

MTA ÁLLATORVOS-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁGA  
ÁTE ÁLLATORVOSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

**AKADÉMIAI BESZÁMOLÓK**  
(2023. JANUÁR 30-31.)

**PARAZITOLÓGIA**  
**ÁLLATTAN**  
**HALKÓRTAN**

2022. évi 49. füzet

## ELŐSZÓ

### **Kedves Kollegánók és Kollegák!**

Az MTA Állatorvos-tudományi Bizottsága és az Állatorvostudományi Egyetem Állatorvostudományi Doktori Iskolája 2023. január 30-án és 31-én tartja a legújabb kutatási eredményeink bemutatására szolgáló **Akadémiai Beszámolók** ülésorozatot, amelyre idén 49. alkalommal kerül sor az Állatorvostudományi Egyetemen.

Az előző évek gyakorlatának megfelelően a beszámolókon PhD-hallgatók és a kiemelkedő munkát végző TDK-hallgatók szereplését külön is szorgalmazzuk, és reméljük, hogy a rendezvény jó alkalmat nyújt a különböző tudományos-szakmai műhelyeket és korosztályokat képviselő, egymás munkája iránt érdeklődő szakemberek találkozására.

Az előadások összefoglalóit – szekciófüzetekbe csoportosítva – elektronikus úton adjuk közre.

Az Akadémiai Beszámolókat több év után ismét személyes részvétel formájában tartjuk az Állatorvostudományi Egyetem Tolnay Sándor termében. Az előadások kis száma miatt az egyes szekcióülések közvetlenül követik egymást. Az előadások időtartama legfeljebb 10 perc, további 5 percet számoltunk a kérdésekre és hozzászólásokra. Kérjük, hogy a megadott időtartamot senki ne lépje túl. Az előző évek gyakorlatának megfelelően, nem az előadások számára, hanem azok szakmai-tudományos értékére helyezzük a súlyt.

Kérjük az egyes szekcióbizottságok elnökeit, titkárait és tagjait, hogy az akadémiai beszámolón aktívan vegyenek részt, kérdéseikkel, hozzászólásaikkal biztosítva a rendezvény magas színvonalát.

A szekciók titkárait arra is kérjük, hogy a szekcióülésről február végéig készítsenek és juttassanak el az Állatorvos-tudományi Bizottság titkárához (fodor.laszlo@univet.hu) egy-egy rövid, közérthető formában megírt, a szekcióelnökökkel egyeztetett tájékoztatót a Magyar Állatorvosok Lapjában való közlés céljából, amely tartalmazza az előadások legfontosabb megállapításait.

Kérjük az intézetek vezetőit, hogy az elektronikus úton megküldött anyagot szíveskedjenek munkatársaik és érdeklődő nyugdíjasaik számára is továbbítani.

Előre is köszönjük a szekció elnökök, a titkárok, a bizottsági tagok és valamennyi előadó munkáját.

Szeretettel várunk minden érdeklődőt, az előadóknak pedig sikeres előadást kívánunk.

Solti László  
MTA ÁTB elnöke

Sótonyi Péter  
Rektor, TDK elnök

Bartha Tibor  
ÁODI elnöke

Fodor László  
MTA ÁTB titkára

**MTA Állatorvos-tudományi Bizottság és az ÁTE DI akadémiai beszámolóinak PROGRAMJA és szekcióbizottságai**  
(2023. január 30-31.)

