



(2013. augusztus 7.)

DELFINÉK ELEFÁNT EMLEKEZETTEL

Emlékszik több mint 20 év után is minden osztálytársa nevére? Nem? Egy amerikai tengerbiológus felfedezte, hogy a delfineknek ilyesmire semmi problémát nem okoz. Ők ugyanis minden valószínűség szerint egész életükön át csupán a „név” – tehát az individuális füttyjel, mellyel fajtársaikat azonosítják egymást – alapján felismerik, hogy korábban már kapcsolatban voltak-e az adott állattal. S ehhez nincs szüksége még egy éves kapcsolatra sem. Elegendő, ha a korábbi kapcsolat csupán néhány hónapig tartott.

A delfinek füttyjellel való kommunikációja az állatvilágban eddigi ismereteink szerint egyedi. A füttyjeleket, azok sorozatát egymás felismerésére használják, a tengeri emlősök tehát úgyszólván állandóan a nevüket mondják, bemutatkoznak. Fajtársai ezen egyedi füttyjelek segítségével azonosítják őket, ahogy azt több tanulmány is mutatja. Sőt alkalomadtán az is előfordul, hogy egy másik delfin „mondja” társa nevét, bár ez meglehetősen ritka.

A kutatók ugyan már sok mindent tudnak a füttyjelről, mostanáig egy dolog még teljesen tisztázatlan volt: mi történik, ha a társak egy bizonyos idő után elválnak egymástól? Érvényes a „szem elől vesztés – emlékezetből vesztés” szabálya az egyedi füttyszókra? Vagy a delfinek emlékezetben tartják korábbi társaik nevét? Ilyen stratégiának mindenképp lenne értelme, hiszen jelen ismereteink szerint a delfint egész életén át teljesen változatlanul elkíséri saját füttyje.

Másrészről a delfinek nagyon összetett társadalmi szerkezetben, úgynevezett elválódási-összeolvadási (fission-fusion) rendszerben élnek. Csoportösszetételük folyamatosan változik: a fiatal hímek elhagyják eredeti csoportjukat és aggregéncsövetségéig verődnek, hogy aztán később újabb csoporthoz csatlakozzanak. A jó szociális emlékezetnek ezért nagy haszna lenne az állatok számára – végül is sokkal egyszerűbb a potenciális ellenséget vagy kénemet felismerni, ha tudjuk, hogy a vele szemben állót már ismeri-e vagy sem.

Kutatók ezért egy 6 intézményt magában foglaló tenyésztési programhoz fordultak, mely programban az állatokat a különböző intézmények között újra és újra ide-oda szállítják. Összesen 43 delfint és velük múltjukat vette a viselkedéskutató

vizsgálata középpontjába, valamint további 20 delfint egy kaliforniai kutatóintézetben. Először feltérképezték, mely állatok mely fajtársaikat ismerik és mennyi ideig voltak együtt egy medencében. Legalább 3 hónapos időtartamot vettek figyelembe, a leghosszabb együtt töltött idő azonban több mint 18 év volt. Az állatoknak ezután legalább 6 hónapig el kellett válniuk egymástól. A leghosszabb elválás 20,5 év volt.

Ezt követően beazonosították az állatokhoz tartozó füttyjelet és megkezdték vizsgálatát. Ehhez először víz alatti hangszórával lejátszották a vizsgálat résztvevőinek a számukra ismeretlen delfinek füttyjeleit, egészen addig, míg a delfinek meg nem unták. Ezt követően vagy egy további ismeretlen füttyjel következett, vagy egy fajtársuk füttyjele, amelyet a vizsgálatban részt vevő delfinek múltjukból ismertek. A viselkedéskutató számára a delfinek különböző füttyjelekre adott reakciója volt döntő. A hangszórá irányába fordultak? Közeledtek hozzá, és ha igen, milyen közel úsztak hozzá? Megpróbálták testi kapcsolatba lépni a hangszórával? Minél intenzívebb volt a reakció, a viselkedéskutató annál több pontot adott az adott delfinnek – legfeljebb 4 pontot, 0 pont semmilyen reakciót nem jelentett.

