Magyar Etológiai Társaság
XXI. konferenciája

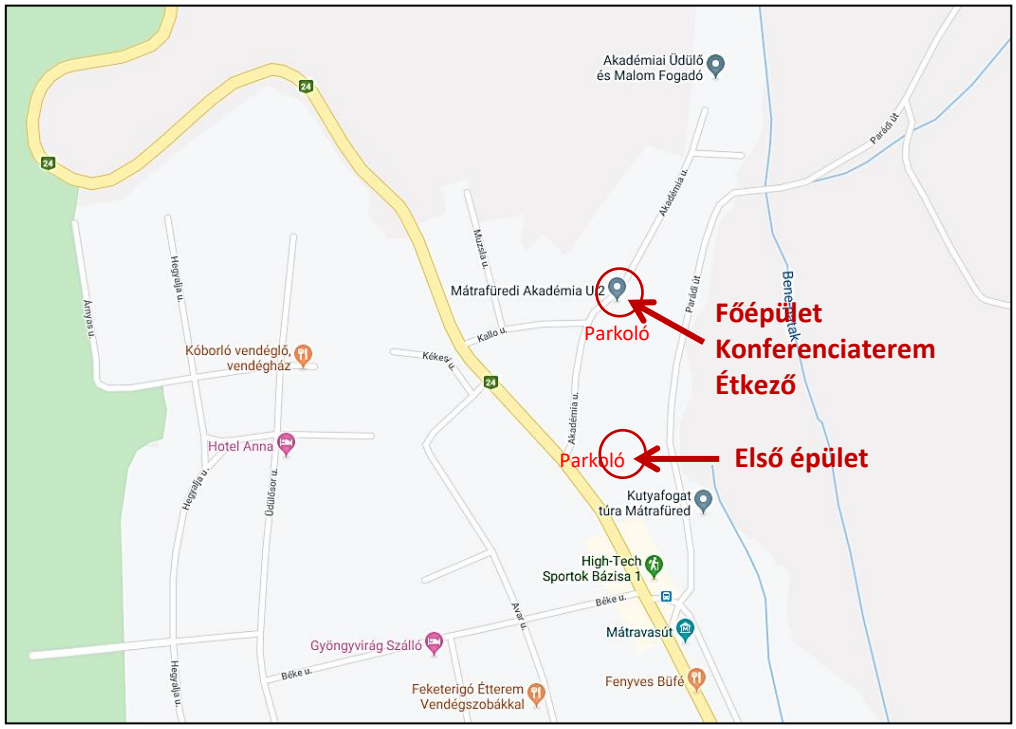
2019. november 29. – december 1.

Mátrafüred

Program és kivonatfüzet

Helyszín:

MTA Üdülési Központ, Mátrafüredi Akadémiai Üdülő
3232 Mátrafüred, Akadémia u. 1-3.
Üdülő vezető: Tartsák Andrea: 06 20 957 9062



Szervezők:

Hettyey Attila, MET elnök
Bókony Veronika
Herczeg Dávid
Holly Dóra
Jaloveczki Boglárka
Kásler Andrea
Mikó Zsanett
Nemesházi Edina
Tóth Zoltán
Ujhegyi Nikolett
Ujszegi János
Üveges Bálint

www.evolecol.hu, metkonf2019@yahoo.com, 06-30-5173366

Támogatók:

MAGYAR MADÁRTANI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET
„A madárbarát Magyarországért!"

Magyar Etológia Alapítvány

ATK NÖVI NÖVÉNYVÉDELMI INTÉZET

Program

Péntek (nov. 29)

15:00- regisztráció

16:30-16:35 megnyitó

16:35-17:10 Fülöp Attila, az Év Ifjú Viselkedéskutatójának előadása: Személyiség és szociális viselkedés vizsgálata mezei verebeknél

17:15-18:15 Kovács-Hostyánszki Anikó plenáris előadása: Wild bees in the focus: trends, values, risks, possibilities (angolul)

18:15-18:45 MET közgyűlés

18:45- vacsora és szociális program

Szombat (nov. 30)

8:00-9:00 reggeli

9:00-10:00 Pap Péter László plenáris előadása: 'Birds of a feather flock together'. How feathers fulfill their functions in a diverse world (diák angolul, előadás magyarul)

10:00-11:00 angol nyelvű előadások I.
- 10:00 Gácsi Márta: Owners claim cats are different but are happy if researchers find them similar to dogs
- 10:15 Faragó Tamás: Hunt for the howling dogs: family dogs' reactions towards wolf howls
- 10:30 Pérez Fraga Paula: Looking for human company. Similarities and differences in socialized young dogs' and mini pigs' response to the presence of their caregiver
- 10:45 Reicher Vivien: Age-related differences in canine sleep spindles

11:00-11:30 kávészünet és fényképezés (80 főre)

11:30-12:45 angol nyelvű előadások II.
- 11:30 Karsai István: A model of the regulation mechanisms of task partitioning
- 11:45 Katona Gergely: Evolution of parental care in ray-finned fish species
- 12:00 McDonald Grant Colin: Does social structure relate to breeding ecology? A case study with an island bird, the Kentish plover
- 12:15 Fresneau Nolwenn: Pair-bonding and parental behaviour of the sex-role reversed pheasant-tailed jacana
- 12:30 Vincze Ernő: Risk-taking toward humans by incubating female great tits in urban and forest habitats

12:45-13:00 időpuffer v. szünet

13:00-14:30 ebéd és pihenő

14:30-15:10 angol nyelvű előadások III.

14:30 Berisha Hajriz: Evolution of movement activity in water lice (*Asellus aquaticus*) following the colonization of a subterranean habitat

14:35 Cuaya Laura V.: Cerebral activity patterns reveal distinct stages of speech perception in the dog auditory cortex

14:40 Eleőd Huba: Dogs' neural responses to acoustic emotional stimuli – An ERP study

14:45 Hernández-Pérez Raúl: Representations of the visual world in the dog brain

14:50 Jablonszky Mónika: Social environment influences song traits in the collared flycatcher

14:55 Konok Veronika: Short term exposure to fast and slow mobile games influences attentional control in preschoolers

15:00 Andics Attila: Event-related potential for discriminating conspecific voices from heterospecific voices and environmental noise in mini-pigs

15:05 Marx András: Aging related changes in dogs' separation behaviour

15:10-15:20 időpuffer v. szünet

15:20-16:25 magyar nyelvű előadások I.

15:20 Tóth Zoltán: A szociális információ jelentősége gyepi béka *(Rana temporaria)* ebihalaknál

15:35 Kalina Csenge: Az indukálható méregtermelés hormonális hátterének vizsgálata barna varangy (*Bufo bufo*) ebihalaknál

15:50 Bertalan Réka: A kitridiomikózis elleni hőkezelés káros mellékhatásai két kétéltűfaj lárvái esetében

16:05 Kásler Andrea: A klímamelegedés és a kémiai környezetszennyezés együttes hatása erdei békák (*Rana dalmatina*) ivararányára

16:10 Verebélyi Viktória: Terbutilazin ökotoxikológiai vizsgálata két hazai kétéltű fajon

16:15 Nyitrai Viktória: A viselkedési innováció szerepe víziászkák (*Asellus aquaticus*) barlangkolonizációjában

16:20 Rosivall Balázs: Az utódok neme és szaporodási sikere – kérdőíves adatgyűjtési problémák

16:25-16:45 kávészünet (80 főre)

16:45-17:45 magyar nyelvű előadások II.

16:45 Bognár Zsófia: A fiatalabb és rövidebb fejű kutyák hamarabb veszik fel a szemkontaktust

17:00 Pongrácz Péter: Szólj hozzám, én (nem) figyelek. A macska esete az osztenzív kommunikációval

17:15 Bolló Henrietta: Kutyák oldalpreferenciájának viselkedéses jellemzői a humán neglekt szindróma tükrében

17:20 Bozsik Anett: A statisztikai tanulás szerepének vizsgálata a kutyák szótanulásában éber fMRI segítségével

17:25 Kovács Enikő: Releváns és irreleváns információk memóriakonszolidációja kutyáknál (*Canis familiaris*)
17:30 Lenkei Rita: Szeparációval kapcsolatos viselkedés kutyáknál: a félelem és frusztráció hatásának vizsgálata
17:35 Török Dávid: Nyelvi statisztikai tanulás elektrofiziológiai vizsgálata kutyákon
17:40 Morvai Boglárka: Ivarspecifikus szociális tanulás zebrapintyeknél

17:45-18:45 poszterszekció

18:45- vacsora és szociális program

Vasárnap (dec. 1)

8:00-9:00 reggeli

9:00-10:20 magyar nyelvű előadások III.
9:00 Gór Ádám: Erényövek és párzási dugók cserélődési rátája kis Apollólepkéknél (*Parnassius mnemosyne*)
9:15 Gyarmathy Helga: A fészekaljak ivararányának hatása a szülői befektetésre
9:30 Kopena Renáta: Térhasználati és párosodási taktikák a spanyol zöld gyíknál (*Lacerta schreiberi*)
9:45 Mészáros Gábor: A felnőttkori ivararány és a többszörös paternitás kapcsolata hüllőknél
10:00 Váczy-Földi Máté: Reproduktív szinkrónia mérése rovarpopulációkban: új indexek definiálása és tesztelése valós és szimulált jelölés-visszafogás adatokon

10:20-10:40 kávészünet (60 főre)

10:40-12:00 magyar nyelvű előadások IV.
10:40 Horváth Gergely: Az explorációs személyiség szerepe a barlangkolonizációban
10:55 Nagy Jenő: A klíma, a vonulás és az életmenet-jellegek kölcsönhatása madarak evolúciójában
11:10 Szemán Karola: Szociális evolúció az Artiodactyla csoportban
11:25 Ujhegyi Nikolett: A mezei nyúl (*Lepus europaeus*) rejtőzködési és menekülési viselkedése emberi zavarás hatására agrártájban
11:40 Vágási I. Csongor: Diverzitás fél egészség

12:00- zárszó és ebéd

Plenáris előadások

Vadméhek a fókuszban: trendek, értékek, veszélyek, lehetőségek

Kovács-Hostyánszki Anikó

Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport, Vácrátót, Magyarország

kovacs.aniko@okologia.mta.hu

A méhek morfológiájukban, viselkedésükben, fenológiájukban rendkívül változatos csoportot alkotnak, maguk és utódaik táplálásában pedig kifejezetten virágokból nyert táplálékforrásokra specializálódtak. Ezen tulajdonságok teszik őket a legjelentősebb beporzókká, kiváltképp a mérsékelt égövben. Globálisan a kétszikű zárvatermő növények mintegy 90%-nak, és köztük a legjelentősebb termesztett növények háromnegyedének beporzásában játszanak szerepet, azaz jelentőségük mind ökológiai, mind gazdasági szempontból kiemelkedő. Diverzitásukat és számukat számos tényező, köztük a mezőgazdasági művelés és a növényi invázió is befolyásolja. A szántók és gyepek művelése, a tájhasználat változás, és a táji környezet megváltozása jelentősen visszaszoríthatja őket. Az inváziós növényfajok hatása a vadméhekre többrétű lehet, de terjedésük sokszor komoly táplálékvesztést okozhat számukra a vadnövények kiszorításával. Mindez az élelmiszertermelés és a biológiai sokféleség szempontjából is komoly veszélyt jelent. És bár sokszor a legnagyobb egyedszámban jelenlévő virláglátogató méh a háziméh, sok termesztett és vad növényfaj virágára méhek közül nagyrészt vagy kizárólagosan csak vadméhek szállnak, fontos és nem csupán kiegészítő beporzási szerepet ellátva a háziméh mellett. Megőrzésükre a mezőgazdasági tájban és városi élőhelyeken is számos lehetőség kínálkozik, melyek közös eleme a fészkelőhelyek és virágforrások biztosítása. Sok ország és az Európai Unió is rendelkezik már pollinátor stratégiával, amely a beporzók monitorozására, az őket veszélyeztető gyakorlatok visszaszorítására, és hatékony védelmére fektet hangsúlyt. Előadásomban a vadméheket érintő hatásokra és megőrzésük irányába tett lépésekre szeretnék betekintést adni, részben saját kutatási eredményeink alapján.

Embert barátjáról, madarat tolláról: Mi olvasható ki a madár tollazatából?

Pap Péter László

Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Evolúciós Ökológiai Csoport, Kolozsvár, Románia

peterlpap@gmail.com

A madártoll az egyik legismertebb szerves struktúra, amelynek hatalmas szerkezeti változatosságát funkcionális szerepe magyarázza. A madarak különbözhetnek repülési stílusukban, vagyis abban, hogy a repülőtollak milyen mértékben vannak kitéve az aerodinamikai nyomásnak, illetve életmódjukban és életterükben. Egyes madárfajok aktív repülők míg mások siklórepülők, vannak hideg vagy meleg környezetben élők, szárazföldiek és vízközelben élők, vagy éppen a vízben illetve a víz alatt táplálkozók. A repülőtollak mellett a testtollaknak fontos szerepe van a változó környezethez való alkalmazkodásban hővisszatartó jellegüknek köszönhetően, illetve a testtollak vízlepergető és vízvisszatartó tulajdonságaiknak köszönhetően lehetővé teszik a vizes élettér meghódítását. Jelen előadásban a madártoll szerkezeti és funkcionális diverzitását mutatom be, rávilágítva azon tollazati jellegzetességekre amelyek lehetővé teszik a légnyomással szembeni magas ellenállást, az alacsony tömeget, a magas hőszigetelést, a vízlepergetést és a vízvisszatartást.

A 2019-es év Ifjú Viselkedéskutatója

Személyiség és szociális viselkedés vizsgálata mezei verebeknél

Fülöp Attila[1*], Németh Zoltán[1], Bozsoky Tímea[1], Csöppü Gabriella[1], Deák-Molnár Bettina[1], Fábián Péter Imre[1], Kocsis Bianka[1], Lukács Dóra[1], Bereczki Judit[2], Barta Zoltán[1]

[1] *MTA-DE Viselkedésökológiai Kutatócsoport, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország*
[2] *Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debreceni Egyetem, Debrecen,* Magyarország

[*]fafeldolgozo@gmail.com

A szociális viselkedés a legtöbb állatfajra jellemző. Ennek megfelelően az egyedek fajtársaikkal közösen szociális struktúrákba (csapat, csoport) szerveződnek és interakciókba lépnek egymással. A szociális viselkedés valamennyi aspektusát (pl. szociális szerveződési mintázatok, szociális táplálkozás, dominancia viszonyok) az egyedek tulajdonságai és/vagy döntései határozzák meg, így az egyedi- és a szociális viselkedési szintek közötti kapcsolat egyértelmű. Az egyedek nem egyformák, számos fenotípusos jellegben, így viselkedésükben is, különbözhetnek. A konzisztens egyedi viselkedésbeli különbségeket egyezményesen állati személyiségnek nevezzük. Hogy hogyan befolyásolja az egyedek személyiségbeli különbözősége a szociális viselkedés különféle formáit természetes körülmények között, nagyrészt tisztázatlan. Egy szabadon élő mezei veréb (*Passer montanus*) populációban vizsgáltuk (i) a személyiség és a szociális táplálkozási stratégiák közötti kapcsolatot, (ii) a személyiség és a begyfolt méret (dominancia rangot jelző szignál) közötti kapcsolatot, valamint (iii) a szociális környezet hosszú távú stabilitását. Eredményeink azt mutatják, hogy az egyedi viselkedésbeli különbségek összefüggésben állnak a szociális viselkedés általunk kutatott valamennyi formájával. Érdekes módon, azonban, több vizsgálatunkban a talált hatások ivar-függőek voltak. Eredményeink arra utalnak, hogy az egyedi viselkedésbeli jellegek befolyásolhatják a szociális evolúciós folyamatokat, de a szelekciós mechanizmusok eltérőek lehetnek a különböző ivarok esetében.