<b>A szekció megnevezése</b>	<b>A szekcióülés ideje</b>	<b>A szekcióülés helye</b>	<b>Társelnökök</b>	<b>Titkár</b>	<b>Bizottsági tagok</b>
Élettan és biokémia Kórtan Gyógyszertan és toxikológia Morfológia	2023. január 30. 8.00-12.15	Tolnay Sándor terem	Bartha Tibor Jerzsele Ákos Sótonyi Péter	Farkas Orsolya Mátis Gábor	Csikó György Halasy Katalin Rácz Bence Zsarnovszky Attila
Élelmiszerhigiénia Állategészségügyi Igazgatás	2023. január 30. 12.15-12.45	Tolnay Sándor terem	Ózsvári László Nagy Attila Süth Miklós	Darnay Livia	Józwiak Ákos, Kovács Sándor, Nagy Attila, Lehel József, Szita Géza
Immunológia Bakteriológia  Virologia	2023. január 30. 13.30-17.15	Tolnay Sándor terem	Fodor László Magyar Tibor  Dénes Béla Harrach Balázs	Sváb Domonkos  Kaján Győző	Bernáth Sándor, Hajtós István Jánosi Szilárd, Gyuranecz Miklós Makrai László, Szmolka Ama, Tenk Miklós  Benkő Mária, Dán Ádám, Pénzes Zoltán, Rusvai Miklós, Soós Tibor, Zádori Zoltán
Parazitológia Állattan Halkórtan	2023. január 31. 8.30-10.00	Tolnay Sándor terem	Baska Ferenc Farkas Róbert	Eszterbauer Edit Hornung Erzsébet Sréter Tamás	Békési László, Csaba György Hornok Sándor, Kassai Tibor Molnár Kálmán, Majoros Gábor Varga István
Klinikumok	2023. január 31. 10.00-13.00	Tolnay Sándor terem	Bakos Zoltán Bodó Gábor Cseh Sándor Németh Tibor Manczur Ferenc	Becker Zsolt Szelényi Zoltán	Biksi Imre, Gál János, Sterczer Ágnes, Szenci Ottó, Vajdovich Péter
Állathigiénia Állattenyésztés Genetika Takarmányozástan	2023. január 31. 13.30-15.00	Tolnay Sándor terem	Könyves László Szabó József	Bersényi András	Brydl Endre, Cseh Sándor Fekete Sándor, Gáspárdy András Jakab László, Rafai Pál, Zöldág László

# Tartalomjegyzék

## Parazitológia

1. KÁRÓKATONA (*Phalacrocorax carbo* L.) EMÉSZTŐ SZERVRENDSZERÉNEK MÉTELYES FERTŐZÖTTSÉGE  
Gyöngy Martina, Juhász Lajos, Székely Csaba, Molnár Kálmán, Cech Gábor
2. EGY *HYALOMMA RUFIPES* POPULÁCIÓ JELENLÉTÉNEK ORNITOLÓGIAI BIZONYÍTÉKAI A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN  
Keve Gergő, Csörgő Tibor, Benke Anikó, Huber Attila, Mórocz Attila, Németh Ákos, Kalocsa Béla, Tamás Enikő Anna, Gyurácz József, Kiss Orsolya, Kováts Dávid, Sándor D. Attila, Karcza Zsolt, Hornok Sándor
3. KULLANCS KÖZVETÍTETTE EGYSEJTŰEK VIZSGÁLATA HAZAI VADMACSKÁKBAN ÉS HÁZI MACSKÁKBAN  
Tuska-Szalay Barbara, Boldogh A. Sándor, Farkas Róbert, Rompos Luca, Takács Nóra, Izsó Ádám, Hornok Sándor

## Halkórtan

4. REPRODUCTIVE STRATEGIES OF THE PARASITIC FLATWORM *THAPAROCLEIDUS VISTULENSIS* (PLATYHELMINTHES, MONOGENEA) INFECTING THE EUROPEAN CATFISH (*SILURUS GLANIS*)  
Wan Muhammad Hazim, Wan Sajiri, Selleyi Boglárka, Székely Csaba
5. THE FIRST OCCURRENCE OF *MYXOBOLUS LENTISUTURALIS* DYKOVÁ, FIALA ET NIE, 2002, A HIGHLY PATHOGENIC MUSCLE-INFECTING PARASITE OF GIBEL CARP (*CARASSIUS AURATUS GIBELIO* BERG, 1932) IN HUNGARY  
Nadhirah Syafiqah Suhaimi, Graciela Colunga-Ramírez, Boglárka Selleyi, Gábor Cech, Csaba Székely
6. HAZAI TERMÉSZETES VÍZBŐL IZOLÁLT, ÚJ HALPENÉSZ FAJ (OOMYCOTA, SAPROLEGNIALES) AZONOSÍTÁSA ÉS JELLEMZÉSE  
Verebélyi Viktória, Hardy Tímea, Erdei Noémi, Eszterbauer Edit

1. DE, Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Hidrobiológiai Tanszék
  2. ELKH, ÁTKI, Halkórtan és Parazitológia Témacsoport
  3. DE, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék
- \* martina.gyongy@gmail.com