Az eredmény nagyon egyértelmű volt. Ismeretlen füttyök esetén az állatok alig 0,3 átlagpontot értek el – ami semmilyen vagy nagyon csekély reakciót jelent. Korábban ismert hangok esetében azonban több mint 2,1 átlagpontoszám adódott, a reakció tehát lényegesen erősebb volt. Meglepést okozott a kutató számára, hogy a reakció erőssége szempontjából mindegy volt, milyen hosszú ideig éltek együtt az állatok, rokonok voltak-e és mennyi ideig voltak elválasztva egymástól. Még a több mint 20 éves elválasztás esetén is úgy tűnt, hogy az ismert füttyjelre való emlékezést nem befolyásolja, hogy nagyon régóta nem találkoztak egymással az állatok.

Mivel a szabadon élő delfinek várható átlagéletkora 25 év körül van, feltételezhető, hogy ismerőseik „nevét”, füttyjelét egész életük során fejben tartják. A vizsgálat során megfigyelt 20 év a leghosszabb időtartam, melyre vonatkozólag állatoknál szociális emlékezet egyáltalán kimutatható. Ami a viselkedéskutatókat még érdekelné, az, hogy az emlékezetnek ez a fajtája az állatok intelligenciájával van-e összefüggésben, vagy akár magasabb kognitív képességek feltétele. Ehhez azonban további állatfajok szociális emlékezőképességét kellene megvizsgálni – mindenekelőtt természetesen az elefántokét, akik a delfinekhez hasonló csoport-szerkezetben élnek, s akiről ugyancsak tudni vélik, hogy fajtársaikat 10 év után is felismerik.



(2013. 6. szám)

AZOK A FRÁNYA PATKÁNYOK

Amint a földalatti szerelvénye elmegy, patkányok tűnnek fel a sínek között. A berliniek nem sokat törődnek velük, hiszen elmúltak már azok az idők, amikor a patkányok megjelenése egyet jelentett az antibiotikumok három osztályának, Sebastian Günther mikrobiológusnak azonban más a véleménye. Kimutatta ugyanis, hogy a patkányok beleiben a kórházakban ismert és rettegett multirezisztens kórokozók nyüzögnek. Nem kizárható, hogy a patkányok a fertőzést visszajuttatják az emberhez.

Azzal indult, hogy a Berlini Szabadegyetemen dolgozó mikrobiológus a vadmadarak kórokozó baktériumaival kezdett foglalkozni. Felfedezte, hogy ezeknek a baktériumoknak jó 10 százalék ellenáll az antibiotikumok három osztályának, tehát multirezisztensek. Arra is hamarosan választ talált, hogy miként jutnak a kórházak multirezisztens kórokozói a madarakba: a patkányok a közvetítők. Ezek az állatok a szennyvízcsatornáknak élnek, ahová a kórházak toalettejének öblítővize is bekerül. Berlinben már mindenütt láttak patkányokat, de valószínűleg túlzás az a becslés, hogy a 3,5 milliós városban a patkányok száma kétszerese lenne a lakosságénak. A patkányokat nehéz megszámlálni. Hiába mérgezik őket, mert végüket érezve elbújnak valami sötét zugban. A csapda sem válik be, mert ahol egy patkány csapdába esik, azt a helyet a többiek hetekre elkerülik.

Günther azt tette, hogy reggel a munkásokkal együtt a Charité Klinika közelében leszállt a csatornába. Mivel a betegkezeléséhez felhasznált antibiotikumok mintegy 30 százaléka változatlan állapotban a csatornába kerül, itt mindig biztosan talált fertőzött patkányokat. A csapdába esett állatot laboratóriumba vitte és megvizsgálta. Azonban ez sem oldotta meg azt a kérdést, hogy ha Berlin kellős közepén egy hantavírussal fertőzött patkányt talál, milyen körzetben van szükség intézkedésre. A szakirodalom ugyanis hol 200 méterre, hol több kilométerre becsüli a patkányok akciósugarát és mindezt a 9000 km hosszú berlini csatornahálózatban. A hatóságok eddig abból indultak ki, hogy a multirezisztens kórokozók a szennyvízzel a derítőbe kerülnek, ahol elpusztulnak és ezzel a kör bezárul. A tapasztalat szerint ez nincs így, mert ma derítőkől kifolyó vízben már többször találtak multirezisztens csirákat.