12+3 perces előadások

A kitridiomikózis elleni hőkezelés káros mellékhatásai két kétéltűfaj lárvái esetében

Bertalan Réka[1,2*], Ujszegi János[1], Mikó Zsanett[1] Kásler Andrea[1,3], Nemesházi Edina[1], Ujhegyi Nikolett[1], Verebélyi Viktória[1,2], Bókony Veronika[1], Hettyey Attila[1,2]

[1] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[3] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]bertalan.reka98@gmail.com

A *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) nevű rajzóspórás gombafaj a világszerte kétéltűfajok százait fenyegető, kitridiomikózis nevű betegség kórokozója, mely hatékonyan kezelhető a környezet hőmérsékletének 28-30 °C-ra történő emelésével. Ugyanakkor a tartósan megemelt hőmérsékletnek lehetnek káros mellékhatásai. A hőkezelés ebihalakra gyakorolt lehetséges hátrányos hatásainak felderítésére erdei béka (*Rana dalmatina*) és barna varangy (*Bufo bufo*) ebihalakat hat napon át 28 és 30 °C-on tartottunk a lárvális fejlődés elején, közepén és végén. Nyomon követtük az egyedek túlélését, átalakulásuk idejét, és mértük az átalakuló egyedek testtömegét. Az átalakult egyedek fenotípusos ivarát boncolással állapítottuk meg. Azt találtuk, hogy a lárvális fejlődés elején 30 °C-os hőkezelésnek kitett egyedek túlélése jelentősen lecsökkent. Az időzítéstől függetlenül az összes hőkezelés hátráltatta az átalakulást, de az átalakuláskori testtömeget nem befolyásolta. Továbbá, az összes lárvális szakaszban alkalmazott 30 °C-os kezelés, valamint a kései fejlődési szakaszban alkalmazott 28 °C-os kezelés nagymértékben eltolta az ivararányt a hímek javára. Ezzel szemben barna varangyok esetén a túlélést és az átalakulás idejét nem befolyásolta a melegítés, de az egyedek átalakuláskori tömege mindegyik kezelés hatására hasonló mértékben csökkent. Eredményeink alapján a hőmérséklet emelésének mértéke és időzítése befolyásolja a hőkezelés mellékhatásainak súlyosságát. Ugyanakkor a kezelt fajtól függ, hogy a mellékhatások mely rátermettség-komponensekre hatnak. Ebből kifolyólag hőkezelés alkalmazása csak a faji sajátságok ismerete mellett ajánlható.

A fiatalabb és rövidebb fejű kutyák hamarabb veszik fel a szemkontaktust

Bognár Zsófia*, Szabó Dóra, Deés Alexandra, Kubinyi Enikő

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Szenior Családi Kutya Program, Budapest, Magyarország

*bognarzsof@gmail.com

A sikeres kommunikációhoz elengedhetetlen a partner figyelmének felismerése. A szemkontaktus a leggyakoribb eszköz, amit az emberek a közös figyelmi helyzet megteremtésére használnak. Ez az alapja az ember és kutya közötti vizuális kommunikációs aktusnak is. Azonban a kutyák eltérhetnek a szemkontaktus felvételére való hajlamukban. Korábbi tanulmányok arról számoltak be, hogy (1) a különböző munkákra való szelektív tenyésztés befolyásolta a kutyák hajlamát a vizuális kommunikációban való részvételre (a vizuálisan kooperatív fajták hajlamosabbak rá), (2) a rövidebb fejű (pl. boxer) kutyák látásélessége jobb, mint a hosszabb fejűeké (pl. agár), és így jobban látják az emberi vizuális gesztusokat, és (3) az idősebb kutyák általánosságban kevésbé reagálnak a környezetükre. Ezek alapján vizsgáltuk a fajtára jellemző vizuális kooperativitás, a cephalikus index (a fejforma mérőszáma) és a kor hatását a kutyák emberekkel való szemkontaktus felvételének hajlamára. Azt feltételeztük, hogy a vizuálisan kooperatív, a rövidebb fejű (magasabb cephalikus indexű) és a fiatalabb kutyák hamarabb veszik fel a szemkontaktust. 102 kutyát (2,6-14,0 évesek, különböző fajtájúak és keverékek) jutalmaztunk egy ismeretlen emberrel való ismételt szemkontaktus kialakításáért és mértük ezeknek a latenciáját. Az eredmények azt mutatták, hogy a vizuálisan kooperatív fajták ($p=0.001$), a magasabb cephalikus indexű, azaz rövidebb fejű ($p=0.02$) és a fiatalabb kutyák ($p<0.001$) hamarabb létesítettek szemkontaktust. Ez arra utal, hogy a szelektív tenyésztés során az ember jelentősen módosította az egyes kutyafajták vizuális kommunikációs képességeit a fajta funkciójának és fejformájának módosításával is, míg a szemkontaktus lassabb felvétele az öregedés természetes velejárója lehet.

Pair-bonding and parental behaviour of the sex-role reversed pheasant-tailed jacana

Fresneau Nolwenn[1*], Ya-Fu Lee[2], Wen-Chen Lee[3], Liker András[1]

[1] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Veszprém, Magyarország*
[2] *National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan*
[3] *Jacana Ecological Education Park, Tainan, Taiwan*

[*]nolwenn.fresneau@gmail.com

Pheasant-tailed jacana (*Hydrophasianus chirurgus*) is an Asian shorebird and one of the few sex-role reversed species. Their breeding system is polyandrous: females compete for access to the males and can mate with several males during the breeding season. They rely on the males for taking care of the eggs and the brood. Yet little is known about demographic and environmental factors leading to sex role reversal and, because of a lack of monitoring studies, knowledge about its breeding biology is also scarce. Here we report the results from the first year of our study on a population of pheasant tailed jacanas. Fieldwork was conducted from June to September 2019 in Longtian, Taiwan. During the 3 months of fieldwork we followed the pair-bond of several individually identified birds. We also collected observations on several aspects of their breeding behaviour like courtship, mating behaviour and brood care. We also studied the frequency of antagonistic behaviour between territorial birds. Our results provide the first steps for a better understanding of the dynamics and complexity of the social system and interactions during breeding in this exciting species.

Owners claim cats are different but are happy if researchers find them similar to dogs

Gácsi Márta[1*], Uccheddu Stefania[1], Miklósi Ádám[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]marta.gacsi@gmail.com

Comparative claims related to the interspecific socio-cognitive skills of cats and dogs have been reported recently. Being crucial in the development of communicative/cooperative interactions, the bond of cats and dogs with their owners has already been compared by different methods. However, the validity of these indirect methods is highly debated. First, we tested a basic precondition of such studies; whether the test situation (unfamiliar laboratory environment and experimenter) represents a similar condition for the species. Companion cats (N=62) and dogs (N=25) went through a habituation process to observe their stress responses to a new environment. Only 40% of cats and all but one dogs passed the test at once, and 30% of cats could not be habituated at all. To assess the preselected subjects' attachment to the owner, we used a standard laboratory test (Strange Situation), originally developed to observe human infant–mother bond. Based on coding relevant behaviours, three factors were evaluated; attachment (to the owner), anxiety (at strange place), acceptance (of stranger). Cats' attachment scores were significantly lower than that of dogs. In cats, attachment and acceptance scores showed positive correlation, in dogs however, a negative correlation was revealed. Our results refer to a specific preference for the owner in dogs and a non-distinctive, higher or lower sociability towards humans in cats. Our findings indicate that i) cats cannot be validly tested in a lab without habituation/preselection, ii) cats' and dogs' bond to owners is different, iii) cats' behaviour in the SST do not fulfil the requirement of attachment. Considering the different domestication process and keeping conditions of the two species, these differences are not surprising, but they contradict with some recently reported results.

Erényövek és párzási dugók cserélődési rátája kis Apolló-lepkéknél (*Parnassius mnemosyne*)

Gór Ádám[1*], Lang Zsolt[2], Vajna Flóra[1], Szigeti Viktor[3], Kis János[1]

[1] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[3] *MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport, Vácrátót, Magyarország*

[*]info@jasius.hu

Az állatvilágban az ivari konfliktus a nemek eltérő szaporodási érdekéből ered, amelynek számos evolúciós vagy koevolúciós következménye van. A hímek adaptációi közé tartozik többek között az időben kiterjesztett párőrzés, aminek gyakori formája a párzási dugó készítése, ami elzárja a párzónyílást és megakadályozza a más hímektől származó hímivarsejtek bejutását. A párőrzésnek egy igen extrém méretű képlete egyes lepkéknél az erényöv vagy más néven sphragis. A *Parnassius* génuszban ez igen elterjedt, így a kis Apolló-lepkéknél (*Parnassius mnemosyne*) is. Azonban nem minden párzás során készül erényöv, esetenként a hímek csak kisebb dugókat vagy filamentumokat készítenek. Azt feltételezem, hogy az időben kiterjesztett párőrzésben az erényöv és a dugók készítésének költsége és hatékonysága az apaság biztosítása szempontjából eltérő. Kérdésem, hogy hatékonyabban tudja-e monopolizálni a hím kis Apolló-lepke a nőstényt erényövvel, mint egyéb párzási dugóval. Vizsgáltam, hogy (i) ez utóbbiak gyakrabban vesznek-e el, mint az erényövek, (ii) a rövidebb erényövek nagyobb valószínűséggel vesznek-e el, mint a hosszabbak, illetve (iii) milyen ezen képletek egymáshoz képest észlelt szezonális eloszlása és dinamikája. A vizsgálat 2014 és 2019 között zajlott a Visegrádi-hegységben. Minden jelöletlen nőstény egyedet megpróbáltunk befogni, egyedi azonosítót és színkódot kaptak, valamint ha erényövet viseltek, akkor megjelöltük azt. A dugókat és a filamentumokat egyedi morfológiájuk alapján tudtuk nyomonkövetni rendszeres visszafogások és makrófényképek segítségével. Az apaság biztosítása szempontjából az erényöv bizonyult a leghatékonyabb monopolizációs eszköznek, a feltételezhető költségessége ellenére, mivel tovább és nagyobb valószínűséggel marad fenn a nőstényeken. Ezen belül is az elveszett erényövek rövidebbek, mint a populációs átlag. Az erényövek inkább szezon elején jellemzőek, míg az egyéb képletek a szezon vége felé növekvő arányt mutatnak.

A fészekaljak ivararányának hatása a szülői befektetésre

Gyarmathy Helga*, Kopena Renáta, Szöllősi Eszter, Sarkadi Fanni, Szász Eszter, Török János, Rosivall Balázs

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország

*gyhelga97@gmail.com

Az ivarallokációs elmélet szerint előnyös lehet a szülők számára, ha képesek utódaik ivararányát a környezeti körülményekhez vagy saját tulajdonságaikhoz igazítani. Számos fajnál az utódok neme valóban összefüggést mutatott a szülői és/vagy környezeti minőséggel.
Az, hogy a szülők által létrehozott ivararányok előnyösek-e a szülők, és/vagy a fiókák szempontjából, fiókacserés kísérletekkel vizsgálható. Egy örvös légykapókon (*Ficedula albicollis*) végzett kísérletben korábban azt találtuk, hogy a fészekaljak ivararánya nem mutatott összefüggést a fiókák növekedésével annak ellenére, hogy ennél a fajnál a fiókák energiaigénye/energiafelhasználási hatékonysága feltehetően ivarfüggő, ugyanis a hím fiókák gyorsabb növekedésre képesek, de érzékenyebbek a nevelőkörnyezetre, mint a tojók. Ezt magyarázhatja, hogy ha a szülők etetési rátájukat a nevelt utódok ivararányához igazítják, mert ekkor az ivararány-manipuláció potenciális költségeit a fiókák helyett maguk a szülők szenvedhetik el. Célunk ennek a lehetőségnek a vizsgálata volt. Azt vártuk, hogy a hím fiókák felnevelése költségesebb, nagyobb etetési aktivitást igényel, és hogy azok a szülők hoztak létre eredetileg több hím utódot, melyek nagyobb etetési rátát képesek biztosítani. Eredményeink egyik feltételezést se támasztották alá. Mindkét szülő etetési rátája független volt a nevelt utódok ivararányától, míg az eredeti fészekalj ivararányával csak a hímek etetési rátája függött össze, az is a várttal ellentétes módon, azaz azok a hímek etettek intenzívebben, melyek fészekalja eredetileg több tojó fiókát tartalmazott. A nevelt fiókák ivararánya és az etetési ráta közti összefüggés hiánya arra utal, hogy a torzult ivararányok nem járnak megnövekedett nevelési költséggel a szülők szempontjából.

Az explorációs személyiség szerepe a barlangkolonizációban

Horváth Gergely*, Kerekes Kata, Berisha Hajriz, Balázs Gergely, Herczeg Gábor

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország

*gergohorvath@caesar.elte.hu

A barlangi élőhelyekhez kötődő (troglobiont) fajok kialakulása leginkább parapatrikus ökológiai speciációval magyarázható, miszerint egy elsődlegesen felszíni faj valamely populációja új források kiaknázása végett kolonizál egy földalatti élőhelyet, a genetikai elkülönülés, illetve speciáció mögött álló legfőbb hajtóerő pedig a habitatok közti drasztikus eltérés. E modell alapján a viselkedés a felszín alatti élőhelyek sikeres kolonizációját meghatározó egyik legfontosabb tényező, a viselkedési változások pedig sok esetben a speciáció első lépését jelentik. A konzisztens egyedi viselkedésbeli eltéréseknek (állati személyiség) különösen fontos szerepe lehet új élőhelyek meghódítása során, ugyanis a diszperzióra hajlamos egyedek rendre sokkal merészebbnek, exploratívabbnak, aszociálisnak és agresszívebbnek bizonyulnak fajtársaiknál. A víziászka (*Asellus aquaticus*) kiváló modell a személyiségbeli eltérések barlangkolonizációban betöltött szerepének tesztelésére, hiszen ez az elsődlegesen felszíni vizekben előforduló faj egymástól függetlenül több barlangi élőhelyen is megtelepedett, a barlangi és felszíni populációk közötti kapcsolat pedig ismételt bevándorlás révén sok helyen fennmaradt. Kísérleteinket mi is egy ilyen rendszeren végeztük (Molnár János-barlang és Malom-tó), felszíni, az innen a barlangba behatoló kolonizáló, és a barlangi körülményekhez adaptálódott populációk explorációs viselkedésének/ aktivitásának tesztelésével. Eredményeink alapján az eltérő ökotípusú egyedek viselkedése szignifikánsan eltér, ugyanakkor, ellentmondva előzetes hipotézisünknek, a kolonizáló egyedek kevésbé exploratívabbak felszíni fajtársaikhoz képest. Előadásomban e mintázatok lehetséges evolúciós ökológiai magyarázatát mutatom be.

Az indukálható méregtermelés hormonális hátterének vizsgálata barna varangy (*Bufo bufo*) ebihalaknál

Kalina Csenge[1,2*], Üveges Bálint[1], Móricz Ágnes[3], Hettyey Attila[1,2], Gabor Caitlin R.[4], Bókony Veronika[1]

[1] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[3] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Növényi Kórélettani Osztály, Budapest, Magyarország*
[4] *Texas State University, Department of Biology, San Marcos, USA*

[*]csengekalina@gmail.com

Az élővilág számos faja használ mérgező hatású vegyületeket természetes ellenségeikkel szembeni védekezésre. Ilyen méreganyagok a bufadienolidok is, amelyeket a varangyfélék termelnek bőrmirigyeikben. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a barna varangy (*Bufo bufo*) ebihalak nemcsak a ragadozók jelenlétére reagálnak fokozott méregtermeléssel, hanem számos más stresszhatásra is. Azonban a bufadienolid szintézis és a hormonális stresszválasz kapcsolatáról nagyon keveset tudunk. Kísérletünk során azt vizsgáltuk, hogy a kortikoszteron (CORT), a kétéltűek fő stresszhormonja, hogyan befolyásolja az ebihalak ragadozó-indukált méregtermelését. Azt a két hipotézist teszteltük, hogy a bufadienolidok szintézisét a CORT stimulálja (H1), vagy ugyanazok a hormonok stimulálják, mint a CORT-ét (H2). Az ebihalakat három kezelési csoportba osztottuk. A kontroll csoport egyedeinek tartóvizébe 1 µl/l etanolt adagoltunk (oldószer kontroll), a másik csoportéba CORT-ot (125nM/l), míg a harmadikéba metirapont (110 µM/l), ami a CORT szintézist gátolja. Azt vártuk, hogy H1 esetén a CORT kezelés fokozza a méregtermelést, a metirapon csökkenti; H2 esetén viszont fordítva, mivel a glükokortikoid-stimuláló hormonok termelését a CORT negatív visszacsatolás által csökkenti, míg a metirapon fokozza. A kezelések 48, illetve 144 órán át zajlottak. Az egyedek fele ragadozó kezelésben is részesült: csapó sügérek (*Perca fluviatilis*) jelenlétére utaló szaganyagokat adtunk a vizükhöz. A kísérlet végén az ebihalak teljes bufadienolid tartalmát HPLC-DAD-MS módszerrel mértük, és lineáris kevert modellekkel elemeztük. Azt találtuk, hogy a 144 órás CORT kezelés hatására szignifikánsan csökkent az ebihalak méregtermelése a kontroll csoportéhoz képest, a metirapon kezelés hatására viszont nem változott. A ragadozók jelenléte ezeket az eredményeket nem befolyásolta. Az eredményeink inkább a H2 hipotézist támogatják a H1 hipotézissel szemben, vagyis, hogy a bufadienolidok szintézisét nem a CORT, hanem az annak termelését szabályozó hormonok stimulálhatják.

