrajnában; a Duna-delta északi régiójában illetve a Dnyeper-menti mocsaras vidéken töltötte, míg a többi működő jeladóval rendelkező madár a Kárpát-medencében maradt. A vonulást mindegyik madár ugyanazon a héten (szeptember 27 ± 2 nap) kezdte meg. Egyenesen délnek haladtak a Peloponnészoszi-félsziget felé majd megállás nélkül repültek át a Földközi-tengert, Afrika partjait a Szirti-öböl keleti oldalán érték el. Meglepő módon, a Szaharában megállás nélkül folytatták vonulásukat éjszaka is; az egyik jelölt kék vércse kb 450 km-et haladt egy este 8 és hajnali 3 között. Az összes nyomon követhető egyed a 15. és a 20. szélességi körnél délnyugatnak fordult a Kamerun-Csád határvonal felé, majd ismét délre, és egy meglehetősen szűk sávban repültek át az egyenlítőt Kongó felett. Az egyenlítő után már mindegyik egyed tartotta a déli irányt és Angola déli, illetve délkeleti területein valamint Namibia északi területein álltak meg.

A vonulási sebességük egészen megdöbbentő, a leggyorsabb madár 16 nap alatt tette meg a közel 7000 kilométeres útvonalat magyarországi költőhelye és dél-angolai telelőterüete között. A teljes vonulási útvonalon egy jól körülhatárolható kb. 500-700 km széles folyosót követett az összes jelölt egyed, az egyenlítői esőerdei zónát pedig ott repültek át a madarak, ahol az a legkeskenyebb, indikálva, hogy a kék vércseknek feltehetően ez a biom és a rá jellemző időjárás egy vonulási barrier lehet.

SZIE, Állatorvos-tudományi Kar, Biomatematika Tanszék<sup>1</sup>  
MTA-BCE „Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz” kutatócsoport<sup>2</sup>  
Ócsai Madárvárta Egyesület<sup>3</sup>

## KÉT LÉGYKAPÓ FAJ VONULÁSÁBAN BEKÖVETKEZETT VÁLTOZÁSOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Varga Zsófia<sup>1</sup>, Harnos Andrea<sup>1,2</sup>, Csörgő Tibor<sup>3</sup>, Kovács Szilvia<sup>2</sup>, Nagy Krisztina<sup>2</sup>, Kiss Andrea<sup>2</sup>, Fehérvári Péter<sup>2</sup>

Az utóbbi évtizedekben számos, a fajokat, közösségeket és az ökoszisztémát befolyásoló klimatikus tényező megváltozott (földfelszíni átlaghőmérséklete, a csapadék mennyisége és eloszlása, szélsőséges időjárási események gyakorisága). A madarak életciklusában jelentős események (migráció kezdete) időzítése kulcsfontosságú, és nagymértékben függ a különböző időjárási tényezőktől, mint például a hőmérséklet. A madarak közül a hosszútávú vonulók számára jelenthet nagyobb veszélyt a klímaváltozás, az endogén faktorok által erősen meghatározott migrációs stratégia miatt, ami akadályozza a gyors adaptációt a változó környezethez.

Két hosszútávú vonuló faj, a kormos légykapó (*Ficedula hypoleuca*) és a szürke légykapó (*Muscicapa striata*) vonulásában bekövetkezett változásokat vizsgáltuk. Az elemzésekhez az 1989 – 2008 között megfogott 2232 kormos légykapó és 2035 szürke légykapó adatait használtuk fel. Mindkét madár Nyugat-Afrikában telel, a kormos légykapó költés után (jún.-szept.), a szürke légykapó pedig télen (nov.-febr.) Afrikában vedlik. A madarakat függönyhálóval fogtuk be, a madarakat egyedileg számozott jelölőgyűrűvel láttuk el, és az Actio Hungarica szabályainak megfelelően vettük fel biometriai adataikat. A korcsoportokat (a befogás évében kirepült, illetve az annál idősebb madarak) külön kezeltük az elemzéseink során. A vonulás időzítésében bekövetkezett változásokat kvantilis regresszióval vizsgáltuk, mely módszernek az az előnye, hogy a vizsgált változó adott kvantiliséről (10, 25, 50, 75, 90%) kaphatunk információt a segítségével.

Eredményeink szerint a kormos légykapó tavaszi vonulása átlagosan 15 nappal korábbra tolódott. Ezt magyarázhatja, hogy tavasszal a szaporodásra optimalizálnak a madarak. Azok a madarak, akik korábban érkeznek, a legjobb territóriumokat foglalhatják el, így növelve a szaporodási esélyüket. Az őszi hullámban a madarak a túlélésre optimalizálnak. A kormos légykapónál az öreg madarak esetén átlagosan 6,6 nappal, a fiatalok esetében átlagosan 8,7 nappal tolódott későbbre az őszi vonulás. A szürke légykapó esetén a tavaszi vonulásban nem tudtunk változást kimutatni, ennek oka a kevés adat lehet. Az őszi hullámban az öreg madaraknál nem tudtunk változást kimutatni, a fiatal madarak vonulása viszont átlagosan 6,6 nappal későbbre tolódott.

A kormos légykapó esetén a tavaszi és az őszi hullámban az öreg madarak esetén is a hosszabb szárnyú egyedek érkeznek meg hamarabb, ami a faj „bakugrás” típusú vonulásával magyarázható. Bakugrás vonulás esetén a legészakabbra költő populációk telelnek legdélebben. A szürke légykapóknál tavasszal nem találtunk szignifikáns összefüggést a szárnyhossz és az időzítés között. Ősszel mind két korcsoport esetén a hosszabb szárnyú egyedek vonulnak át korábban, ami szintén magyarázható a bakugrás vonulással.