Günther azt is bebizonyította, hogy a csatornákból a patkányok is csirákat hoz-

hatnak az emberek közelébe. A Charité közelében két patkányban talált kórokozót hat héttel később megtalálták egy olyan patkányban, amely egy 700 méterre levő lakásba a toaletten keresztül jutott be. Fontos eredményre vezethet az emberközeli élő állatok életmódjának és biológiájának áttekintése. Nem tudjuk, hogy a város számtalan a kutyája és macskája hogyan és milyen távolságra terjeszti el a patkányoktól kapott fertőzést.

A Charité közelében begyűjtött patkányok egyharmada fertőzött volt, bizonyítva, hogy a kórházak szennyvize fertőzte meg őket. Günther ezzel nem akart pánikot kelteni; az egészséges emberek immunrendszere számára közömbös, hogy a kórokozók multirezisztensek-e vagy sem. Csak a legyengült, az antibiotikumok segítségével szoruló immunrendszer számára lényeges ez. Ezért lenne fontos mindent megtenni a multirezisztens kórokozóknak a kórházaktól való távoltartására.

Ez nem csak a kórházakra érvényes. A multirezisztens kórokozók változtatják a helyüket az emberek, a haszon-, házi- és vadállatok között. Günther ezt az ember által okozott környezetszennyezés egyik formájának tekinti. Ahogy an a környezetszennyezés elleni harcot mindig, most is a szennyezés forrásának elzárásával kell kezdeni, ebben az esetben az állattenyésztő telepekkel és kórházakkal.

A kis háziállatok státusa az utóbbi hetven év alatt Közép-Európában alapvetően megváltozott. Családtagokká váltak, akikkel gazdáik megosztják a foteleket, a heverőket, sőt még az ágyukat is. Mivel ezeket az állatokat olykor antibiotikumokkal is kezelik, tőlük is kerülhetnek rezisztens kórokozók az emberre.

A baktériumok tehát körülvesznek bennünket. Ezért Günther a fertőző betegségek feletti győzelem kulcsát nem elsősorban az antibiotikumokban látja, hanem – legalábbis Európában – a higiéniában. Tudomásul kell vennünk, hogy együtt élünk a baktériumokkal, ezért a fertőzések elleni első és legfontosabb lépés az étkezések előtti alapos kézmosás.



(2013. szeptember 7.)

SZUPERFELISMERŐK ÉS ARCVAKOK

Ha valaki szereti, ha felismerik, akkor Julian Lim az ő embere. Lim, mondhatni, egyszerű pincér, ám mindenkinek az arcára emlékszik, aki megfordult abban az Indiana állambeli

étteremben, ahol dolgozik. Ám ez a képessége nem csupán azokra terjed ki, akiket nap mint nap lát a munkahelyén. Amikor nemrég megvágta a kezét és az elsősegélyhelyre ment, felismerte a nővért, akit évtizedek óta nem látott, mivel hogy általános iskolai tanuló társa volt. Akkoriban sosem beszéltek egymással, a lány alapos változásokon esett át, ám Lim még így is emlékezett az arcára.

Carrie Shanafelt iowai irodalomtanár nem csupán a főiskolán, hanem bármilyen környezetben felismeri volt és jelenlegi tanítványait, akár hosszú évekre visszamenően is. Mindketten, és még jó páran mások is, az úgynevezett szuperfelismerők táborába tartoznak, akik közül néhányat az angliai Dartmouth College kutatói tanulmányoznak. Azt kívánják kideríteni, hogy miként kategorizálja az emberek többsége az arcokat. A szuperfelismerők esetében azt vizsgálják, hogy az agy arcfelismerő területei hogyan működnek. Ennek sok területen van jelentősége, ráadásul az arcfelismerő képesség fejleszthető is. Vannak emberek, akiknek a szuperfelismerőkkel ellentétben nagyon rossz az arcmemóriájuk. Shanafelt azt mondja, amíg el nem végezték rajta a vizsgálatokat, ő maga sem volt tisztában kivételes képességével. Sőt, mint elmondta, gyakran aggódott amiatt, hogy nem lesz képes felismerni valakit.