A model of the regulation mechanisms of task partitioning

Karsai István[1*], Schmickl Thomas[2]

[1] *East Tennessee State University, Department of Biological Sciences, Johnson City, USA*
[2] *Institute of Biology, Department of Zoology and Artificial Life Lab, University of Graz, Austria*

[*]karsai@etsu.edu

Insect societies can be conceived as superorganisms in which inter-individual conflict for reproductive privilege is largely reduced and the worker caste is selected to maximize colony efficiency. Division of non-reproductive tasks among workers is a key adaptation promoting the ecological and evolutionary success of insect societies. Studies on division of labor are often concerned with the integration of individual worker behavior into colony level task organization and with the question of how regulation of division of labor may contribute to colony efficiency. Integral feedback has been found to be important for homeostatic control on both the cellular and molecular levels of biological organization and in engineered systems. Analyzing the task allocation mechanisms of three insect societies, we identified a model of integral control residing at colony level. We characterized a general functional core mechanism, called the "common stomach," where a crucial shared substance for colony function self-regulates its own quantity via reallocating the colony's workforce, which collects and uses this substance. The core regulation system is highly scalable, and due to its buffer function, it can filter noise and find a new equilibrium quickly after perturbations. The common stomach regulation system is an example of convergent evolution among the three different societies, and we predict that similar integral control regulation mechanisms have evolved frequently within natural complex systems.

Evolution of parental care in ray-finned fish species

Katona Gergely[1*], Végvári Zsolt[2], Liker András[3], Freckleton Robert P.[4], Zsinka Bernadett[5], Vági Balázs[1], Székely Tamás[6]

[1] *Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország*
[2] *Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Budapest, Magyarország*
[3] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, MTA- PE Evolúciós Ökológai Kutatócsoport, Veszprém, Magyarország*
[4] *University of Sheffield, Department of Animal and Plant Sciences, Sheffield, United Kingdom*
[5] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[6] *University of Bath, Milner Centre for Evolution, Bath, United Kingdom*

[*]gergelykatona88@gmail.com

Ray-finned fish (Actinopterygii) show a diverse pattern of parental care behaviour. Actinopterygii parental behaviour ranges from hiding the eggs in nests, and guarding them for up to several months, to carrying the clutch externally, or internally, as well as care for the young after hatching. Despite the rich forms of parental care in Actinopterygii species, not many studies deal with how parental care evolved across the species, and the distribution of the care patterns is not fully understood. We collected parental care data for more than 9000 species from 47 orders of Actinopterygii species from the literature, which it to our knowledge the largest sample of parental care behaviour in vertebrates. We show here the overall distribution of parental care, as well as forms of pre-fertilisation, post-fertilisation, and sex specific care behaviour across Actinopterygii species. We mapped the ancestral states of parental care across the teleost phylogeny and calculated the evolutionary transitions of these reproductive modes. Uncovering the distribution of parental care across the Actinopterygii phylogeny is fundamental to understand and identify what drives parental care evolution in ray-finned fish, and the results could be interpreted as how parental care have arisen in vertebrates.

Térhasználati és párosodási taktikák a spanyol zöld gyíknál (*Lacerta schreiberi*)

Kopena Renáta[1,2*], López Pilar[2], Martín José[2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Museo Nacional de Ciencias Naturales, Departamento de Ecología Evolutiva, Madrid, Spain*

[*]kren118@yahoo.com

Az állatok térhasználata és mozgásmintázata felfedheti a szociális kapcsolataikat és a párzási rendszerüket. Ebben a tanulmányban vizsgáltuk a spanyol zöld gyík (*Lacerta schreiberi*) hímek és nőstények home-range (HR) területének méretét, nemen belüli és nemek közötti területi átfedéseit és ezek kapcsolatát az ivari jelzéseikkel, hogy lássuk az egyedek morfológiai tulajdonságai és ivari jelzései hogyan befolyásolják a térhasználatukat. Eredményeink alapján a dominánsabb jelzésekkel (nagyobb fej, kékebb torok) rendelkező hímek nagyobb HR területen mozognak, ezáltal több másik hímmel fednek át, amelyek dominánsabbak is, míg a kisebb, kevésbé kék torkú hímek kis területen mozognak, elkerülve a domináns hímeket. A hímek és a nőstények átfedő HR területének vizsgálatakor egy lehetséges párosodási taktikára derült fény: a nagyobb HR területen mozgó dominánsabb hímek több nősténnyel fedtek át, ami növelheti a szaporodási sikert a sok nősténnyel való párosodás által, míg a kis területen mozgó hímek kevés, de jobb minőségű nőstényekkel fedtek át inkább, akiket őriznek. A nőstények, valószínűleg alkalmazkodva a hímek taktikájához, nagy területen mozogva sok hímmel fednek át, de azok a nőstények, amelyek kis területen mozognak, kevés, de jó minőségű (E vitaminban gazdag kémiai jelzéssel rendelkező) hímekkel fednek át. A magasabb E vitamin tartalom a femorális szekrétumban jó minőséget és valószínűleg magasabb fertilitást jelez, mert az E vitaminnak fontos szerepe van az immun és antioxidáns rendszer működésében ennél a fajnál. A hím és nőstény egyedek különböző térhasználata és mozgásmintázata két különböző, de talán hasonló szaporodási sikerű párosodási taktikát sejtet a párját őrző és a domináns hímek között, illetve a nagyszámú hímmel párosodó és az őrzött nőstények között.

Hunt for the howling dogs: family dogs' reactions towards wolf howls

Lehoczki Fanni[1], Kershenbaum Arik[2], Passilongo Daniela[3], Root-Gutteridge Holly[4], Watson Stuart[5], Palacios Sánchez Vicente[6], Faragó Tamás[1*]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *University of Cambridge, Department of Zoology, Cambridge, United Kingdom*
[3] *University of Sassari, Department of Veterinary Medicine, Sassari, Italy*
[4] *University of Sussex, School of Psychology, Brighton, United Kingdom*
[5] *University of Zurich, Department of Comparative Linguistics, Zurich, Switzerland*
[6] *Universidad de Valencia, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Valencia, Spain*

[*]mustela.nivalis@gmail.com

Howling is a common communication signal in wolves for localization- and cohesion of the pack members and avoiding interactions with strange individuals, so there is a selective pressure for responding to this call type. Dogs can also use this call type, however to our knowledge, so far no study attempted to investigate their reactions to howls, their howling behaviour and which factors affect it. Dogs' vocal repertoire went under changes during the domestication, hence it shows differences from wolves' in several aspects. Furthermore, differences can be detected between the breeds as well, both in the repertoire size and the components of the repertoire. The aim of our study was to examine howling in dogs between controlled conditions: whether breeds react differently to wolf howling based on their genetic distance to the wolves or the original breed function they were selected for. We also aimed to test the effect of individual features like: sex, sexual state, age, training level, reactivity, assertivity on the dogs reactions. We conducted a playback study with 76 purebred dogs, with a 3-minute-long stimuli built up from 2 1-minute-long solo howl series and a 1-minute-long chorus. Percentage and latency data of the dogs' vocal-, motor-, and stress related behaviour was used for the statistical analyses. We found indications that genetic distance affected negatively the whining responses but not the howling replies. Breeds that are genetically closer to wolves showed more stress related behaviours. We also found that dogs that are reported by the owners to more often respond with howling to different sounds indeed responded more and were more attentive to wolf howls too.

Does social structure relate to breeding ecology? A case study with an island bird, the Kentish plover

McDonald Grant Colin[1*], Engel Noémie[2], Székely Tamás[2], Kosztolányi András[1]

[1] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *University of Bath, Department of Biology & Biochemistry, Bath, United Kingdom*

[*]gcmcdon@gmail.com

The breeding success of individuals is shaped by a complex interplay of social and abiotic environmental factors. The social environment may impact individual breeding success by influencing population processes such as the flow of information and diseases, as well as rates of cooperation and conflict. The influence of these factors may vary across multiple stages of reproduction from mating, to incubation and brood care. However, we currently lack a consolidation of what stages of reproduction are mainly influenced by the social environment and its repercussions for individual breeding success. Here we utilise information on pre-breeding sociality in the ground-nesting shorebird, the Kentish plover (*Charadrius alexandrinus*) in combination with information on mating decisions, nest location and breeding success to reveal the impact of social structure on breeding ecology across multiple stages of reproduction. Our results suggest that social structure outside of the breeding season may influence patterns of reproductive pairing but its effect on spatial organization of breeding territories and on breeding success is limited. Instead site fidelity and previous breeding experience may be a relatively stronger driver shaping the spatial organization of breeding pairs. In conclusion, our results shed light on the way in which social behavior and social strategies may influence the breeding ecology of a wild bird across multiple stages of reproduction.

A felnőttkori ivararány és a többszörös paternitás kapcsolata hüllőknél

Mészáros Gábor[1*], Pipoly Ivett[1], Vági Balázs[2], Bókony Veronika[3], Székely Tamás[4], Liker András[5]

[1] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, Veszprém, Magyarország*
[2] *Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország*
[3] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[4] *University of Bath, Milner Center for Evolution, Bath, United Kingdom*
[5] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Veszprém, Magyarország*

[*]meszaros.gabor.930328@gmail.com

A fészekaljon belüli többszörös (genetikai) apaság gyakori jelenség, melynek előfordulását számos tényező befolyásolhatja. A nőstény egyedek potenciális partnereinek száma kapcsolatban állhat a populáció felnőttkori ivararányával. Komparatív filogenetikai analízisekkel a hüllők főbb csoportjait lefedő 84 fajnál vizsgáltuk, hogy a többszörös apaságra hatással van-e a felnőttkori ivararány, az ivarmeghatározás módja (XY, ZW ivari kromoszóma rendszer, vagy hőmérséklet-függő ivarmeghatározás), az ivari méretdimorfizmus, az átlagos testméret és az átlagos fészekaljméret. A többszörös apaságot olyan esetben vártuk relatíve magas mértékűnek, ahol a populáció hímeltolt ivararányú, a fajt hímtúlsúlyú méretdimorfizmus jellemzi, a hímek relatíve nagy testmérettel rendelkeznek és a nőstények kevés számú utódot hoznak világra egy fészekaljon belül. Várakozásainkkal ellentétben a többszörös apaság előfordulása nem mutatott kapcsolatot az ivararánnyal, azonban eltért a különböző ivardeterminációjú fajok között. A három vizsgált hüllőrend adatait együtt vizsgálva a 19 nőstény heterogamétás (ZW) faj szignifikánsan nagyobb többszörös genetikai paternitást mutatott, minta a 41 hím heterogamétás (XY) és a 13 hőmérséklet-függő ivarmeghatározású faj. Az utóbbi két csoport között nem tapasztaltunk különbséget. A Squamata renden belül, ahol mindhárom ivardetermináció előfordul, hasonló mintázatot fedeztünk fel. További vizsgálatok elvégzése szükséges a nőstény heterogamétás (ZW) ivarmeghatározású hüllők szaporodási rendszerének megértéséhez.

A klíma, a vonulás és az életmenet-jellegek kölcsönhatása madarak evolúciójában

Nagy Jenő

Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország

jenonagy.off@gmail.com

Az elmúlt évek során a ragadozó madarak (Accipitriformes) és a rigók (Turdidae) biogeográfiájával és a vonulás evolúciójával foglalkoztam. Mindkét csoport újabb példaként szolgál a szárazföldi madarak trópusi eredetére. Azonban a korábbi elképzelésekkel ellentétben, Délkelet-Ázsia és Afrika bizonyult fontos fajképződési gócterületnek, míg Dél-Amerika egy nagyon korai célterület lehetett. Az újonnan megjelenő füves élőhelyek, valamint az erdős területek arányának változása a Késő-Miocén lehűlés és szárazodás következtében, alapvetően beindíthatta a madárcsoportok szétterjedését, felgyorsítva ezzel a fajképződést. Mindazonáltal viselkedésbeli változásokat is előidézhetett, melyek a vonulás kialakulását segítették. A vonulás más-más csoportokban eltérő módon jelenhetett meg. A ragadozók esetében nem vonuló ősökből több leszármazási vonalon, egymástól függetlenül jelent meg ez a viselkedési forma. Ebben a csoportban inkább fakultatív jellege van a viselkedésnek, melyet a nagyszámú, kóborló egyedek megfigyelése is alátámaszt. Ezzel ellentétben, a rigók esetében sokkal mélyebben gyökerezik a vonulás, és egyfajta örökségnek tekinthető, összefüggésben a rendszeres kelet-nyugati mozgásokkal. Az egyik legfontosabb, vonulással összefüggő tényező a fajok táplálkozása. Az eredményekből kitűnik, hogy a vonulás kialakulhat akkor is, ha egy faj több, különböző táplálékforrást képes hasznosítani, de akkor is, ha képes a táplálékforrások közötti, rugalmas váltásra. Végezetül, a vonulás során elszenvedett veszteségek és a madarak szaporodási sikere között cserevíszony áll fenn. Több esetben kimutatható megnövekedett fészekalj-méret vonuló fajoknál. További madárcsoportokon végzett vizsgálatok segíthetnek annak feltárásában, hogy ez a cserevíszony többször, származástól (filogenetikailag) függetlenül jelenik-e meg a madárvilágban.

Looking for human company. Similarities and differences in socialized young dogs' and mini pigs' response to the presence of their caregiver

Pérez Fraga Paula[1,2*], Gerencsér Linda[1,2], Lovas Melinda[1], Ujváry Dóra[1], Andics Attila[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]pauliperezfraga@gmail.com

Domestic pigs (*Sus scrofa domesticus*), when kept as companion animals, occupy a similar ecological niche in the human family as dogs, however – as opposed to dogs – no data is available about their behavioural response to the presence of their caregiver in early age. When kept under farm conditions, pigs are able to discriminate familiar and unfamiliar humans but whether intense socialization with humans could promote the emergence of a preference for their caregiver remains unclear. This study aimed to test the hypothesis that young companion pigs show a preference for their caregiver over another social and non-social partner, similarly to family dogs. We used 'object'-preference tests to measure the spontaneous proximity-seeking behaviours of pigs and dogs toward their caregiver, coupled simultaneously with a stranger (Caregiver-Stranger condition) and a familiar object (Caregiver-Object condition). We found that both pigs and dogs preferred to stay near their caregivers over the familiar object but not the stranger. However, during the Caregiver-Stranger condition, pigs stayed more time away from both humans (P = 0.023) and only dogs showed a preference for overall social (human) proximity (preference index for social proximity showed a significant difference from zero (P = 0.009)). Our results show that highly socialized young pigs seek for the proximity of their caregiver similarly as family dogs. However, species-specific predispositions seem to be important for developing an overall human preference, which points to the natural salience of humans as a social stimulus for dogs. Furthermore, pigs' avoidance of human proximity in the presence of the stranger suggests that they might be in general more sensitive to the presence of unfamiliar people.

Szólj hozzám, én (nem) figyelek. A macska esete az osztenzív kommunikációval

Pongrácz Péter*, Onofer Dóra Lilla

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország

*peter.pongracz@ttk.elte.hu

Az osztenzív emberi kommunikációra történő szelektív odafigyelést kutyáknál lényeges humán-analóg szociokognitív képességnek tartják. A házimacskák jelentős része a kutyákhoz hasonló társállat funkcióban él, azonban esetleges érzékenységét a humán osztenzív jelzésekre még nem kutatták eddig, ami pedig az emberi szociális környezethez történő alkalmazkodás egyik fontos elemét képezi. Azt vizsgáltuk, vajon a társállatként tartott macskák megkülönböztetett figyelemmel követik-e egy emberi demonstrátor élelem-rejtő mozdulatait egy ötpróbás, kétválasztásos tesztben, ahol a következő kísérleti változókat variáltuk: a rejtést osztenzív, illetve nem-osztenzív beszéddel kíséri az ember; a rejtést a macska által ismeretlen kísérletvezető, avagy a macska gazdája végzi-e. Az élelem megtalálásának alternatív magyarázataként felmerülő szag alapján történő tájékozódást egy előtesztben zártuk ki. Eredményeink szerint a macskák választásai a kutyákétól eltérő módon alakultak. Míg a kutyák akkor követik el az úgynevezett perszeverációs hibát (értsd: nem az aktuális rejtés helyén, hanem az előző próbákban jutalmazott rejtekhelyen keresnek), amikor a rejtést végző személy osztenzív megszólításokat használ, addig a macskák éppen az osztenzív kísérletvezető esetén nem hibáznak perszeverációval. Ugyanakkor perszeverációt találtunk mind a nem-osztenzív kísérletvezető és gazda, valamint az osztenzív gazda demonstrációját követően. Elképzelésünk szerint a macskák számára az osztenzió nem az emberi instrukciók gyors, szinte feltétlen megtanulását elősegítő jelzés (mint kutyáknál és kisgyermekeknél), hanem a figyelmet bizonyos esetekben csupán erősítő tényező. Ennek oka lehet, hogy a macskáknál nem történt erős szelekció az emberrel való együttműködés, szabálykövetés nagyfokú megkönnyítésére.