Parazitológia

## KÁRÓKATONA (*Phalacrocorax carbo* L.) EMÉSZTŐ SZERVRENDSZERÉNEK MÉTELYES FERTŐZÖTTSÉGE

Gyöngy Martina<sup>1,2\*</sup>, Juhász Lajos<sup>3</sup>, Székely Csaba<sup>2</sup>, Molnár Kálmán<sup>2</sup>, Cech Gábor<sup>2</sup>

A kárókatonák (*Phalacrocorax carbo*) több kontinensen előforduló vízimadarak, amelyek előszeretettel fogyasztják a helyi halfauna tagjait szinte válogatás nélkül. Ebből adódóan kiváló végleges gazdái azoknak a digenetikus fejlődésű mótelyeknek, melyeknek másodlagos köztigazdái a halak, így ezeket fogyasztva az emésztő szervrendszerükben számos parazita faj megtalálható.

2020 és 2022 között 131 Biharugráról származó kárókatona emésztőszervrendszerének feltárását végeztük el parazitológiai vizsgálat céljából. A folyamat során nagy mennyiségben kerültek elő galand- és fonálférges, valamint különböző mótelyek is. 44 esetben csak a gyomor állt rendelkezésre, azonban így is kellő mennyiségű információt nyertünk ki belőlük.

A fagyasztott minták felolvasztását követően a gyomrot és beleket hosszában végigvágtuk, majd nagy méretű főzőpohárban, vízben ülepítettük tartalmukat. A szervek kiáztatását követően eltávolítottuk őket a főzőpohárból, a parazitákkal teli vizet pedig kézi szűrőn átszűrtük. A fennakadt béltartalmat ezt követően visszamosztuk Petri-csészébe, majd fénymikroszkóp alatt vizsgáltuk. A mótelyeket Eppendorf-csőbe helyeztük a későbbi fajmeghatározó molekuláris biológiai vizsgálatokhoz. Az izolált mótelyek meghatározásához az ITS régió és a citokróm c oxidáz (cox) gének szekvencia-analízisét végeztük el.

A 131 madármintából 118 esetben jelen volt galand- és/vagy fonálféreg, 105 esetben találtunk mótelyeket és 10 minta esetében nem kaptunk pozitív eredményt, ami annak tudható be, hogy csak a gyomor állt rendelkezésre és/vagy a parazita kinyerési módszer nem volt megfelelő. A megszekvenált mótelyek (61 db) döntő többsége a *Petasiger* nemhez tartozott (49/131) (*P. phalacrocoracis*, *P. exaeretus*, *P. radiatus*), azonban jelentős számban kerültek elő *Hysteromorpha triloba* (11/131) is. Egy kárókatonabél esetében *Metorchis orientalis* mótely került elő, amely egy bizonyítottan zoonotikus faj, elsődleges köztigazdái pedig pontyfélék. A garatban megtelepedő *Clinostomum complanatum* nem fordult elő a megvizsgált mintákban.

A kárókatona a hazai halastavainkban és természetes vizeinkben végzett mértéktelen halfogyasztása mellett további károkat is képes okozni a haltermelésben. Adataink alapján igen magas fertőzöttséget mutatnak, jelentős, halakat károsító paraziták végleges gazdáiként terjesztik a halbetegségeket. Az előkerült digenetikus mótelyek túlnyomó többsége (*Petasiger* és *Hysteromorpha* fajok) nem humán kórokozó. A *Petasiger* genusz fajai meghatározó többségben voltak megtalálhatóak, ami egybevágott a korábbi hazai vizsgálatok eredményével.

Köszönetnyilvánítás: A vizsgálatokat az OTKA FK 140350 pályázat támogatásával végeztük.