Az arcfelismerés terén rendkívül nagyok a szórások, a spektrum igen széles. A University of East London egyik pszichológusa elvégzett egy kísérletet a londoni Science Museumban, melynek során tesztelte az egyének arcfelismerő képességét. A tesztben részt vevő 730 múzeumi látogatóból hétről derült ki, hogy a szuperfelismerők csoportjába tartoznak. Egy másik vizsgálat során azt is kimutatták, hogy a londoni rendőrök között is magas arányban vannak kiváló arcfelismerők. Becslés szerint nagyjából az emberek egy százaléka tartozik ebbe a csoportba.

A legtöbb ember képes arra, hogy csupán arc alapján azonnal felismerje a családtagjait, ismerőseit, barátait, sőt az elenségeit is. Még akkor is, ha a nagynénk levágatja a haját, vagy a nagybácsink bajuszt, szakállt növeszt. Az arcfelismerő képesség a legtöbbünkben már csecsemőkorunktól megvan. Az újszülöttek szívesebben néznek egy arcot ábrázoló képet, mint más tárgyakat és már egy hároméves gyermek is inkább az anyjának az arcát nézi, mint egy idegenét.

Evolúciós fejlődésünket tekintve egyedülálló és különleges az arcban, hogy az egyetlen vizuális inger, ahol nagyon finom megkülönböztetéseket tudunk tenni. Ha ránézünk egy tigrisre, aztán egy másik tigrisre, később nemigen tudjuk megkülönböztetni, hogy melyik melyik. Az emberi arcnál ez nem áll fenn.

Bár az ősemberek körében csak igen kevés arcot kellett megkülönböztetni, jőfor-

mán csak a saját kis közösség tagjait, mégis voltak gondjaik az arcfelismeréssel. Igaz, hogy két szemünk van, egy orrunk és két fülünk, de az arc az idők során változik, és nem csak a korrallal. Az ember mosolyog, grimaszol, ráncolja a homlokát stb., és másként néz ki egy arc különféle szögek-ből, vagy más-más megvilágításban. Magyarán, szinte soha nem ugyanazt az arcot látjuk, legyen az bármilyen ismerős is. Mégis, az emberek többsége akár húsz év eltelte után is felismeri egy már látott arc jellegzetességeit.

Az egyelőre nem ismeretes, hogy az agy milyen módon ismer fel egy arcot. Azt már régóta tudják, hogy az agyunk egy bizonyos részének sérülése (a jobb agyfélteke hátsó részén) képtelenné tette a háborús sérülteket arra, hogy ismerős arcokat azonosítani tudjanak. Aztán 1997-ben úgy tűnt, hogy Nancy Kanwisher és kutatótársai fMRI-vizsgálatok alapján pontosan meg tudják határozni, hogy az agy mely része lehet felelős az arcfelismerésért. A vizsgálatok azonban akkor nem hoztak egyértelmű eredményt, csupán azt, hogy az agy egy bizonyos része aktívabbá vált, amikor a kísérleti személy egy arcot nézett, mint amikor valamilyen más tárgyat. Ma már jóval pontosabban be lehet azonosítani ezt a területet, ám hogy hogyan történik a felismerés, még nem tudják.

A szuperfelismerők mellett vannak „arcvakok” is. Ők olyan személyek, akik akár még a közeli hozzátartozóik arcát sem ismerik fel, miközben könnyedén különbséget tudnak tenni tárgyak, tájak között.

JANUÁRI SZÁMUNK TARTALMÁBÓL

Patkós András: Fizikai Nobel-díj–2013. Folytatható-e az elemi kölcsönhatások felfedezésének története?

Náray-Szabó Gábor– Perczel András: Kémiai Nobel-díj–2013.

Németh Károly: A titokzatos Arábia Első a Big Five névsorában. *Beszélgetés Aczél Jánossal, Akadémiánk külső tagjával*

Jankovics M. Éva: A magma-feláramlás – lépésről lépésre

Radnóti Katalin: A Világegyetemről alkotott képünk alakulása

Almár Iván: Eredetünk és túlélésünk komplex feltételei

Simonovits András: A természetes számoktól a kvaterniókig

Lukácsi Béla: Az Év Természetfotósa pályázat Természet Világa különdíjasa

GÓLYÁT ENNI, VAGY NEM ENNI?