Age-related differences in canine sleep spindles

Reicher Vivien[1*], Iotchev Ivaylo Borislavov[1], Kis Anna[2], Turcsánv Borbála[1], de Lara Daniel Rodrigo Tejeda Fernández [3], Kubinyi Enikő[1]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Budapest, Magyarország*
[3] *National Autonomous University of Mexico, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Husbandry, Mexico City, Mexico*

[*]vivien.reicher@gmail.com

Sleep spindles, 0.5-5-second-long sigma burst in NREM sleep are related to memory consolidation and the aging process, which makes sleep physiology an attractive target for studying cognitive aging in humans and animal models. Sleep physiology in family dogs has received growing attention due to the development of a non-invasive polysomnographic method which opens a possibility for integrating the study of cognitive aging and sleep in pet dogs. To investigate how age-related changes influence the amplitude, density and frequency of canine spindles, we monitored dogs' (N=155) 3-hour-long afternoon naps. We recorded EEG from frontal (Fz) and central (Cz) midline electrodes. We found that slow spindle density declined, and fast spindle frequency increased with age on Cz, while on Fz age-related amplitude decline was observed. Results suggest that sigma bursts in canine NREM sleep are analogous to human sleep spindles and that slow and fast spindles display different trajectories related to age.

Szociális evolúció az Artiodactyla csoportban

Szemán Karola[1*], Tökölyi Jácint[1], Liker András[2], Székely Tamás[1,3]

[1] *Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológia Tanszék, Debrecen, Magyarország*
[2] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Veszprém, Magyarország*
[3] *University of Bath, Milner Centre for Evolution, Bath, Egyesült Királyság*

[*]szeman.karola@gmail.com

Patások (antilopok, szarvasok és rokonaik) esetén a szociális szerveződés változatos formáit figyelhetjük meg. Korábban leírták, hogy ezeknél az állatoknál a szociális evolúciót valószínűleg környezeti faktorok befolyásolták, melyek közül a legfontosabb a táplálék eloszlása volt, azonban a hipotézist nem tesztelték filogenetikai komparatív módszerekkel. Vizsgálatunkban tíz családból 244, az Artiodactyla rendhez tartozó faj adatát elemeztük. Célunk az volt, hogy modern módszerek segítségével, a filogenetikai kapcsolatokat figyelembe véve, teszteljük milyen faktorok alakították a patások szociális evolúcióját. Eredményeink azt mutatják, hogy megegyezően a korábbi hipotézisekkel, az élőhely (nyitott/zárt) és a táplálkozási stratégia (legelés/nem-legelés) jól prediktálja a csapatméretet: a nyílt élőhelyen élő, illetve a legelő állatok nagyobb csapatokban élnek. Továbbá, minél nagyobb a csapat méret annál nagyobb az ivari dimorfizmus mértéke, illetve gyakoribb a poligámia. Tehát a csapatok méretéből jól lehet következtetni a szaporodási rendszer típusára. Összességében eredményeink alátámasztják a korábbi hipotéziseket, és a környezeti faktorok által irányított szociális evolúció tankönyvi példáját írják le.

A szociális információ jelentősége gyepi béka *(Rana temporaria)* ebihalaknál

Tóth Zoltán*, Jaloveczki Boglárka

ATK NÖVI Állattani Osztály, Budapest, Magyarország

*toth.zoltan@agrar.mta.hu

Elméleti tanulmányok alapján a nem szándékosan jelzett szociális információ használata elterjedt lehet az állatvilágban, és hasonlóan más biotikus és abiotikus környezeti jelek hasznosításához, nem feltétlen korlátozódik szociális életmódot folytató fajokra. Vizsgálatunk során azt teszteltük, hogy a szociális információ használata kimutatható-e gyepi béka *(Rana temporaria)* ebihalak alkalmi csoportjaiban. Nevelés során a kezelt egyedek vizéhez Spirulina alga kivonatból származó kémiai anyagok (pozitív jel; PJ) és *Lymnaea stagnalis* nagy mocsárcsigától származó kémiai anyagok (asszociációs jel; AJ) keverékét, míg a kontroll egyedek esetében tiszta víz és AJ keverékét adtuk. A Gosner 32-es fejlődési állapot elérése után 8 ebihalból álló csoportokban (C csoport: csak kontroll egyedek; S csoport: 5 kontroll és 3 PJ-vel kezelt egyed) mértük a szociális információ használatát egy kilenc rekeszből álló arénában, amelyben a teszt kezdetekor egy új táplálék foltot hoztunk létre AJ hozzáadása mellett. A kiegészítő aktivitástesztek alapján a PJ-vel történt kezelés alacsonyabb aktivitást okozott a kezelt ebihalaknál a kontroll fajtársakhoz képest, azaz a kezeléssel aktivitásbeli különbséget hoztunk létre az egyedek között. A tesztarénákban az ebihalak egy-egy zónában töltött idejét mind a fizikai (kijáratok száma), mind a szociális környezetük (zónában lévő többi egyed száma) szignifikánsan befolyásolta. Ugyanakkor a fajtársak zónák közötti követési kapcsolatai csak azokban a csoportokban csökkentette a foltot rejtő zóna felfedezésének idejét, amelyek csak kontroll egyedekből álltak. Az új foltból történő táplálkozás valószínűsége csak trendszerűen volt magasabb a PJ-vel kezelt egyedeket is tartalmazó csoportokban a C csoportokhoz képest. Ennek feltételezhetően az az oka, hogy bár a PJ-vel kezelt egyedek táplálkozásukkal információt szolgáltathattak a többiek számára az ismeretlen táplálékforrás jelenlétéről, az S csoportokban összességében kevesebb egyed jutott el a foltot rejtő zónában, mint a csak kontroll egyedekből álló csoportokban.

A mezei nyúl (*Lepus europaeus*) rejtőzködési és menekülési viselkedése emberi zavarás hatására agrártájban

Ujhegyi Nikolett[1*], Katona Krisztián[2], Keller Norbert[3], Biró Zsolt[2]

[1] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország;*
[2] *Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet, Gödöllő, Magyarország*
[3] *BAMKH Komlói Járási Hivatal, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Osztály, Komló, Magyarország*

*ujhegyi.nikolett@agrar.mta.hu

Különböző vizsgálatok kimutatták, hogy emberi zavarás hatására a mezei nyulak aktivitási időszaka lerövidülhet. Ez különösen problémát okozhat a mezőgazdasági területeken, ahol intenzív munkálatok miatt nem csak a zavarás mértéke nagy, hanem a táplálékkínálat is hírtelen lecsökkenhet, illetve az elérhető rejtekhelyek közti távolság is megnőhet. Mindez kedvezőtlenül hathat az Európa-szerte csökkenő állományokkal rendelkező mezei nyúl túlélésére. Jelen vizsgálatunk célja gyalogos és autós emberi zavarások hatásának vizsgálata volt. Hipotézisünk szerint azokon a helyeken, ahol nem talál a mezei nyúl takarást, hamarabb kezd el menekülni és tovább menekül, mint a takarást nyújtó, biztonságosnak ítélt helyeken. 2018 tavaszán, egy jászsági mintaterületen előre kijelölt útvonalakon (180 gyalogos km és 24 autós km) mértük fel a mezei nyulak veszélyforrástól tartott minimum távolságát (vagyis a megpillantás és a felugrás helyének távolságát), a menekülési távolságát és irányát. Továbbá felmértük és összehasonlítottuk a talált búvóhelyek és random választott helyek vegetációját és a nyulak láthatóságát (egyed takarási aránya). Azt tapasztaltuk, hogy általában a nyulak nem az egyenletesen sűrű és magas, hanem egy átlagosan 30 cm-es, részben átlátható növényzetben tartózkodtak, kivéve az utak mellett, ahol a magasabb növényzetet preferálták. Nem találtunk összefüggést a növényzet magassága és a felugrási, vagy menekülési távolság között, ugyanakkor autós zavarás esetén kevésbé távolodtak el a rejtekhelyüktől, mintha gyalogosan közelítettünk feléjük. A kiugrást követően a nyulak menekülési iránya nem bizonyult véletlenszerűnek. Ezek alapján megállapítható, hogy 30 cm körüli, nem túl sűrű foltok, szegélyek, melyek közel helyezkednek el egymáshoz, kedvezően hathatnak a mezei nyúl túlélésére.

Reproduktív szinkrónia mérése rovarpopulációkban: új indexek definiálása és tesztelése valós és szimulált jelölés-visszafogás adatokon

Váczy-Földi Máté[1*], Kövér Szilvia[1], Kis János[1], Kőrösi Ádám[2,3]

[1] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *MTA-ELTE-MTM Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[3] *Büro Geyer und Dolek, Wörthsee, Germany*

[*]vaczyfmate@gmail.com

Egy rovarpopuláció azonos generációba tartozó egyedei nagyjából szinkronban töltik imágó életüket, azonban a kikelés napjának időzítése, valamint az imágók élethossz-varianciája miatt ez a szinkron nem tökéletes. Az ivarok közötti aszinkrónia csökkenti a párosodási lehetőségek számát, míg az ivaron belüli aszinkrónia csökkenti a párosodásért folytatott versengés mértékét. Máig nem létezik olyan mérőszám, ami számszerűsítené az egy populáció egyedei közötti időbeli szinkrónia mértékét, ami az egyedek kölcsönhatásainak, és ezen keresztül pl. populációk viabilitásának megértéséhez szükséges. Célunk a szaporodási lehetőségekre és a versengés mértékére jellemző egyedi és populációs szintű szinkrónia mérőszámok kidolgozása, ezek közül az első típust fejtjük ki itt. Definiáltunk egy reproduktív szinkron indexnek (RS_i) nevezett mérőszámot, ami egyedi szinten jellemzi a rovar imágók szaporodási lehetőségét. RS_i-t az i-edik egyed összes lehetséges ellentétes ivarú egyeddel vett párosításával számoltuk ki úgy, hogy vettük páronként az egyedek imágó-életének átfedését és elosztottuk a lehetséges maximális átfedéssel. Ezenkívül definiáltuk az egész populáció ivarok közötti szinkronját (RS_p), mely megmutatja, hogy a populáció egyedei mennyire használják ki a párosodási lehetőségeket. A fenti szinkrónia indexeket a Kis-Apolló lepke (*Parnassius mnemosyne*) szimulált és valós jelölés-visszafogásos adatsorain teszteltük. A felnőtt ivararánnyal, valamint a hatékony ivararánnyal szemben az RS_i index kihangsúlyozza az egyedi eltéréseket a párosodási lehetőségekben. RS_i értéke csökkent a párosodási időszak előrehaladtával, valamint az élethossz növekedésével. Az RS_p index felhasználható arra, hogy összehasonlítsuk különböző szaporodási időszakok, populációk, illetve fajok szinkróniáját.

Diverzitás fél egészség

Vágási I. Csongor[1,2*], Fülöp Attila[3], Osváth Gergely[1,2,4], Pap Péter L.[1,2], Pénzes Janka[1], Benkő Zoltán[1,5], Lendvai Ádám Z.[2], Barta Zoltán[3]

[1] Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Evolúciós Ökológia Kutatócsoport, Kolozsvár, Románia
[2] Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország
[3] Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, MTA-DE Viselkedésökológiai Kutatócsoport, Debrecen, Magyarország
[4] Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Állattani Múzeum, Kolozsvár, Románia
[5] Román Madártani Egyesület (BirdLife Románia), Kolozsvár, Románia

[*]csvagasi@gmail.com

A szociális csoportok gyakran változatos fenotípusú (pl. személyiségű) egyedekből állnak. A szociális csoport összetétele hatással lehet a csoport működésére. Kevéssé ismert azonban, miként hat a csoport összetétele a csoportot alkotó egyedekre, noha ez jelentőséggel bír a szociális szelekció és az eltérő személyiségtípusok evolúciós fennmaradásának megértése szempontjából. Kísérletünkben eltérő személyiség diverzitású házi veréb csoportokat hoztunk létre és azt találtuk, hogy jobb a verebek élettani állapota a változatosabb összetételű csoportokban. A szociális környezet tehát hatással lehet a csoporttagokra. A szociális élet ezen aspektusa összekapcsolhatja a csoportszintű működést az egyedszintű állapottal és magyarázatot nyújt a változatos személyiségtípusok evolúciós fennmaradására.

Risk-taking toward humans by incubating female great tits in urban and forest habitats

Vincze Ernő[1*], Seress Gábor[1], Pipoly Ivett[1], Sinkovics Csenge[2], Sándor Krisztina[2], Bókony Veronika[3], Liker András[1,2]

[1] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Veszprém, Magyarország*
[2] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, Veszprém, Magyarország*
[3] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]erno.vincze@gmail.com

Urban animals often show more risk-taking behavior toward humans compared to their non-urban conspecifics. Rearing offspring is a particularly risky period for animals, where wrong behavioral choices can be very costly. In our study we monitored the nesting of great tits (*Parus major*) in 2 urban sites and 2 forest sites over the course of 6 years. In the incubation period, we recorded how often individual females are found on their nest during nest checks, whether they fly off or stay on the nest, and whether they show threat display toward the observer. We also recorded whether we heard any alarm calls in proximity of the nest. We found that whether a bird was found on its nest was not repeatable within brood or within individual, whereas flying off and threat display were both strongly repeatable. Forest birds were less likely to be on their nest during a nest check, and flew off the nest more often than their urban conspecifics, but there was no urban-forest difference in the probability of threat display. Furthermore, alarm calls were more common in urban habitats, regardless whether the female was on the nest or not. These results, overall, support that urban birds are bolder and more risk-taking toward humans, as they are less likely to flee when disturbed and more likely to stay around alarming at the person disturbing the nest, which suggests either increased tolerance of high human disturbance or urban habitats favoring an overall bold phenotype.

4+1 perces előadások

Evolution of movement activity in water lice (*Asellus aquaticus*) following the colonization of a subterranean habitat

Berisha Hajriz[1*], Horváth Gergely[1], Fišer Žiga[2], Balázs Gergely[1], Herczeg Gábor[1]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia*

[*]bhajriz@caesar.elte.hu

Behaviour is considered among the most important factors determining colonization success in subterranean habitats (i.e. caves), and behavioural changes may be the first step in the process of speciation, preceding morphological change. As caves are stable habitats with low complexity and environmental variation, it is highly plausible to expect cave-adapted populations expressing lowered behavioural activity. We tested this hypothesis by studying behavioural traits (e.g. total time moving, average speed, total path covered) related to movement activity in a freshwater isopod, the water lice (*Asellus aquaticus*). This species is known to repeatedly colonize caves across Central Europe, where its populations exhibit 'troglomorphic' phenotypes. We sampled geographically close populations (N = 4) along the route of a thermokarstic water-filled cave (simple, stable habitat) from surface habitats (variable environment) in Hungary. We housed animals (N = 50 per population, equal sex ratio) individually, and their behaviour was tested both in the presence and absence of light. We expect that cave individuals express comparably lower behavioural activity in behavioural traits related to dispersal due to high stability of environmental factors.

Kutyák oldalpreferenciájának viselkedéses jellemzői a humán neglekt szindróma tükrében

Bolló Henrietta*, Kis Anna

Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Pszichobiológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország

*bollo.henrietta@gmail.com

Jelen kutatás során a kutyák oldalpreferenciájának viselkedéses sajátosságait vizsgáltuk meg, párhuzamba állítva a humán neglekt szindrómával. Korábbi mérések során oldalpreferenciát mutató kutyákat vontuk be a vizsgálatba, melynek során egy kétválasztásos helyzetben manipuláltuk a térhasználat különböző dimenzióit. Az emberekkel ellentétben, a kutyáknál nem figyelhető meg populáció szintű oldalhasználat. Azonban a neglekt szindrómához hasonlóan, az oldalpreferenciás kutyák térhasználata is egocentrikus, továbbá egy kettős disszociáció jellemzi a peri- és extraperszonális térhasználatot.

A statisztikai tanulás szerepének vizsgálata a kutyák szótanulásában éber fMRI segítségével

Boros Marianna[1], Bozsik Anett[2*], Reinitz László[2], Andics Attila[1]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Állatorvostudományi Egyetem, Anatómiai és Szövettani Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]anett.bozsik18@gmail.com

Az ember és a kutya között kialakult különleges kapcsolat egyik alapja a kutyáknak az ember kommunikációs jelzései iránt mutatott nagyfokú fogékonysága. Ezek a régóta az ember szociális környezetében élő állatok nap mint nap ki vannak téve a folyamatos emberi beszédnek. Hasonló körülmények között, a statisztikai tanulás mechanizmusára építve, a csecsemők gyorsan megtanulják feldolgozni a nyelvi ingerekben fellelhető jellegzetes mintázatokat. A kutyák, bár sokkal kisebb mértékben, de szintén képesek a nyelv feldolgozására. Funkcionális mágnesesrezonancia-képalkotás (fMRI) segítségével vizsgáltuk, hogy a kutyák felismerik-e a hangok statisztikai eloszlását a folyamatos emberi beszédben. Beszédgenerátorral 32 mp hosszú blokkokat hoztunk létre egyrészt egymást véletlenszerűen követő szótagokból, másrészt mesterséges szavakból, majd ezeket három fázisban játszottuk le a kísérletbe bevont, egészséges, éber állapotú MR vizsgálatokra kiképzett 12 kutyának. Először egy alapozó fMRI mérésen estek át, amit egy tanulási fázis követett, végül a második fMRI mérésben a tanulási folyamat eredményét vizsgáltuk. A hasonló eljárásokkal készült vizsgálatok eredményeivel összhangban a kísérletben kimutattuk, hogy az akusztikus ingerek feldolgozásában a jobb- és baloldali gyrus ectosylvius medius, a jobboldali gyrus sylvius caudalis és gyrus ectosylvius caudalis agyterületek vesznek részt. Kísérletünk szempontjából döntő eredmény, hogy a random és szavas feltétel ismételt mérései közötti aktivitáskülönbség mértéke szignifikánsan eltért a két kondíció között a gyrus sylvius rostralist és a nucleus caudatust magába foglaló agyterületeken. Csoportelemzésünk eredményei tehát azt mutatják, hogy a kutyák képesek neurális szinten megkülönböztetni a kísérletben használt két ingertípust egymástól.