## EGY *HYALOMMA RUFIPES* POPULÁCIÓ JELENLÉTÉNEK ORNITOLÓGIAI BIZONYÍTÉKAI A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN

Keve Gergő<sup>1\*</sup>, Csörgő Tibor, Benke Anikó, Huber Attila, Mórocz Attila, Németh Ákos, Kalocsa Béla, Tamás Enikő Anna, Gyurácz József, Kiss Orsolya, Kováts Dávid, Sándor D. Attila<sup>1</sup>, Karcza Zsolt, Hornok Sándor<sup>1</sup>

A Magyarországon előforduló *Hyalomma* kullancsokról már 19. század vége óta vannak ismereteink. Az akkori tudományos álláspont szerint ezek nimfa stádiumban érkeztek vonuló madarakon, majd egy vedlés után, mint kifejlett kullancsok kerestek új gazdát. Az ilyen módon hazánkba került *Hyalomma* kullancsok azonban a nem megfelelő környezeti adottságok miatt nem voltak képesek sokáig túlélni és sokasodni. Mi 2022-ben mégis egy hazai, szaporodóképes populáció nyomaira bukkantunk.

Tanulmányunk célja a magyarországi vándormadarak kullancsfertőzöttségének alapos és átfogó felmérése volt.

Vizsgálatunkhoz a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület szakembereinek segítségét vettük igénybe. Az ország 7 különböző pontján, gyűrűzés céljából befogott madarokról távolítottunk el kullancsokat, a tavaszi és az őszi vonulási időszakokban egyaránt.

A kutatás során 957 kullancsot gyűjtöttünk, összesen 38 madárfajról. A következő kullancsokat azonosítottuk morfológiai alapokon nyugvó módszerekkel: *Ixodes ricinus* (n=598), *Haemaphysalis concinna* (n=322), *Ixodes frontalis* (n=18), *Ixodes lividus* (n=6), *Dermacentor reticulatus* (n=1), *Hyalomma* sp. (n=12). A tizenkét *Hyalomma* kullancsot (11 nimfa és 1 lárva) további, genetikai vizsgálatoknak vetettük alá. Három mitokondriális marker alapján ezeket *Hyalomma rufipes*ként azonosítottuk. Ez a faj csak a Dunántúlon és a Duna délkeleti partja mentén fordult elő.

A feketeterigó (*Turdus merula*) és a vörösbegy (*Erithacus rubecula*) volt az *I. ricinus* és az *I. frontalis* két leggyakoribb gazdája, míg a *H. concinnát* szinte kizárólag hosszú távú vonuló madarakon találtuk meg. A *H. rufipes* domináns gazdái mind nádasokhoz kötődő madárfajok voltak: foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*) és barkóscinege (*Panurus biarmicus*). Egy nyugat-magyarországi mintagyűjtőhelyen, az előbb említett két madárról június végén (azaz a fészkelő időszakban) távolítottuk el ezeket a kullancsokat.

Legjobb tudomásunk szerint ez az első alkalom, hogy önálló *H. rufipes* populációt találtak Európában. Ezt a következő tények támasztják alá: (1) Az említett kullancsok olyan madarokról lettek eltávolítva, amelyek a mintagyűjtést megelőző hónapban szinte biztosan nem tartózkodtak a Kárpát-medencén kívül. (2) Az ezeken a madarakon talált kullancsok közül egy lárva még egyáltalán nem fogyasztott vért, tehát rövidebb ideig a befogás előtt került a madárra. (3) Molekuláris vizsgálatokkal alátámasztottuk, hogy az ugyanarról a mintagyűjtési helyről származó kullancsok haplotípusai egyezést mutattak, viszont különböztek az ország más pontjairól származó példányoktól.

Köszönjük az NKB pályázat, valamint az ELKH által nyújtott támogatását!

## KULLANCS KÖZVETÍTETTE EGYSEJTŰEK VIZSGÁLATA HAZAI VADMACSKÁKBAN ÉS HÁZI MACSKÁKBAN.

Tuska-Szalay Barbara<sup>1\*</sup>, Boldogh A. Sándor<sup>2</sup>, Farkas Róbert<sup>1</sup>, Rompos Luca<sup>1</sup>, Takács Nóra<sup>1</sup>, Izsó Ádám<sup>3</sup>, Hornok Sándor<sup>1</sup>