Újsághír: „...*Haitham Ibrahim, a gólya mentésében részt vevő Egyiptomi Környezetvédelmi Ügynökség (EEAA) munkatársa csüörtök este vízszint arról tájékoztatta a gólya jelölését végző MME program vezetőjét, hogy Ménest a szigeten élő egyik család levadászta és megette.*”

Ez lenne hát manapság a hamleti kérdés? Vagy némi aggályoskodó módosítással inkább így: lehet-e gólyát enni? Erkölcsei alapállásból indítva pedig így: szabad-e gólyát enni?

Akik Ménest megették, a hírek szerint egy szegény núbiai család, alig-ha tették fel egyik kérdést sem. Ők ugyanis, mint Nílus-menti halászok-vadászok, ősidők óta megeszik a gólyát. Amiként más afrikai népek is vadásznak rá. Ezt bizonyítja egy mindenki számára nyilvánvaló tény: a nyílvezzővel átlőtt nyakú gólya, „aki” ilyen állapotban tért vissza Afrikából Magyarországra, és kitömött tetemét a Természettudományi Múzeum őrzi. A madármegfigyeléssel foglalkozók több más hasonló esetről is tudnak, és nem csak Magyarországon. Afrika-járók fényképfelvételein is fel-feltűnedeznek néha a lenyilazott gólyák. Meg természetesen más nagytestű madarak is. (Sajnos, akadt már hazai példa is rá...) Talán egyedül a keselyűk kivételek: nincs olyan éhező, aki a (rendkívül bűzös) dögevő madárra vetemedne.

Ez hát nem újság, nem hír, még ha bejárta is a szenzációra éhes világsajtót. Az elpusztított és elfogyasztott gólya közfelháborodást váltott ki, még azokban is, akik semmire sem nézik a gólyát. (Csak azt?!). Miattuk akárhány madár elpusztulhat az elektromos vezetéken, verhetik le, vagy foszthatják ki a fészket, üthetik el, adhatják el pénzért, tarthatják fogságban, löhetik le, mérgezhetik meg. Mindez nem akkora bűn, mint gólyát enni. Mert – ez a felfogás divik – nem az elemi éhség, hanem a luxusétel iránti igény vitte rá a núbiai embereket, hogy megegyék a lelőtt gólyát. Vagy mások szerint a kőkorszaki életmódjuk...

Luxusigény? Igen, van ilyen, többféle, többféle is. Olyan sok van, hogy pusztá felsorolása is lehetetlen. Nem is említenék többet, mint a bennünket közvetlenül érintő (és mindenféle szemhunyas miatt meg nem szűnő) énekesmadár vadászat. Ez Európa bűne. Az énekesmadár-irtás

élemedett, „jópénzű” emberek igénye, akik valóságos hálózatot irányítanak és tartanak fenn, hogy kedvelt „vágyserkentőjükhöz” juthassanak.

„Hát aztán? Akkor most mi van?” – kérdezi az utca embere. Aki persze azt is tudja, hogy Ménest elfogyasztása előtt túlbuzgó emberek egyszer már elfogták és rabságra vetették. Nos, nem egy „jancsiésjulsikás” felhízlalásra, hanem kémkedés gyanújával. Mert madarunk hátára nap-elemes jeladót erősítettek, ami ugyan az égadta világon semmi mást nem jelzett, mint azt, hogy hol tartózkodik a madár. Nos, a „művelt világ” csámcsogott-kuncogott ezen a híren. Jó alapul szolgált a tudatlan, képzetlen emberek lenézéséhez. Akik „hallottak már valamit” effélékről, de nem az igazit. Persze, a hír azon részét, hogy hozzáértők helyére tették a dolgot, és a madarat szabadon engedték, már csak szűkszávían kommentálták. A félvad madár (vagy félszelid?) rövidke életében többször is találkozott már az ember közelségével, érintésével. Rosszat aligha tapasztalt, talán még fogságában sem. Miért is menekült volna el a rá leselkedő vadásztól? Akinek – nagyon is valószínű lehet – éppen a jeladó keltette fel az érdeklődését. Mert, hogy az állat a lábán gyűrűt is viselt, de ilyesmire már az öregapja korában is előfordult.