Cerebral activity patterns reveal distinct stages of speech perception in the dog auditory cortex

Cuaya Laura V.[1,2*], Hernández-Pérez Raúl[1,2], Boros Marianna[1,2], Deme Andrea[3,4], Andics Attila[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE 'Lendület' Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[3] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Alkalmazott Nyelvészeti és Foenetikai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[4] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE 'Lendület' Lingvális Artikuláció Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*] lauveri.rozen@gmail.com

Family dogs are exposed to a continuous flow of human speech throughout their lives. However, the extent of their abilities in speech perception is unknown. Here, we used functional magnetic resonance imaging (fMRI) to test sensitivity to speech in general, and to a familiar language in particular, in the dog auditory cortex. Dogs (n = 18) listened to speech and equally complex auditory stimuli (scrambled speech) in a familiar and an unfamiliar language. We hypothesized that if dogs can extract auditory regularities of speech, and of a familiar language, then the cerebral patterns in the auditory cortex will discriminate between speech and scrambled speech, and also between languages. Using multivariate pattern analysis (MVPA) we found that the cerebral patterns of activity in the bilateral primary auditory regions discriminated between speech and scrambled speech, and secondary auditory regions (the right rostral Sylvian gyrus, the left rostral suprasylvian gyrus, and the left caudal ectosylvian gyrus) discriminated between familiar and unfamiliar language in the speech condition. No auditory region discriminated between languages based on scrambled speech. This functional organization in the auditory cortex, with the primary auditory regions being sensitive to speech and the secondary auditory regions allowing for discrimination between two languages, may reflect that dogs process human vocalization based on ancient abilities that evolve for broader vocalization processing: inner state perception in primary auditory regions, and identity recognition in secondary auditory regions.

Dogs' neural responses to acoustic emotional stimuli – An ERP study

Eleőd Huba[1*], Bálint Anna[1,2], Magyari Lilla[1,3,4], Gácsi Márta[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[3] *MTA-ELTE 'Lendület' Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[4] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kognitív Pszichológia Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*] eleodhuba@gmail.com

The ability to recognize, process and react to emotional stimuli is essential for functioning in a social context. Dogs, being adapted to the human social environment, have been shown to give neural responses dependent on the valence ratings of the given acoustic cues. In a recent fMRI study similar valence-sensitive regions have been found in both the human and dog brain, along with the existence of conspecific-sensitive voice regions. In this study we used non-invasive event-related potential (ERP) technique that provides a unique, highly time-sensitive method that can complement fMRI results. We measured 10 awake dogs (planned sample size N=16), providing them with human and dog vocalizations which had been rated by humans as neutral or positive based on their valence (thus forming four sets of stimuli: valence x species). We recorded the dogs' brain responses on the Fz and Cz positions of the skull, and after a rigorous artefact rejection we analysed the data recorded in the different conditions. Our preliminary analysis implies condition-specific brain responses of dogs, a difference between the amplitude of the measured EEG data i) in the 300-550 ms range for dog vs. human vocalisations, ii) around the 200 ms marker for the positive vs. neutral vocalisations, iii) and lower amplitude values in the 200-650 ms range in the positive-dog condition relative to the other conditions.These results are in line with previous findings demonstrating dogs' ability to distinguish between i) heterospecific and conspecific vocalizations and ii) neutral and positive emotional valence of the sounds, which is reflected in and can be measured by their brain responses.

Representations of the visual world in the dog brain

Hernández-Pérez Raúl[1,2*], Andics Attila[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE 'Lendület' Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]raul@lafuentelab.org

The social environment of dogs is rich in visual stimuli, which are processed to interpret their world. In order to create a representation of the environment, the sensory systems collect and compute features in increasingly complexity stages. Our aim is to describe the hierarchical organization of the dog visual cortex, from low-level visual feature detection to high-level category selectivity. We acquired functional resonance images of humans and dogs while they observed the same videos of cars, cats, dogs, and humans. We then compared the patterns of activity of the brains with two models, a computational model of the primate primary visual cortex and a category-selective model. Preliminary results revealed that a portion of the occipital pole of the dog brain responds with similar patterns of activity to the primary visual cortex model and that adjacent regions respond similarly to the category-selective model, such as in the human brain. This study suggests a similar organization between the primate and the canine brain which, in evolutionary terms, points to an old organizational principle in the mammalian brain.

Social environment influences song traits in the collared flycatcher

Jablonszky Mónika[1*], Zsebők Sándor[2], Vaskuti Éva[2], Nagy Gergely[2], Garamszegi László Zsolt[1,3,4]

[1] *Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Evolúciós Ökológia Csoport, Vácrátót, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország*
[3] *Estación Biológica de Doñana-CSIC, Departamento de Ecología Evolutiva, Sevilla, Spanyolország*
[4] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Elméleti Biológiai és Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]jablonszky.monika@gmail.com

Bird song is a classical model of sexual selection, in which female preference for male traits indicating individual-specific attributes selects for consistent among-individual differences in song. However, bird song is an extremely plastic trait that can be characterised by low repeatability, and the evolutionary role of within-individual variance in song is largely unexplored. Relying on a Hungarian population of the collared flycatcher (*Ficedula albicollis*) as a model, we studied how social interactions during singing can raise plasticity in song performance within individuals. We recorded the song of collared flycatcher males directly after soliciting territorial displays by presenting them with different male and female decoys as stimulus. We extracted nine song traits related with frequency and time measurements and repertoire content, and investigated if the identity of stimulus (on top of the identity of the focal male) explained some of the phenotypic variance in the song. Our results showed that the identity of the conspecific presented before singing indeed explained considerable amount of variance, especially in song complexity in the case of a female decoy and song length and maximum frequency after the exposure to a male decoy. We also found that the strength of the effect of the decoy changed (usually decreased) with the time after the stimulus. These investigations unanimously revealed that bird song depicts high social responsiveness, and presence of both males and females can generate plasticity in the qualitative and quantitative aspects of songs.

A klímamelegedés és a kémiai környezetszennyezés együttes hatása erdei békák (*Rana dalmatina*) ivararányára

Kásler Andrea[1,2*], Mikó Zsanett[1], Ujszegi János[1,2], Bertalan Réka[1,3], Nemesházi Edina[1], Ujhegyi Nikolett[1], Verebélyi Viktória[1,3], Gál Zoltán[4], Hoffmann Orsolya Ivett[4], Hettyey Attila[1,3], Bókony Veronika[1]

[1] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[3] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[4] *Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő, Magyarország*

[*]kasler.andrea@agrar.mta.hu

Ektoterm gerincesek esetében az állatok ivarát az ivari kromoszómák mellett különböző környezeti faktorok is befolyásolhatják az egyedfejlődés érzékeny periódusaiban. A természetes vizekbe kerülő szennyező anyagok közül számos vegyületnek lehet ilyen hatása, legismertebb köztük a fogamzásgátló tabletták hatóanyaga, a 17α-etinil-ösztradiol (EE2), mely erősen feminizáló hatású. Ugyanakkor a magas hőmérsékletről ismert, hogy kétéltűeknél maszkulinizáló hatású. Ennek a kétféle környezeti hatásnak az interakcióiról nagyon kevés ismeret áll rendelkezésünkre, pedig a klímaváltozás és a szennyvízzel a természetes vizekbe kikerülő EE2 miatt hatásuk jelentős lehet a kétéltűpopulációk ivararányára. Kísérletünkben a megemelkedett hőmérséklet és az EE2 együttes hatását vizsgáltuk erdei békák (*Rana dalmatina*) ivari fejlődésére a lárvális egyedfejlődés három eltérő szakaszában. Az EE2-nek olyan koncentrációját használtuk (30 ng / L), amely az ökológiailag releváns, magyarországi kisvizekben is előforduló értékek maximumának felel meg, és egy olyan hőmérsékletet (30°C), amely várhatóan egyre gyakrabban előfordul majd a kétéltűek lárvális fejlődésének otthont adó vizekben. A hormonkezelés nem befolyásolta az egyedek ivarát, míg a magas hőmérséklet hatására nagymértékben megnőtt a hímek aránya a genetikailag nőstény egyedek ivarváltása (maszkulinizációja) által. Az egyedek továbbá érzékenynek bizonyultak a hőmérséklet megemelésének időzítésére: az átalakuláshoz legközelebb álló állatoknál volt a legnagyobb az eltérés az 1:1-es ivararánytól. Eredményeink alapján a klímaváltozással járó, a korábbiaknál egyre melegebb tavaszok az általuk okozott ivararány-eltolódás miatt komoly veszélyt jelenthetnek az erdei béka populációkra nézve, míg az EE2 szennyezés nem ellensúlyozza a magas hőmérséklet maszkulinizáló hatását.

Short term exposure to fast and slow mobile games influences attentional control in preschoolers

Konok Veronika*, Peres Krisztina, Ujfalussy Dorottya Júlia, Jurányi Zsolt, Kampis György, Miklósi Ádám

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország

*konokvera@gmail.com

It becomes more frequent in preschool children to use touchscreen devices for digital games, when environmental stimuli still strongly influence neurocognitive development. Studies suggest that young children's electronic media use can lead to executive and attentional problems. However, the effect of touchscreen games and specifically, the pace of the game on preschoolers' executive functions is poorly investigated. In our experiment, 4-6-year-old children played with either a fast or a slow digital game (balloon game) on a tablet, or with a non-digital game (whack-a-mole) for 3x2 minutes. Their executive control (attentional and inhibitory control, cognitive flexibility) was measured afterwards with the Navon test, including a Go/No-Go subtest. While children in the slow digital and non-digital condition showed an advantage of selective attention over divided attention, children in the fast digital condition did not. Children playing with digital games (slow or fast) showed local precedence, while children playing with the non-digital game showed global precedence in the divided attention task. The treatment had no effect on inhibitory control and cognitive flexibility. When playing with a fast digital game, children have to attend to multiple stimuli simultaneously which may train their divided attention but not their selective attention. In general, MTSD screens show only a part of the 'whole' (the content often 'continues' over the borders: users can scroll up or down, images can arrive from outside the screen). This may strengthen bottom-up attention (focusing on details) and weaken top-down attention (gestalt perception), in line with digital gamers' local precedence in divided attention.

Releváns és irreleváns információk memóriakonszolidációja kutyáknál (*Canis familiaris*)

Kovács Enikő[1,2*], Vargáné Kis Anna[2], Kosztolányi András[3]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológia Doktori Iskola, Etológia doktori program, Budapest, Magyarország*
[2] *Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Pszichobiológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[3] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Viselkedésbiológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]eniko.k.0531@gmail.com

Embereknél számos kutatás alátámasztotta, hogy az alvás fontos szerepet játszik a memóriakonszolidációban, továbbá, hogy ezeket az alvás alatti memóriakonszolidációs folyamatokat különböző motivációs faktorok vezérlik. Az utóbbi években a kutyákat egyre szélesebb körben vizsgálják, mint a humán szocio-kognitív képességek modell állatait, non-invazív poliszomnográfiás vizsgálatuk viszont viszonylag új technika. Azt szerettük volna kideríteni, hogy akárcsak az embereknél, a kutyáknál is hasonló szerepe van-e az alvásnak a memóriakonszolidációban. Illetve, hogy megfigyelhetően különbséget tesznek-e saját gazdájuk és egy számukra idegen személy között, egy pozitív megerősítéses, asszociatív tanulási szituációban. Tizenhárom társállatként tartott kutya vett részt a vizsgálatban. Minden egyes kutya három alkalmon vett részt. Minden alkalommal háromórás poliszomnográfiás felvételt készítettünk róluk. Második és harmadik alkalommal az alvás előtt megtanítottunk nekik két-két új vezényszót, alvás után pedig visszakérdeztük ezeket. Random csoportokra bontottuk a résztvevőket, az egyik csoportot második alkalommal a gazda tanította, harmadik alkalommal egy a kutya számára ismeretlen személy, a másik csoportot pedig fordítva. Összességében elmondható, hogy az alvás az emberekhez hasonlóan a kutyáknál is befolyásolja a memóriakonszolidációt, a tanító személyétől függetlenül, a kutyák alvás utáni teljesítménye jobb volt, mint az alvás előtti. A "releváns" tanulási szituációt követő alvásra a NREM fázisban megnövekedett lassú (delta) EEG aktivitás és csökkent gyors (théta, alfa, béta) EEG aktivitás volt jellemző.

Szeparációval kapcsolatos viselkedés kutyáknál: a félelem és frusztráció hatásának vizsgálata

Lenkei Rita*, Bakos Viktória, Pongrácz Péter

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország

*lenkei.rita@gmail.com

Kutyáknál (*Canis familiaris*) a szeparációval kapcsolatos viselkedésprobléma fogalmát arra a szindrómára alkalmazzák, ami akkor jelentkezik, ha elválasztják a személytől, akihez kötődik. Nem csak a megnyilvánulási formái, de kiváltó okai is rendkívül változatosak lehetnek, éppen ezért úgy tűnik, hogy egy multikauzális problémáról van szó. Mivel különböző formái vannak, ezért az egyedekre jellemző specifikus tünetek hátterében húzódó belső állapot különböző lehet, amelyről viszont kevés információval rendelkezünk. A szorongás és félelem mellett megjelenhet a frusztráció is. Hipotézisünk szerint azon kutyák, amelyek általánosan gyengébb frusztrációs küszöbbel rendelkeznek különböző tüneteket produkálnak az elválás során, mint azon egyedek, melyek egyéb helyzetekben erősebb félelmi reakciót mutatnak. A félősséget illetve a frusztrációs küszöböt kérdőíves vizsgálattal mértük fel (N=382), míg az egyedüllét során megnyilvánuló viselkedést egy 3 perces beltéri szeparációs helyzettel (N=49). Eredményeink szerint azok a kutyák, amelyek gazdáik szerint általánosan kevésbé nyugodtak többet vokalizálnak, előbb kezdenek nyüszíteni és szökni próbálnak. Míg azok, amelyek félnek más kutyáktól vagy emberektől később kezdenek ugatni és többet nyüszítenek. Emellett azon kutyák, amelyek gyakrabban és intenzívebben mutattak táplálékkérő magatartást előbb kezdtek el ugatni, míg a hangfóbiás vagy viharfóbiás kutyák többet nyüszítenek és szökni próbálnak. Eredményeink elsőként támasztják alá kísérletesen is, hogy egyes kutyák a szeparáció során eltérő belső állapotot élhetnek meg, melyek különböző stressz tünetekben nyilvánulhatnak meg.

Event-related potential for discriminating conspecific voices from heterospecific voices and environmental noise in mini-pigs

Magyari Lilla, Andics Attila*

Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország

*attila.andics@gmail.com

Neuroimaging studies identified brain-areas supporting selective cortical mechanism of voice recognition in humans and also in other species. Electrophysiological (EEG) studies examined not only the specificity but also the time-course of voice processing. In this study, we examined first time the event-related potentials for conspecific voice recognition in awake miniature pigs living in human families (n=6). We played 80 recorded dog-, human- and miniature pig-vocalizations and 80 environmental sounds in random order to miniature pigs. The sound-types were not different in duration and F0 values. Pigs were having rest while their EEG was measured fully non-invasively. We applied 4 electrodes (frontal (Fz) and central (Cz) electrodes at the midline of the skull, a right tempo-frontal electrode and a left electrode next to the left eyes (F7)) besides the ground and the reference electrode (at Pz). All sessions were video-recorded. EEG data was filtered at 0.1 (high-pass) and 40 Hz (low-pass), segmented between 200 ms before stimuli to 1 s after stimulus onset, and baselined (at -0.2 – 0 s). We removed movement artifacts 1) by automatic artifact-rejection based on extreme amplitude values, then 2) by observation of eye- and muscle-movements in the video-recordings and 3) by visual inspection of the EEG of the remaining trials. Artifact-free segments were averaged for each pig and condition. Using permutation statistics in 50 ms long time-windows, we found significant differences between the ERPs of conspecific and human voices between 300-350 ms and between the ERPs of conspecific voices and dog voices between 400-450 ms at Cz. ERPs of conspecific voices were different from ERPs of environmental sounds at 450-500 ms at the right frontal electrode.