A házi macskák széles körben elterjedt és szívesen tartott háziállatok. A növekvő népszerűségük mellett a fertőző betegségeiket, vektor által terjesztett parazitáikat, illetve az ezekkel is összefüggő vadmacska - házi macska hibridizációs folyamatát is egyre nagyobb érdeklődés övezi. Populációik méretének a gyarapodása nem okozta őseik – a vadmacskák – kihalását, azonban az urbanizáció előrehaladtával ezen macskafélék élettere egyre inkább közössé válik, megfelelő körülményeket teremtve ezzel a *vector-borne* kórokozók terjedésének. Kutatásunk célja volt, hogy kullancs közvetítette egysejtű paraziták – piroplazmák és *Hepatozoon*-fajok – előfordulását vizsgáljuk az Aggteleki Nemzeti Park térségében, vadmacskákban és kijáró házi macskákban egyaránt. Ezen macskafélék a nemzeti park területén és környékén nagy eséllyel érintkezhetnek egymással, illetve osztozhatnak kullancs vektorokon. Összehasonlítás céljából más településekről származó házi macskák korábbi mintáit is feldolgoztuk.

Összesen 131 egyed vett részt a vizsgálatainkban, közülük 88 házi macska vérmintája Debrecenből és Szegedről származott. Az Aggteleki Nemzeti Park területén elhullott 4 vadmacskát és 1 házi macskát, illetve azon a vidéken élő 38 betegsége utaló tüneteket nem mutató házi macskát vizsgáltunk meg. Utóbbiaktól alvadásban gátolt vérmintát gyűjtöttünk, 9 kivételével szájtamponminta is rendelkezésünkre állt. A mintákból vérkenetet készítettünk, a DNS kivonást pedig a QIAamp DNA Mini Kit-tel végeztük el. Ezt követően minden egyes mintát konvencionális PCR-rel vizsgáltunk meg a fent említett célcsoportokra.

Egy vadmacskából a piroplazmákat célzó PCR-rel *Cytauxzoon europaeus* fajt, a *Hepatozoon*-fajokat keresve pedig 3 vadmacskából *Hepatozoon felis* fajt tudtunk kimutatni. Az Aggtelek környéki, aktívan kijáró házi macskák egy vérmintája bizonyult pozitívnek, melyben *H. felis* jelenlétét tudtuk igazolni. A többi településről származó korábbi években gyűjtött minták negatívnak bizonyultak mindkét kórokozóra.

Eredményeink aktualitását mutatja, hogy az általunk igazolt *Cytauxzoon*- és *Hepatozoon*-fajok hazai jelenléte vadmacskákban nemrég nyert igazolást. Magyarországon azonban ez idáig nem volt ismert a *H. felis* jelenléte házi macskákban. E fajjal történő fertőződés elsősorban a közös élettérben található fertőzött kullancs elfogyasztásával lehetséges, azonban a húsfogyasztás és transzplacentáris úton történő fertőződés sem zárható ki.

Munkánk az Állatorvostudományi Egyetem Normatív Kutatásfinanszírozás Bizottság (NKB) pályázati program finanszírozásában valósult meg.

REPRODUCTIVE STRATEGIES OF THE PARASITIC FLATWORM *THAPAROCLEIDUS VISTULENSIS* (PLATYHELMINTHES, MONOGENEA) INFECTING THE EUROPEAN CATFISH (*SILURUS GLANIS*)

Wan Muhammad Hazim Wan Sajiri\*, Sellyei Boglárka, Székely Csaba

Monogeneans are common ectoparasitic flatworms that can infect the skin, fins or gills of fish from various aquatic environments. Monogenean infections cause high morbidity and mass mortality in wild and cultured fish populations. Due to the evolutionary benefit of their direct life cycle, without using intermediate hosts, they easily provoke massive outbreaks among farmed fish, resulting in significant economic losses in aquacultural enterprises. In the present study, the life cycle of *Thaparocleidus vistulensis* Siwak, 1931, a host-specific ectoparasite of wels catfish (*Silurus glanis*) Linnaeus, 1758, was investigated, including the infection dynamics, development and hatching rates of eggs, and *in vitro* survival rates.