Még valamit el kell mondanom. Manapság „divat szerint” a mohamedán világot illik hibáztatni szinte mindenért. Nos, ez is megalapozatlan előítélet. A muszlim világban módfelett tisztelik a gólyát. Török útjaim egyikén a tenger közelében haladó országúton tábla hívta fel az utazó figyelmét: nemsokára a Gólya Mennországra (Leylek Cennet) érkezik. Ahol is öreg fák roskadoztak a rájuk épített gólyafészkek alatt. Ember is akadt a közelében, aki lelkesen magyarázta a gólya-tudnivalókat...

Felvethető tehát egy utolsó kérdés: kell-e jeladó a gólyákra? A tudomány azt mondatja velünk: igen, kell. Kell, ha többet akarunk tudni madarunkról, ezen belül éppen arról, hogy mikor és hol jár. Persze, csak abban az esetben, ha a jeltovábbítás technikai feltételei megvannak. Márpedig ez nem mindenütt lehetséges. Maradnak tehát fehér foltok. Régebben beértük azzal, hogy a gólyák Afrikában telelnek. Most már azt is megtudhatjuk, hol eszik meg őket. Legközelebb talán azt is megtudjuk: főve, sültén vagy pörköltként legízletesebb a gólya. Mert a végén nem marad más fehér folt, csak amit a madár visel. No és persze akkor, ha lesz még néhány gólya... (Szili István)

Akik 2013-ban lemondtak a honoráriumukról

Ebben az évben is sok kiváló szerző tisztelte meg folyóiratunkat írásával. A lapunk színvonalát adják, ezért hálásak vagyunk nekik. Külön köszönet illeti azokat, akik szellemi munkájuk ellenértékét 2013-ban felajánlották a Természet Világa megjelenésének segítésére. Nevüket, az elmúlt évekhez hasonlóan, most is közzétesszük.

Bacsárdi László	12 000 Ft	Imre Sándor	10 000 Ft	Rosivall László	34 000 Ft
Bajnok Zoltán	12 000 Ft	Kozma Gábor, Kónya Zoltán,		Scheuring István	22 000 Ft
Barnaföldi Gergely	20 000 Ft	Kukovecz Ákos	18 000 Ft	Schiller Róbert	11 000 Ft
Bencze Gyula	36 000 Ft	Lang Ágota	20 000 Ft	Siklér Ferenc	15 000 Ft
Bernáth Szabolcs	12 000 Ft	László András	20 000 Ft	Sinkovics Annamária	12 000 Ft
Boldizsár László	10 000 Ft	Lévai Péter	40 000 Ft	Solt György	18 000 Ft
Bóta Attila	21 000 Ft	Lisziewicz Julianna,		Staar Gyula	137 000 Ft
Both Előd	91 000 Ft	Lőrincz Orsolya	18 000 Ft	Szabó György	30 000 Ft
Danielma dos Santos-Reis,		Major István	12 000 Ft	Szebeni János	18 000 Ft
Takács László, Lázár József	20 000 Ft	Mariusz Skwarczynski,		Szente Lajos	12 000 Ft
Dékány Imre	3 000 Ft	Mehfuz Zaman, Tóth István	21 000 Ft	Sziklai János	20 000 Ft
Dürr János	30 000 Ft	Máté Zsuzsanna	4 000 Ft	Szilágyi András	10 000 Ft
Gáll-Debreceni Anna,		Molnár Kristóf, Juriga Dávid,		Tasnádi Péter	10 000 Ft
Gyulai József	18 000 Ft	Jedlovszky-Hajdú Angéla,		Tél Tamás	30 000 Ft
Hágen András	3 000 Ft	Zrínyi Miklós	20 000 Ft	Varga Dezső	8 000 Ft
Hajdu Csaba	10 000 Ft	Nagymajtényi László	30 000 Ft	Vonderviszt Ferenc	20 000 Ft
Hamar Gergő	8 000 Ft	Pásztor Gabriella	25 000 Ft	Weszely Tibor	15 000 Ft
Hargittai István	5 000 Ft	Podani János, Scheuring István,			
Horváth Edina	4 000 Ft	Szilágyi András	10 000 Ft		
Horváth Gábor	4 000 Ft	Radnai Gyula	39 000 Ft		