Nyelvi statisztikai tanulás elektrofiziológiai vizsgálata kutyákon

Magyari Lilla[1], Török Dávid[1,2*], Boros Marianna[1], Andics Attila[1]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]david.torok.elte@gmail.com

Humán csecsemők képesek kizárólag az elhangzó nyelvi input statisztikai információi alapján beazonosítani a szavakat. Tanulmányoztuk, hogy képesek-e ugyanerre a családi kutyák *(Canis familiaris)*. Két statisztikai tulajdonságot vizsgáltunk non-invazív elektrofiziológiai (EEG) méréssel: 1) különbözik-e a kiváltott potenciál (ERP) gyakran elhangzó és kevésbé gyakori, és 2) leggyakrabban csak együtt előforduló (magas átmeneti valószínűségű) és gyakran kombinálódó (alacsony átmeneti valószínűségű) szótag-kombinációk esetén. A familiarizáció során a kutyáknak (n=7) mesterségesen szintetizált, 12 különböző szótagból álló (pl. da, ro, pi), folyamatos humán nyelvi inputot mutattunk be auditorosan. A teszt fázisban a familiarizációból hármas szótag-kombinációkat (szavak) prezentáltunk szünetekkel (pl. daropi, goluta): 1) magas gyakoriságú és magas átmeneti valószínűségű szavak, 2) alacsony gyakoriságú és magas átmeneti valószínűségű szavak, 3) alacsony gyakoriságú és alacsony átmeneti valószínűségű ún. rész-szavak, amelyek a magas gyakoriságú szavak szóhatárait tartalmazták, és 4) random szavak, amelyek szótagjai nem kerültek egymás mellé a familiarizáció során. A random és magas gyakoriságú szavak ERP-ját összehasonlítva különbséget találtunk a szavak kezdete utáni kb. 200 és 300 ms, 350 és 450 ms és 530 és 560 ms közötti idői ablakokban az Fz középvonali elektródán. Az alacsony gyakoriságú és rész-szó kondíciójú szavak között szintén, 450 és 475 ms között. Azonban a rész-szavak ERP-ja hasonlóbb a magas gyakoriságú szavakéhoz, míg az alacsony gyakoriságú szavaké a random szavakéhoz. Kutatásunk szerint a kutyák érzékenynek tűnnek a szavakat alkotó szótagok megjelenési valószínűségére, azonban ez még nem igazolja, hogy a gyakran együttjáró szótagokat valóban szavakká szegmentálnák.

Aging related changes in dogs' separation behaviour

Marx András*, Kubinyi Enikő, Faragó Tamás

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország

*marxandras@gmail.com

Due to the increasing number of aged dogs (*Canis familiaris*), the demand and the need to understand the different aspects of aging is increasing. Aging might come together with physical, physiological and behavioural problems such as separation anxiety that could even increase with advancing age. Although there are several symptoms of separation anxiety, excessive vocalization (howling, barking, whining) is the most salient one, but it is not rare that the dog only shows physiological signs of stress. The elevated stress level of the dog causes an aroused inner state, and through the nervous system it could affect the vocalizations of the individual, thus certain parameters might be good indicators of stress even in the absence of behavioural signs overshadowed by the decreased activity due to aging. In our study we tested adult dogs in a separation test, and retested them in at least one year later, and compared their separation related behaviours and vocalizations. We also collected information in a separation questionnaire about their background, demography, keeping conditions, and separation behaviour. Our preliminary results show that there are marked differences in the dogs' behaviour between the two test. They show less escape behaviour, and bark less at the door in the second test. Also they spend less time interacting with the chair where the owner sits during the prephase of the test. Dogs separation related anxiety status also affected the dogs' behaviour: individuals with owner reported anxiety interacted in similar amount with the chair where the owner sits in both of the tests. Dogs with traumatic background not only start vocalizing earlier also bark more during the test. Further analysis could help to understand how separation behaviour changes with age in dogs.

Ivarspecifikus szociális tanulás zebrapintyeknél

Morvai Boglárka[1*], Udvardy Szabina[1], Fazekas Emese[1], Németh Viktória[2], Miklósi Ádám[1], Pogány Ákos[1]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Viselkedésbiológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]boglarka.morvai@gmail.com

A szociális tanulás gyors és hatékony módja lehet a különböző információk és képességek megszerzésének, és ez különösen fontos a fiatal egyedek számára. A megfelelő partner, költőhely vagy élelem megtalálását segíthetik a tapasztalatok, így nehezebb feladat lehet a naiv fiatal egyedeknek, mint az idősebb fajtársaknak. Emellett a legtöbb faj hím és nőstény egyedei számos szempontból különböznek reprodukciós viselkedésükben, és ezeknek a nemi szerepeknek az elsajátításában is segítheti a fiatalokat a szülők vagy más felnőtt egyedek megfigyelése, illetve a velük történő interakciók. Kutatásunkban azt feltételeztük, hogy a nemi szerepek elsajátítását segítheti egy egyszerű mechanizmus: a fiatal egyedek jobban figyelik a velük megegyező nemű fajtársaikat, és ez növeli az ivarspecifikus viselkedések tanulásának lehetőségét. A zebrapintyek esetén – sok más énekesmadárhoz hasonlóan – a szociális tanulás fontos szerepet játszik a különféle szaporodási viselkedések elsajátításában, beleértve a hímek énektanulását és a tojók párválasztását, így ezt a fajt választottuk modellállatnak. Mivel a kérdésünk általános mechanizmusra vonatkozik, ezért kísérletünk nemi szerepektől független, új feladat eltanulására irányult. Hím és tojó felnőtt egyedeket tanítottunk meg egy trükkös etető használatára két különböző módon. Ezután a fiatal egyedek megfigyelhették a felnőttek etetőhasználatát, mielőtt maguk is lehetőséget kaptak az etetővel való interakcióra. A kísérlet során megfigyeltük, hogy a fiatal zebrapintyek nagyobb eséllyel, illetve gyorsabban tanulják-e meg a velük megegyező nemű felnőttnél megfigyelt módszerrel kinyitni az etetőt. Eredményeink nem igazolták a feltevésünket, azaz nem utalnak arra, hogy a fiatal egyedek gyorsabban vagy sikeresebben tanulnak az azonos nemű felnőtt demonstrátoroktól.

A viselkedési innováció szerepe víziászkák (*Asellus aquaticus*) barlangkolonizációjában

Nyitrai Viktória*, Horváth Gergely, Balázs Gergely, Herczeg Gábor

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország

*nyitraiviki97@gmail.com

A viselkedési innováció kulcsfontosságú faktor az új élőhelytípusok sikeres kolonizációja során, azonban a kognitív és idegélettani igények miatt komoly költségekkel jár, így jellemzően az ökológiai generalizmussal társítják. Éppen ezért az új, alacsony komplexitású és stabil élőhelyek kolonizációját követően a viselkedési innováció csökkenése várható. E hipotézis tesztelésére a felszíni és felszín alatti élőhelyek összehasonlítása kínál lehetőséget, hiszen az egyes barlangi habitatok a külső környezet változásaitól nagyrészt védettek, és izoláltságuk révén természetes replikátumnak tekinthetők. Vizsgálataink során víziászkák (*Asellus aquaticus*) eltérő populációinak táplálkozási innovációs képességét teszteltük, melyeket egy vízzel feltöltött termokarszt barlang (stabil élőhely, baktériumfilm táplálék) felszíni élőhelyekről (változatos környezet, sokféle táplálék) történő kolonizációs útvonala mentén mintáztunk. Minden egyednél ismételten teszteltük a barlangi tápláléktípus (baktériumfilm) és feleszíni tápláléktípus (bomló falevelek) mutatott preferenciát, valamint a teljesen idegen táplálékforrás (akvarisztikai ráktáp) kiaknázását elősegítő táplálkozási innovációt. Eredményeink alapján forráspopulációtól függetlenül minden egyed hosszabb időt töltött a levelek fogyasztásával. Eredményeink alapján a barlangi egyedek nem vesztették el táplálkozási innovációs képességüket. Ugyanakkor a barlangba a felszíni populációból behúzódó (kolonizáló) egyedek szignifikánsan több időt töltöttek mind a falevelek, mind az ismeretlen tápláléktípús fogyasztásával a többi ökotípushoz képest. Ennek egy lehetséges magyarázata, hogy a kolonizáló egyedek anyagcseréje még nem adaptálódott a barlangi körülményekhez.

Az utódok neme és szaporodási sikere – kérdőíves adatgyűjtési problémák

Rosivall Balázs*, Sarkadi Fanni

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország

*rosivall@elte.hu

Egyre több vizsgálat utal arra, hogy az utódok neme nem véletlenszerű, függ a környezet és a szülők minőségétől. Számos hipotézis született ennek magyarázatára, melyek azt sugallják, hogy a jelenség növeli a szülők rátermettségét, mert a fiú és lány utódok túlélési, szaporodási esélyei a környezet függvényében eltérően változhatnak. Mégis, alig létezik olyan tanulmány, mely azt vizsgálta, hogy egy családon belül valóban az az ivar van-e többségben, amelyik a szülők rátermettségéhez nagyobb mértékben járul hozzá. Ez a kérdés humán populációknál is nagyon érdekes. Vizsgálatához elsődlegesen kérdőíves felmérésen keresztül lehet megfelelő adatokat gyűjteni, azonban a kérdőívek célszemélyekhez történő eljuttatása, illetve a válaszadási hajlandóság összefügghet olyan pl. szocioökonómiai tényezőkkel, melyekkel az utódok ivararánya is összefüggést mutathat. Ez torzult mintavételhez vezethet. Az előadásban a mintavétellel kapcsolatos eddigi tapasztalatokat osztjuk meg.

Terbutilazin ökotoxikológiai vizsgálata két hazai kétéltű fajon

Verebélyi Viktória[1,2*], Ujhegyi Nikolett[2], Nemesházi Edina[2], Mikó Zsanett[2], Bókony Veronika[2]

[1] *Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, Viselkedésbiológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]verebelyi.v.viktoria@gmail.com

A mezőgazdasági tevékenységből származó növényvédő és gyomirtó szerek nagymértékű terhelést jelentenek az agrárterületeken vagy azok közelében élő állatok populációira. Természetvédelmi és humán-egészségügyi szempontból is fontos, hogy minél több információnk legyen a különböző peszticidek ökotoxikológiai, nem cél-szervezetekre gyakorolt hatásairól. A terbutilazin egy széles spektrumú gyomirtó szer, amelyet hazánkban és világszerte is nagy mennyiségben használnak. A hasonló kémiai szerkezetű és hatásmechanizmusú, EU-ban betiltott atrazin esetében a nem-célszervezetekre gyakorolt káros hatások jól ismertek, kétéltűek esetén befolyásolhatja az egyedfejlődés sebességét és az immunrendszert, csökkent testtömeget eredményezhet, hiperaktivitást és nőstény-túlsúlyos ivararányt is okozhat. Ezzel szemben a terbutilazin használatának ilyen jellegű kockázatairól nagyon keveset tudunk. Vizsgálatunkhoz barna varangy (*Bufo bufo*) és erdei béka (*Rana dalmatina*) petéket gyűjtöttünk különböző populációkból, majd laboratóriumi körülmények között neveltük őket. Az ebihalakat a lárvális fejlődés teljes időtartama alatt olyan vízben tartottuk, amely a terbutilazin két, természetes vizekben is előforduló koncentrációjának valamelyikét (0,3 µg/L; 3 ng/L), vagy csak oldószer kontrollt (1 µl/L etanol) tartalmazott. Kísérletünk során mértük azokat a tulajdonságokat, amelyek az állatok fitnesze szempontjából meghatározóak a természetben. Az erdei békák testtömegét és a két faj fejlődési idejét nem befolyásolta a terbutilazin, azonban az alacsonyabb koncentrációjú terbutilazin növelte a varangyok metamorfózisig elért testtömegét. A varangyok viselkedését nem befolyásolta a kezelés, viszont az erdei béka ebihalak csökkent aktivitást mutattak a magasabb koncentráció hatására, amely ellentmond az atrazin megfigyelt hatásainak. A csökkent aktivitás káros következményekkel járhat: ezek az egyedek hátrányba kerülhetnek a limitált táplálékért folyó kompetícióban, illetve növelheti a predációs kockázatot, ha az állatok lassabban reagálnak a ragadozókra. A lép mérete és pigmentáltsága (az immunrendszer mutatói), valamint a polysplenia (többlépűség) előfordulási gyakorisága nem volt összefüggésben a kezelésekkel egyik faj esetén sem, bár a terbutilazin magas koncentrációja az erdei békáknál marginálisan nem szignifikáns mértékben, 12%-kal csökkentette a lép méretét. A kezelés az ivararányt nem befolyásolta szignifikánsan, bár erdei békáknál az alacsony koncentrációjú terbutilazin a hímek arányát 44,6%-ról 57%-ra növelte, ami szintén ellentétes az atrazin hatásával. Az egyenlőtlen ivararány veszélyeztetheti a populáció fennmaradását, különösen gyenge terjedő képességgel rendelkező fajok esetén, mint amilyenek a békák. Eredményeink rávilágítanak, hogy nem általánosítható hasonló kémiai szerkezet alapján a peszticidek ökotoxikológiai hatása, így minden egyes vegyület célzott vizsgálatára szükség van.

Poszterek

Animacy in cats

Abdai Judit[1], Uccheddu Stefania[1], Gácsi Márta[1], Miklósi Ádám[1,2*]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]amiklosi62@gmail.com

Az élettelen tárgyak mozgásuk alapján történő élőként való észlelését élőség észlelésnek (perceptual animacy) nevezzük. A jelenség vizsgálatához gyakran az üldözés mozgásmintázatát alkalmazzák, aminek számos jellemzője kiválthatja a mozgó tárgy élőként való észlelését, valamint nem-humán fajoknál is fontos mintázat. Korábbi eredményeink alapján a kutyáknál hasonló mozgásbeli jellegzetességek váltják ezt az észlelést, mint embernél, valamint a kutyák preferálják az ilyen típusú mozgást mutató robotokat. Jelen kísérletben macskáknál vizsgáltuk, hogy élőként észlelnek-e geometriai alakzatokat azok mozgása alapján. A teszt során egy képernyő két oldalán játszottunk le két-két geometriai alakzat által bemutatott üldözésszerű, illetve egymástól független mozgást; az alanyok egyes mozgások felé mutatott nézési idejét vizsgáltuk. Hipotézisünk szerint észlelt élőség esetén az alanyok eltérő ideig nézik a két mintázatot, valamint idővel egyre hosszabb ideig nézik a függetlenül mozgó alakokat az üldözés mintázat gyors felismerése miatt. Eredményeink alapján a macskák ugyan valóban eltérő ideig nézték a két mozgást, de kezdetben a függetlenül mozgó alakzatokat preferálták és csak ezt követően nőtt nézésük dinamikusan az üldözés felé. Ez alapján a macskák hasonlóan az emberekhez és kutyákhoz különbséget tettek a két mozgásmintázat között, azonban nem tudjuk biztosan, hogy ez az élettelen tárgyak spontán élőként való azonosítása miatt történt-e. Elképzelhető, hogy a másik két faj viselkedésétől való eltérés az alkalmazott módszerből származik, nem pedig eltérő élőséggel kapcsolatos észlelésből. Éppen ezért a robotok alkalmazása megfelelő módszer lehet az észlelt élőség vizsgálatára macskáknál, mivel így lehetőségünk nyílik a jelenséget valódi interakcióban is tanulmányozni.

Speech sounds and voice identities in dog brains

Boros Marianna[1,2*], Gábor Anna[1,2], Szabó Dóra[2], Bozsik Anett[1,3], Gácsi Márta[2,4], Szalay Ferenc[3], Faragó Tamás[2], Andics Attila[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[3] *Állatorvostudományi Egyetem, Anatómiai és Szövettani Tanszék, Budapest, Magyarország*
[4] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]marianna.cs.boros@gmail.com

In the human speech signal, cues of speech sounds and voice identity are conflated, but they are processed separately in the human brain by non-primary auditory regions. The processing of speech sounds typically exhibits a left hemispheric bias, while voice identity processing tends to be right lateralized in humans and non-human primates. Behavioural studies indicate analogue side biases in dogs, but neural evidence for this functional dissociation is missing. In two experiments, using an fMRI adaptation paradigm, we presented awake dogs with natural human speech that either varied in segmental (change in speech sound) or suprasegmental (change in voice identity) content. In auditory regions, we found a left-biased repetition suppression effect for speech sound processing, and a repetition enhancement effect for voice identity processing with no hemispheric bias. These repetition effects were restricted to secondary auditory areas (the caudal ectosylvian gyrus), the primary auditory cortex did not exhibit sensitivity to changes either in the segmental or in the suprasegmental content. Our results partially support former behavioural evidence in dogs on functional asymmetries for speech processing, and they demonstrate separate neural mechanisms for speech sound and voice identity processing in the dog brain.