A laboratory parasite stock was established based on fish specimens (donor fish) infected with *T. vistulensis* obtained from a commercial fish farm in Hungary. Fish were maintained at 23°C, and new infections of wels fingerlings (recipient fish) were achieved by cohabitation. Forty juvenile wels (body weight 5.89±1.96 g and body length 9.28±1.17 cm) cohabited with infectious donor fish in quadruplicate. Two fish were sacrificed every two days during the 10-day experimental period to explore the intensity of gill fluke infection. The newly laid eggs by adult monogeneans were collected and observed daily under a light microscope until hatching. Any changes in their morphology were recorded and photographed. A total of 445 eggs were trapped with in-house devices or glass petri dishes and divided into wells of 96-well microtiter plates to determine their hatching rates over 24 h. A similar method was used to investigate the survival rates of parasites at different life stages (larvae, young, and adult monogeneans). Oncomiracidia (free-swimming larvae) were obtained by hatching eggs in glass petri dishes, while young (4 – 6 days post-infection (dpi)) and adult (>10 dpi) flukes were collected directly from the gills of the fish hosts. During the study, each parasite was kept individually in microtiter plate wells. Each well contained 50 – 100 µl filtered (22 µm mesh size) fish tank water.

The infection dynamics in the fish tanks were studied and revealed a marked propagation potential of *T. vistulensis* on wels within ten days, depending on the severity of the initial infection of the donor fish. Egg development until first hatching took 3-4 days, and the hatching rate (89.7%) peaked on the 5th day. While oncomiracidia could survive for up to 5 days (7.4%) without finding a recipient host and inducing infection, young and adult *T. vistulensis* could survive only 3 days (0.9% and 1.6%, respectively) without hosts.

The knowledge gathered in the present study can provide a valuable basis for controlling *T. vistulensis* in cultured wels stocks at fish farms. Future investigations will be conducted applying potential environmental-friendly treatments to break the monogenean life cycle.

Acknowledgement: This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 956481. The authors thank Prof. Kurt Buchmann for the advice and early experimental setup.



THE FIRST OCCURRENCE OF *MYXOBOLUS LENTISUTURALIS* DYKOVÁ, FIALA ET NIE, 2002, A HIGHLY PATHOGENIC MUSCLE-INFECTING PARASITE OF GIBEL CARP (*CARASSIUS AURATUS GIBELIO* BERG, 1932) IN HUNGARY

\*Nadhirah Syafiqah Suhaimi, \*Graciela Colunga-Ramírez, Boglárka Sellyei, Gábor Cech, Csaba Székely

The gibel carp (*Carassius auratus gibelio* Berg 1932) is an aggressively invasive fish in Europe. In its original biotope of East Asia, several highly pathogenic myxozoan parasites can infect this fish species. Myxozoans have a broad host range with a heteroxenous life cycle alternating between vertebrate (mainly teleost fish) and invertebrate hosts (oligochaetes, polychaetes, or bryozoans). The muscle-infecting *Myxobolus lentisuturalis* was originally described from gibel carp in China (Dyková et al., 2002, Wang et al., 2019). In Europe, merely a publication on goldfish (*Carassius auratus auratus*) in Italy (Caffara et al., 2009) and a Master's thesis on gibel carp in Croatia reported it (Huskanović, 2021). However, *M. lentisuturalis* has not been detected before in Hungary. In the fall of 2021 and 2022, a total of eighteen gibel carp with dorsolateral distortion were collected from a water reservoir in southern Hungary. The bilateral crescent-shaped swellings behind the head contained a mass of mature myxospores that were collected for morphological and molecular analysis. The fresh spores were observed under the light microscope, characterized and measured following Lom and Arthur's (1988) guidelines. The molecular characterization was based on 18S rDNA gene sequences. All the fish displayed a gross deformity on the dorsal part of the body anterior to the dorsal fin. The morphology and morphometry measurements of spores are in agreement with the description of *M. lentisuturalis* reported previously. The shape of observed spores were ellipsoidal with symmetrical shell valves, and the sporoplasm occupied the posterior half of its body. The average length of the spores was 11.8 µm, width 7.6 µm, and thickness 5.0 µm. Two equal-sized polar capsules locating at the anterior pole were pyriform and anteriorly-tapered. Due to a thickening of the spore wall at the anterior end, the distance between the anterior ends of the polar capsules was 3.0 µm, and the polar tubules were coiled 4–5 times. The sequence results of *M. lentisuturalis* were compared with the previous sequences of *M. lentisuturalis* reported from different locations. The highest similarity (99.9%) was observed with *M. lentisuturalis* from gibel carp from China (Dykova et al., 2002). Our results also show high similarities (99.8%) with *M. lentisuturalis* samples from goldfish collected in Italy, China and the USA (Caffara et al., 2009; Wang et al., 2019; Hepps et al., Unpublished), respectively.