Functional differences in dog and human visual processing of social stimuli

Bunford Nóra[1,2,§], Hernández-Pérez Raúl [1,3,4,§], Farkas Eszter Borbála[1,3*], Cuaya Laura V.[1,3,4], Szabó Dóra[1], Szabó Ádám György[5], Gácsi Márta[1,6], Miklósi Ádám[1,6], Andics Attila[1,3]
[§] These Authors contributed equally to this work

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *'Lendület' Fejlődéstani és Transzlációs Idegtudomány Kutatócsoport, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Budapest, Magyarország*
[3] *MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[4] *Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Neurobiología, Querétaro, Mexico*
[5] *Neuroradiológiai Tanszék, Semmelweis Egyetem, Budapest, Magyarország*
[6] *MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]eszterborbala@gmail.com

Human and dog faces are familiar and socially relevant visual stimuli for humans and for dogs. While human face processing is supported by a distinct neural network of brain regions, there is no data directly assessing the conspecific-preference of these face-sensitive areas. Our current knowledge about the neural specialization for visual conspecific-preference of dogs is also inconclusive. In a noninvasive comparative functional magnetic resonance imaging study of humans (n=30) and dogs (n=20), we assessed neural response to dynamic images of faces and back of heads (occiputs) of dogs and humans, considering both conspecific and heterospecific stimuli for both species and performed whole-brain univariate analysis. We hypothesized that both dogs and humans have brain regions that show visual conspecific-preference, in line with what was previously found in the auditory modality. In humans, regions of the bilateral fusiform gyrus and inferior occipital gyrus showed greater difference in response to face vs. occiput stimuli than to conspecific vs. heterospecific stimuli and 87% of the visual cortex showed greater face than conspecific preference. In contrast, part of the left and right mid suprasylvian gyrus of the dog brain showed greater difference in response to conspecific vs. heterospecific stimuli than to face vs. occiput stimuli and 94% of the dog visual cortex showed greater conspecific than face preference. Our study demonstrates that dogs show a conspecific-over-face preference across much of the visual cortex, and in human visual cortex faceness is more relevant than conspecificity.

Links between dogs' sleep parameters and attachment to the owner

Carreiro Cecília[1*], Reicher Vivien[1], Kis Anna[2], Gácsi Márta[1,3]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Pszichobiológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[3] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]ceciliacarreiro@yahoo.com.br

Attachment and sleep are critical brain functioning domains and share some emotion and behavior neural mechanisms. Recently our group adapted a human laboratory method to assess attachment behavior (Strange Situation Test, SST) and developed a non-invasive polysomnographic method (electroencephalogram, EEG) for dogs. Findings gained by these methods demonstrated the dog's relevance as a model for comparative neuroscience and to understand the impact of emotion regulation on sleep. Affective neuroscience studies show longer deep sleep (NREM) as a sign of stress in children separated from the mother and higher alpha activity during sleep in insecurely attached adults. In this study we tested 37 family dogs of different ages both in SST and during a 3h-long nap (EEG) at ELTE, and we inspected whether dogs' attachment and anxiety scores predict sleep variable alterations. Dogs with higher attachment and anxiety scores spent less time in drowsiness. Dogs with higher anxiety score had longer sleep latency (SL). Dogs with higher attachment scores had longer NREM duration with lower alpha activity, which was also low in dogs with high anxiety. These results in dogs show similar pattern to sleep quality in humans, where stress negatively affects sleep architecture (SL and NREM duration). In such a heterogeneous sample age needs to be considered since brain activity varies along life. Older dogs spent more time in drowsiness and had higher NREM alpha activity. Our findings indicate that dogs' attachment to the owner is linked to some sleep parameters that are related to emotion regulation, which might be explained by the different degree the owners could be used as a safe haven under the moderately stressful EEG procedure during the first sleep occasion.

Examining the relationships among behavioural inhibition and ADHD characteristics in dog and wolf puppies

Csibra Barbara[1*], Bunford Nóra[1], Gácsi Márta[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]csibrabarbara@gmail.com

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most common childhood neurodevelopmental disorders. ADHD is a complex concept, the nature and extent of ADHD is determined by symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsivity, and diagnostics is also based on the relative expression of these symptoms. One of the main characteristics of ADHD in children is behavioral disinhibition. Based on the parallels found in canine and human social behavior and psychopathology, investigating the underlying mechanisms of canine cognitive and social disorders may also contribute to a better understanding of human psychopathological disorders. The advantage of studying family dogs is that they exhibit a high degree of natural genotypic and phenotypic variability in attention, activity and impulsivity traits. These suggests that the dog can be a relevant animal model to investigate the relationship between inhibition and ADHD. Our goal was to develop a behavioral test battery to measure the relationships among inhibition and ADHD characteristics at an early stage of development. Advantage of tests performed during this early period of life is that the environmental effects can be considered minimal, thereby the genetic effects can be well studied between species. To measure inhibition and ADHD characteristics, we developed behavioral tests that allowed the use of a comparative approach to include hand-reared wolves (N=5) among our subjects in addition to dogs (N=21). Comparison of inhibition abilities between species shed light on the role of domestication and environmental influences in shaping this ability. Wolves were less able to inhibit their behavior compared to dogs, probably because this ability was played a central role during the domestication process in dogs.

Birdsong as an indicator of habitat quality (research plan)

Demcsák Fruzsina*, Garamszegi László Zsolt

Evolúciós Ökológia Csoport, Ökológiai és Botanikai Intézet, Ökológiai Kutatóközpont, Vácrátót, Magyarország

* demcsak.fruzsina@okologia.mta.hu

In my poster I represent the main object, questions and aims of my ongoing research about relations between avian vocal behavior, habitat quality and reproductive success. Birdsong is a classic secondary sexual characteristic and it informs both conspecific males and females about the quality of the focal male, so it plays a role in territory occupation, female choice and consequently in breeding success. The main question of this research is how differences in habitat quality in differently managed forest patches appears in birds' condition and song characteristics. The first issue is to determine which factors alter the quality of the breeding site, so what is the habitat preference of our model species, the Collared flycatcher (*Ficedula albicollis*). Besides, it is also necessary to identify the triggers behind the changes in habitat quality, since this is an indispensable step for revealing the positive or negative impacts of each forest management types. We expect that according to our results, we will able to suggest the use of those forestry methods which are the most beneficial from the perspective of nature conservation.

Can dogs learn words?

Dror Shany*, Temesi Andrea, Sommese Andrea, Fugazza Claudia

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország

*Shanymd@gmail.com

To shed light on the evolution of human language, researchers often turn to study basic language-related skills in other mammals. In dogs, the ability to retrieve objects according to their verbal label, has been documented only in a handful of remarkable cases of few dogs knowing the label of several tens or even hundreds of objects. In order to investigate how common is the ability to learn vocal labels referring to objects, this study assessed the rate in which family dogs with (N=1) and without (N=18) previous extensive vocabulary knowledge learned the verbal labels of dog toys. Owners received instructions once a week by a professional dog trainer at the laboratory and conducted daily training sessions with their dogs at home. During training, the owners played with the dogs with a toy while repeating the toy's name and then proceeded to ask the dogs to select and fetch toys by pronouncing their names. The dogs' performance was assessed once a month in an object selection test, during which we controlled for other potential cues given by the owner. After two months of training Max learned the names of seven additional toys (binomial test, $p<0.000001$, chance level= 0.143) while the other dogs barely performed above chance when asked to select even between only two toys (n=18, m=0.55, sd=0.12; one sample t test, $t(17)=1.7657$ $p=0.0477$). We continued to train the non-experienced dogs for overall 5 months, however, they did not show any improvement (n=5, m=0.53, sd=0.11; two sample t test, $t(7)=0.4040$ $p=0.3450$). The results of this study suggest that under these training conditions, the ability to learn several verbal labels of objects is not common among family dogs, but seems to be present only in few unique individuals.

How does fundamental frequency affect dogs' interspecific voice discrimination ability?

Gábor Anna[1*], Kaszás Noémi[2], Faragó Tamás[2], Andics Attila[1,2]

[1] *MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]annagabor33@gmail.com

Humans and many animal species are able to recognize conspecifics based on vocal cues. In addition to conspecific recognition, domestication made it indispensable for dogs to identify human individuals. Nevertheless, little is known about dogs' ability to differentiate between people based on voice, and the acoustic cues dogs make use of. We hypothesised that dogs are able to distinguish their owner's voice from several unfamiliar voices, which ability, just like in humans, may be affected by fundamental frequency. In our test, dogs had to find their owner, based on vocal cues, in a two-way choice task. Stimuli were pre-recorded neutral sentences from the owner and a set of unfamiliar persons, played through loudspeakers (placed near the hiding persons) from behind two opaque screens. Correct decisions were reinforced by food. During the 10 choice trials choosing success rate and choosing latency were recorded. To control for olfactory cues, two incongruent trials were added in which the owner hid behind the loudspeaker emitting the unfamiliar voice. Dogs chose their owner's voice significantly more often than the unfamiliar person's voice. The choosing success rate was not affected by the speakers' fundamental frequency difference, but it was negatively correlated with dogs' choosing latency. During test trials there was no learning effect, dogs did not show side preference and they did not rely on olfactory cues to find the owner. Our results show that dogs are able to distinguish their owner's pre-recorded voice from a wide variety of unfamiliar voices, but their choice is more difficult in case of acoustically more similar (closer in fundamental frequency) stimuli. This experimental design is applicable to further explore the role of other acoustic parameters as well.

Land use conversion affects corticosterone release rates in toad tadpoles

Gabor Caitlin R.[1], Aspbury Andrea S.[1], Ujhegyi Nikolett[2*], Bókony Veronika[2]

[1] *Texas State University, Department of Biology, San Marcos, USA*
[2] *Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

*ujhegyi.nikolett@agrar.mta.hu

Land conversion alters water quality variables in freshwater habitats and may have negative consequences for wildlife health. Populations exposed to land use conversion may have different abilities to modulate their stress response and to recover from stressors. Glucocorticoids, such as corticosterone, play a central role in the capacity to cope with environmental challenges, which ideally includes a rapid, robust rise in circulating concentrations that can then be quickly shut down by negative feedback. We measured baseline, stress response, and post-stress corticosterone release rates in common toad (*Bufo bufo*) tadpoles from ponds in urban, agricultural, and natural habitats. We also reared eggs from the ponds in mesocosms in a common garden design and measured the same corticosterone variables in the developed tadpoles. We hypothesized that anthropogenic land use may compromise the capacity to cope with challenges. We also predicted that, if there was no genetic basis for differences in corticosterone release rates across habitats, then tadpoles reared in mesocosms would not show such differences. We found that free-living tadpoles in urban habitats had the highest corticosterone release rates both before and after being exposed to a standardized stressor, but the magnitude of stress response or negative feedback did not differ between habitats. This indicates that capacity to cope is not compromised in anthropogenic habitats, but urban tadpoles may need to maintain higher corticosterone levels. Neither corticosterone release rates nor their change (stress response or negative feedback) in the mesocosms differed by original land use type, suggesting that differences observed in the natural populations were primarily due to actual environmental conditions.

Neural and behavioural effects of supportive vs. controlling training styles in dogs

Kovács Tímea[1*], Reicher Vivien[1], Gácsi Márta[1,2]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]ki.ti.mi99@gmail.com

Due to its adaptation to the human environment, the domestic dog is a promising model in cognitive neuroscience. Dogs' sleep macrostructure resembles human neural processes, and emotional pre-treatment affects both its sleep EEG and learning. Considering that learning is the most effective under moderate stress, we assumed that different training styles (supportive vs. controlling) affect 1) the performance (depending on stress level), 2) behaviour during learning (more stress related behaviours in controlling style) and 3) sleep macrostructure (increased REM after controlling condition). We tested 12 dogs (planned sample size is N=25) on three subsequent occasions. After an adaptation session, on two occasions (within subject design) the dogs were trained to perform known actions for newly learned commands, which was followed by a test and a 2-hour-long sleep recorded with non-invasive EEG methodology. Our preliminary results do not show condition-dependent performance, but dogs performed better on the first occasion regardless of the condition. The occurrence of stress related behaviours was higher during the controlling training. Sleep efficiency was also higher after the controlling session. We found no difference in REM duration between conditions. Based on the behavioural data, controlling training did indicate stress in dogs. However, the level of stress might have differed across individuals resulting in some confounding effects and no difference in learning performance between conditions. Most importantly, increase in sleep efficiency after a stressful situation (controlling learning) is a unique finding in dogs. On a larger sample, we will be able to investigate the effects of further factors, such as dogs' personality and the owners' training style.

Hatással van-e a fiókák ivararánya a szülők következő évi visszatérésére és szaporodására?

Sarkadi Fanni*, Szász Eszter, Szöllősi Eszter, Kopena Renáta, Török János, Rosivall Balázs

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország

*sarkadifanni96@gmail.com

Ivararány-manipulációnak nevezik azt a számos fajnál megfigyelt jelenséget, amikor az utódok ivararánya a szülői és a környezeti minőség függvényében változhat. A vonatkozó hipotézisek szerint a manipulációra való képesség növelheti a szülők rátermettségét, azonban az eddigi vizsgálatok főleg az ivararány-mintázatok szülői vagy környezeti tulajdonsággal való összefüggésére irányultak, és csak kevesen vizsgálták azt, hogy az ivararány-manipuláció valóban rátermettségnyereséggel jár-e. Ezért két évben teljes fészekaljcserés kísérletet végeztünk örvös légykapóknál (*Ficedula albicollis*), ezzel véletlenszerűen megváltoztattuk a fészekaljak ivararányát. Ennél a fajnál korábban megfigyelték, hogy a hím fiókák érzékenyebbek a nevelési körülményekre. Amennyiben az érzékenység hátterében nagyobb energiaigény áll, a fészekaljak ivararánya hatással lehet a szülők számos rátermettségkomponensére. Jelen munkánkban a kísérlet szülőkre gyakorolt középtávú hatásait ismertetjük. Azt vártuk, hogy a kísérletünk eredményeként, a több hím utódot nevelő szülők a kísérletet követő évben kisebb valószínűséggel térnek vissza, nagyobb diszperziót mutatnak, később kezdenek költeni, és a fészekaljméretük kisebb lesz, mint a kevesebb hímet nevelő szülőké. Amennyiben az ivararány-manipuláció adaptív, akkor azt is várhatjuk, hogy az eredetileg több hím utódot létrehozó párok nál kevésbé jelennek meg az említett költségek. Várakozásainkkal ellentétben ilyen összefüggés nem volt megfigyelhető, így eddigi eredményeink nem támasztják alá, hogy az ivararány-manipuláció rátermettség szempontjából előnyös lenne ennél a fajnál.

"Thermal type" in viviparous lizard (*Zootoca vivipara*): repeatability of thermoregulatory strategy

Sos Tibor[1,2*], Horváth Gergely[3], Herczeg Gábor[3], Pap Péter László[1]

[1] *Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Evolúciós Ökológiai Csoport, Kolozsvár, Románia*
[2] *"Milvus Group" Bird and Nature Protection Association, Marosvásárhely, Románia*
[3] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország*

[*]tibor.sos@gmail.com

Ectothermic organisms rely heavily on behavioural thermoregulation in order to achieve and maintain optimal body temperature that maximizes performance, due to the direct effect of internal body temperatures on growth, metabolism, digestion, locomotor performance and endocrine functions. However, thermal physiology is only recently included within the animal personality framework, even it is probably the most important inherent mechanism in maintaining consistent individual differences in a vast array of ecological phenomenon including foraging, predator–prey interactions, competitive interactions, mate choice, dispersal and habitat selection. As part of a complex study, we analysed inter-individual variation and repeatability of thermal traits describing thermoregulatory strategy in 36 common lizards (*Zootoca vivipara*) males. First, we calculated the median of selected body temperatures (T_{med}), setpoint range (T_{set}) defined as the central 50% of recorded body temperatures, and lower (T_{min50}) and upper (T_{max50}) set-point temperatures. Principal Component Analysis on these variables resulted two PCs, explaining thermal preference (PC1, 59.9% variation explained) and thermoregulatory precision (PC2, 28.5% variation explained). We found significant inter-individual differences in both traits. Repeatability of both traits was significant, however, repeatability of thermal precision is rather low. We conclude that lizards exhibited a "thermal type", which could be ranked along a cold–hot continuum. Potential links between thermoregulatory strategy, behaviour (i.e. activity and risk-taking) and potentially fitness linked traits will be addressed in the upcoming steps of the study.

Extrém alacsony malária prevalencia barkós cinegéknél

Szöllősi Eszter[1*], Tóth Zsófia[2], Mahr Katharina[2,3], Hoi Herbert[3], Lendvai Ádám Zoltán[2,4]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport, Budapest, Magyarország*
[2] *Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország*
[3] *University of Veterinary Medicine, Konrad Lorenz Institute of Ethology, Department of Integrative Biology and Evolution, Bécs, Ausztria*
[4] *Babes-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia*

[*]eszter.szollosi@ttk.elte.hu

A madármalária (*Plasmodium* fajok okozzák) és a malériaszerű fertőzések (*Haemoproteus* fajok okozzák) rovar vektorok által terjesztett, egysejtű paraziták által okozott megbetegedés. Ezek a paraziták világszerte elterjedtek és komoly negatív hatást gyakorolhatnak az immunológiailag naív egyedek egészségére, így nem meglepő, hogy régóta a parazitológiai vizsgálatok fókuszában állnak. Ennek a parazitacsoportnak a fajgazdagságára, diverzitására azonban csak a molekuláris technikák elterjedésével derült fény. A *Plasmodium* és a *Haemoproteus* fajok diverzitása és prevalenciája nagy varianciát mutat a különböző gazdafajok, de még egy adott gazdafaj különböző populációi között is. Tanulmányunkban a *Plasmodium* és a *Haemoproteus* fajok prevalenciáját vizsgáltuk egy nem vonuló nádi énekesmadár, a barkós cinege *(Panurus biarmicus)* két geográfiailag távol eső populációjában. A korábbi tanulmányok azt találták, hogy a különböző nádi énekesmadarakban a malériát és a malériaszerű fertőzéseket okozó paraziták magas diverzitást és prevalenciát mutatnak. Ezzel szemben, bár mindkét vizsgálati területünkről igazoltuk a parazitákat terjesztő vektorok jelenlétét, a barkós cinegékben extrém alacsony fertőzöttséget detektáltunk. Ez az eredmény összhangban van a korábbi, más barkóscinege populációkon végzett tanulmányokkal, melyekben szintén alacsony parazita prevalenciát találtak. Eredményeink azt sugallják, hogy a barkós cinegék valamilyen módon elkerülik, vagy pedig gyorsan legyőzik a malériát és a malériaszerű fertőzéseket, illetve az is lehetséges, hogy ezek a fertőzések magas mortalitással járnak ennél a fajnál. Mindenesetre az extrém alacsony parazitás fertőzöttség a barkós cinegét ideális modelfajjá teszi a madármalériával és a malériaszerű parazitákkal szembeni rezisztencia genetikai, illetve viselkedésbeli adaptációjának vizsgálatára.

A termesztési környezet hatása a rozsdás ugrópók viselkedésére

Taranyi Dóra Ágnes[1], Mezőfi László[1], Markó Viktor[1], Markó Gábor[2,3*]

[1] *Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, Budapest, Magyarország*
[3] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*

[*]marko.gabor3@gmail.com

Az állatok viselkedése jelentősen formálódhat a szelekciós tényezőként ható környezeti paraméterektől függően. Az agrár élőhelyeken élő ízeltlábú közösségek számára a művelés módja meghatározó és olykor egyoldalú szelekciós környezetet teremt az ültetvényben. A termesztés legerősebb szelekciós tényezője a nem kívánatos ízeltlábú fajok gyérítésére szolgáló kémiai növényvédelem, amelyek a művelés módjától függően eltérő gyakoriságú és toxicitású kezelések lehetnek. Jelen vizsgálatban arra kerestük a választ, hogy a különböző művelésű és növényvédelmi terhelésnek kitett (3 felhagyott, 3 ökológiai és 3 integrált) almaültetvényben élő pókok viselkedése változik-e a termesztési környezeti hatásaitól függően. Vizsgálatainkat a rozsdás ugrópókkal (*Carrhotus xanthogramma*, Salticidae) végeztük (N=286), amely fontos ragadozója az almaültetvények lombozatában élő ízeltlábú együtteseknek. A befogott egyedeknek mértük az aktivitását (mozgással töltött idő), standardizált ijesztésre adott válaszát (dermedtségi idő, mint kockázatvállalás) és a préda támadási hajlandóságot (támadási latencia). Eredményül azt kaptuk, hogy a gyakoribb növényvédelmi kezelésben részesült ültetvényekben a mozgási aktivitás nagyobb volt (csak a nőstényeknél), illetve az egyedek támadási hajlandósága lecsökkent. Kimutattuk továbbá, hogy a prédaállatokban gazdagabb populációkban csökkent az egyedek kockázatvállalása. A növényvédelmi gyakorlatban a környezeti hatások (pl: növényvédőszerek) feltárására csak a populáció méretét tükröző mutatókon keresztül következtettek. Azonban a környezeti gradiensek mentén változó viselkedési bélyegek lehetővé teszik, hogy a környezetben zajló folyamatokra gyorsabb és pontosabb visszajelzést kapjunk. Ez a megközelítés a jövőben egyes művelési módok teljes átgondolását is jelentheti.

Exploring the possibilities of using family dogs *(Canis familiaris)* as a translational model for ASD

Ujfalussy Dorottya Júlia*, Miklósi Ádám

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország

*ujfalussydori@gmail.com

The use of family dogs as model species for human illnesses is becoming more and more widespread. There is a consensus on dogs being in particularly adequate candidate species to model human conditions due to adaptive factors, as well as similar environmental factors influencing their well-being. Currently dogs are used as a translational model for human obesity, aging, diabetes, among many others. Many argue the benefits of building a family dog model of ASD, however not many has set out to venture as far as putting this into practice. Almost exactly two years ago we have attempted to lay the foundation of such a model by devising a questionnaire to search for "ADS-like" phenomenon in a Hungarian family dog population. We have developed some validating behaviour tests, as well as attempted to test the prediction of a relatively new cognitive theory explaining core deficits in ASD, the High Inflexible Precision of Prediction Errors Account (HIPPEA). Here, we would like to summarize our advances, limitations, current results and possible further steps.

Climate and sexual selection as drivers of global diversity of parental care in frogs

Vági Balázs[1*], Végvári Zsolt[2], Liker András[3], Freckleton Robert P.[4], Székely Tamás[5]

[1] *Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, Magyarország*
[2] *Ökológiai Kutatóközpont, Duna-kutató Intézet, Budapest, Magyarország*
[3] *Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Tanszék, MTA-PE Evolúciós Ökológai Kutatócsoport, Veszprém, Magyarország*
[4] *University of Sheffield, Department of Animal and Plant Sciences, Sheffield, United Kingdom*
[5] *University of Bath, Milner Centre for Evolution, Bath, United Kingdom*

[*]bi.vagi@gmail.com

Amphibians exhibit unusually diverse reproductive modes, including a wide array of parental care strategies, although the evolutionary drivers of this diversity remain obscure. Climate has been hypothesised to facilitate parental care in frogs and toads, however, it is not clear whether care evolved in response to favourable environments such as warm and humid habitats, or to hostile environments such as cold and/or dry habitats. Using phylogenetic analyses of over 900 species of frogs and toads (Anura), here we investigate predictors of four forms of parenting: nest building, nest and/or tadpole attendance, carrying and nourishment. We hypothesise that climate contributed to the diversification of care strategies: some care forms evolved to cope with harsh conditions, while others by favourable climatic conditions. In addition, we also investigate whether social environment and sexual selection predict care by using adult sex ratio, relative testes size and male territoriality and competition as proxy variables. We show that ambient temperature and precipitation are the primary drivers of parental care forms: warm climate predicts nest building, and humid climate predicts offspring defence, offspring transport and endotrophy (when the female provides all the nutrient until metamorphosis). In addition, nest attendance by males was associated with territorial defence, indicating a link between parental care and mating strategies. In conclusion, climate played a key role in the diversification of amphibian parenting, but various mating systems also contributed to its present diversity.

Vajon érzékeljük-e a dinamikusan változó belső állapotokat és a testméretről szóló információ megváltozását kutyák morgásában?

Zsilák Borbála Anna[1*], Faragó Tamás[1], Ferdinandy Bence[2], Pongrácz Péter[1]

[1] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Etológiai Tanszék, Budapest, Magyarország*
[2] *Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest, Magyarország*

[*]zsilak.borbala@gmail.com

A kutyák morgás közben képesek a magukról közölt testméret-információ módosítására. Feltételezésünk szerint ez összefüggésben áll a kutya belső állapotával, például azáltal, hogy egy-egy helyzetet mennyire érez fenyegetőnek. Ugyanakkor eddig még nem zajlott olyan vizsgálat, ahol a kutya-ember kommunikáció során bebizonyosodott volna, hogy az ember érzékeny lenne a kutya hangjában kódolt testméret-információ módosulására. Kutatásunkban egy internetes felületen megvalósuló hangvisszajátszásos kísérletet terveztünk, amelyben az úgynevezett „fenyegető idegen” helyzetben rögzített kutyamorgásokat kellett a résztvevőknek értékelniük. Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy vajon a kutyamorgások potenciális "vevői", az emberek, érzékelik-e a morgásokban a méretinformációk dinamikus módosulását (erősebb fenyegetés hatására a kutya „nagyobbnak” morogja magát). A feladatban a résztvevőknek ugyanazon kutyának két különböző helyzetből származó morgása alapján kellett eldönteni, hogy „melyik” kutya volt a nagyobb. Előzetes eredményeink alapján azt mondhatjuk, hogy az alanyok szignifikánsan nagyobb eséllyel választották azokat a morgásokat, melyek rögzítésekor a kutyát nagyobb testméretű személy fenyegette. Azon túl, hogy e kutatás a kutya-ember interspecifikus kommunikáció új oldalát tárja fel, jelentős előrelépést jelent a manipulatív (a testméretről szóló módosított információt küldő) állati kommunikációs formák vizsgálatában is.

Résztvevők listája

Andics Attila	MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport; ELTE Etológiai Tanszék	attila.andics@gmail.com
Barta Zoltán	DE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék	barta.zoltan@science.unideb.hu
Berisha Hajriz	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	bhajriz@caesar.elte.hu
Bertalan Réka	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport; ÁTE Ökológiai Tanszék	bertalan.reka98@gmail.com
Bognár Zsófia	ELTE Etológiai Tanszék	bognarzsof@gmail.com
Bókony Veronika	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	bokony.veronika@agrar.mta.hu
Bolló Henrietta	TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Pszichobiológiai Kutatócsoport	bollo.henrietta@gmail.com
Boros Marianna	MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport; ELTE Etológiai Tanszék	marianna.cs.boros@gmail.com
Bozsik Anett	ÁTE Anatómiai és Szövettani Tanszék	anett.bozsik18@gmail.com
Carreiro Cecília	ELTE Etológiai Tanszék	ceciliacarreiro@yahoo.com.br
Cuaya Laura Verónica	MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport; ELTE Etológiai Tanszék	lauveri.rozen@gmail.com
Csibra Barbara	ELTE Etológiai Tanszék	csibrabarbara@gmail.com
Demcsák Fruzsina	ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet, Evolúciós Ökológia Csoport	demcsak.fruzsina@okologia.mta.hu
Eleőd Huba	ELTE Etológiai Tanszék	eleodhuba@gmail.com
Faragó Tamás	ELTE Etológiai Tanszék	mustela.nivalis@gmail.com
Farkas Eszter	ELTE Etológiai Tanszék	eszterborbala@gmail.com
Fazekas Emese	ELTE Élettani és Neurobiológiai Tanszék, MTA-ELTE Molekuláris és Rendszer Neurobiológiai Kutatócsoport	fazeme19@gmail.com
Fresneau Nolwenn	MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport; PE Limnológia Tanszék	nolwenn.fresneau@gmail.com
Fülöp Attila	MTA-DE Viselkedésökológiai Kutatócsoport; DE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék	fafeldolgozo@gmail.com
Gábor Anna	ELTE Etológiai Tanszék	annagabor33@gmail.com
Gácsi Márta	MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport; ELTE Etológiai Tanszék	marta.gacsi@gmail.com
Garamszegi László Zsolt	ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet	garamszegi.laszlo@okologia.mta.hu
Gór Ádám	ÁTE Ökológiai Tanszék	info@jasius.hu
Gyarmathy Helga	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport	gyhelga97@gmail.com

Herczeg Dávid	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	herczegdavid88@gmail.com
Herczeg Gábor	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport	gaborherczeg@caesar.elte.hu
Hernández-Pérez Raúl	MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport; ELTE Etológiai Tanszék	raul@lafuentelab.org
Hettyey Attila	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport; ÁTE Ökológiai Tanszék	hettyeyattila@yahoo.de
Holly Dóra	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	holly.dora@agrar.mta.hu
Horváth Gergely	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	gergohorvath@caesar.elte.hu
Jablonszky Mónika	ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet	jablonszky.monika@gmail.com
Jaloveczki Boglárka	ATK NÖVI Állattani Osztály	jboglarka94@gmail.com
Kalina Csenge	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport; ÁTE Ökológiai Tanszék	csengekalina@gmail.com
Karsai Istvan	East Tennessee State University, Department of Biological Sciences	karsai@etsu.edu
Kásler Andrea	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	kasler.andrea@agrar.mta.hu
Katona Gergely	DE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék	gergelykatona88@gmail.com
Konok Veronika	ELTE Etológiai Tanszék	konokvera@gmail.com
Kopena Renáta	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék	kren118@yahoo.com
Kosztolányi András	ÁTE Ökológiai Tanszék	kosztolanyi.andras@univet.hu
Kovács Enikő	TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Pszichobiológiai Kutatócsoport	eniko.k.0531@gmail.com
Kovács Tímea	ELTE Etológiai Tanszék	ki.ti.mi99@gmail.com
Kovács-Hostyánszki Anikó	ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet, Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport	kovacs.aniko@okologia.mta.hu
Krenhardt Katalin	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport	krenhardtk@gmail.com
Kubinyi Enikő	ELTE Etológiai Tanszék	kubinyie@gmail.com
Lenkei Rita	ELTE Etológiai Tanszék	lenkei.rita@gmail.com
Markó Gábor	SzIE Növénykórtani Tanszék; ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	marko.gabor3@gmail.com
Marx András	ELTE Etológiai Tanszék	marxandras@gmail.com
McDonald Grant Colin	ÁTE Ökológiai Tanszék	gcmcdon@gmail.com
Mészáros Gábor	PE Limnológia Tanszék	meszaros.gabor.930328@gmail.com
Miklósi Ádám	ELTE Etológiai Tanszék	amiklosi62@gmail.com
Morvai Boglárka	ELTE Etológiai Tanszék	boglarka.morvai@gmail.com
Nagy Jenő	DE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék	jenonagy.off@gmail.com

Nyitrai Viktória	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport	nyitraiviki97@gmail.com
Pap Péter László	Babeș–Bolyai TE Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Evolúciós Ökológiai Csoport	peterlpap@gmail.com
Pérez Fraga Paula	MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai Kutatócsoport; ELTE Etológiai Tanszék	pauliperezfraga@gmail.com
Plankó Eszter	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék	plankoeszter@gmail.com
Pogány Ákos	ELTE Etológiai Tanszék	akos.pogany@ttk.elte.hu
Pongrácz Péter	ELTE Etológiai Tanszék	peter.pongracz@ttk.elte.hu
Reicher Vivien	ELTE Etológiai Tanszék	vivien.reicher@gmail.com
Rosivall Balázs	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológiai Csoport	rosivall@elte.hu
Sarkadi Fanni	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	sarkadifanni96@gmail.com
Sos Tibor	Babeș–Bolyai TE Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Evolúciós Ökológiai Csoport	tibor.sos@gmail.com
Szalai Dóra	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék	szalaidori96@gmail.com
Szász Eszter	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	iciperezvon@gmail.com
Szemán Karola	DE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék	szeman.karola@gmail.com
Szöllősi Eszter	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	eszter.szollosi@ttk.elte.hu
Temesi Andrea	ELTE Etológiai Tanszék	andrea.temesi@gmail.com
Tóth Zoltán	ATK NÖVI Állattani Osztály	toth.zoltan@agrar.mta.hu
Török Dávid	ÁTE Ökológiai Tanszék; ELTE Etológiai Tanszék, MTA-ELTE Lendület Neuroetológiai kutatócsoport	david.torok.elte@gmail.com
Ujfalussy Dorottya Júlia	ELTE Etológiai Tanszék	ujfalussydori@gmail.com
Ujhegyi Nikolett	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	ujhegyi.nikolett@gmail.com
Ujszegi János	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	ujszegi.janos@gmail.com
Üveges Bálint	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport	uveges.balint@yahoo.de
Váczy-Földi Máté	ÁTE Ökológiai Tanszék	vaczyfmate@gmail.com
Vágási I. Csongor	Babeș–Bolyai TE Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Evolúciós Ökológiai Csoport	csvagasi@gmail.com
Vági Balázs	DE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék	bi.vagi@gmail.com
Vaskuti Éva	ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésökológia Csoport	vaskuti.eva@gmail.com
Verebélyi Viktória	ATK NÖVI Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport; ÁTE Ökológiai Tanszék	verebelyi.v.viktoria@gmail.com

Vincze Ernő	MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport; PE Limnológia Tanszék	erno.vincze@gmail.com
Zachar Gergely	SE Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	gzachar@gmail.com
Zorkóczy Orsolya Krisztina	ÁTE Ökológiai Tanszék	zorkoczy.orsolya@gmail.com
Zsilák Borbála Anna	ELTE Etológiai Tanszék	zsilak.borbala@gmail.com
Zsinka Bernadett	ÁTE Ökológiai Tanszék	aurora.tauri@gmail.com