With a few exceptions, most of the myxozoans are less pathogenic to cultured fishes. Here, we report the emergence of a highly pathogenic myxozoan, called *M. lentisuturalis* from the invasive gibel carp in a new geographical location. The relevance of our notice is to draw the attention of fish farmers about the emergence of this new pathogenic parasite in Hungary.

Acknowledgements: This project has received funding from the Stipendium Hungaricum Program. The authors thank to Ádám Varga and Gergely Zöldi for collecting and handling infected fish specimens.

## HAZAI TERMÉSZETES VÍZBŐL IZOLÁLT, ÚJ HALPENÉSZ FAJ (OOMYCOTA, SAPROLEGNIALES) AZONOSÍTÁSA ÉS JELLEMZÉSE

Verebelyi Viktória\*, Hardy Tímea, Erdei Noémi, Eszterbauer Edit

A petespórák (Oomycota) közé tartozó halpenészek minden édesvízi élőhelyen megtalálhatóak, és egyes fajaik jelentős gazdasági és ökológiai károkat okoznak. A halpenész fajok pontos meghatározása morfológiai bélyegek alapján a mai napig nehézkes. Az elkülönítés főként az ivaros képletek (antheridium, oogónium) alapján történik, viszont sok faj nem képez ilyeneket *in vitro*, és gyakran *in vivo* körülmények között sem. A fajmeghatározást napjainkban az ITS 1 és 2 régiók (internal transcribed spacer) DNS szekvenciájának vizsgálata segíti.

Kutatócsoportunk néhány éve elkezdte a magyarországi halpenész (*Saprolegnia*) fauna átfogó vizsgálatát. A halgazdaságok halpenész érintettségének felmérése mellett a gazdaságokhoz kapcsolódó természetes vizeket is monitorozzuk. Egy ilyen mintavétel során, a Velencei-tó vizéből származó, makroszkóposan halpenésznek tűnő mintákat gyűjtöttünk. Az izolátumok morfológiai vizsgálata a kutatócsoportunk által korábban kidolgozott módszerek szerint történt. Kétféle hőmérsékleten (+20–21°C, és +6–8°C), illetve három különféle közegben 2 hétig inkubáltuk a korongon lévő hifákat, majd mikroszkóppal vizsgáltuk őket.

Az izolátumok a legtöbb képletet halbőr jelenlétében fejlesztették, a hőmérséklettől és az ásványianyag-tartalomtól függetlenül. Megfigyelhetőek voltak hosszúkás, nagy méretű, és elágazó gemmák, sok esetben kettős gemmaláncok, valamint fejletlen, kerek, sima felületű oogóniumok. Antheridiumot vagy érett oogóniumot viszont nem láttunk. A *S. parasitica* esetén kiválóan működő zoospóra indukció nem hozott eredményt. Az eddig megfigyelt képletek és a zoospóra termelés elmaradása a *S. ferax* fajra jellemző tulajdonság. A DNS szekvencia hasonlítás és a filogenetikai elemzés azonban igazolta, hogy az egymással 100%-ban megegyező két izolátum, nem azonos a *S. ferax* fajjal. Közeli rokonságot a *Saprolegnia australis*-sal 93,4–93,6%-os szekvencia azonossággal, és a *S. ferax*-al (93,6–93,9%) mutattak, és egy teljesen új ágat képviseltek a törzsfán. Az ITS régió mellett egy kódoló gén, az RNS polimeráz II B alegység (RPB2) 612 bp hosszú szakaszát vizsgálva megállapítottuk, hogy az izolátumok a legnagyobb, 95,6%-os azonosságot a *S. australis* fajjal mutatták, az *S. ferax*-tól pedig jelentősen elkülönültek (42,5%). Eddigi eredményeink alapján a Velencei-tóból származó izolátum egyik, korábban leírt *Saprolegnia* fajjal sem azonosítható, ezért új fajként való leírása megalapozottnak tűnik.

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (K141889) és az Új Nemzeti Kiválóság Program (ÚNKP-22-3-I) támogatásával valósult meg.