



HAZAI KÉTÉLTŰEK KUTATÁSA ÉS VÉDELME

ELŐADÓÜLÉS

2008. OKTÓBER 6.

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

SEMSEY ANDOR ELŐADÓTEREM

ÖSSZEFOGLALÓK

Összeállította: Vörös Judit

TARTALOMJEGYZÉK

Hock Ferenc, Vörös Judit, Szövényi Gergely és Huszty Csaba: <i>Bombina variegata</i> populációk összehasonlító bioakusztikai vizsgálata.....	3
Vincze Krisztina, Zsarnóczai Szilvia, Hettyey Attila és Török János: Ragadozó indukált fenotípusos válasz vizsgálata <i>Rana dalmatina</i> korai életszakaszaiban.....	4
Vági Balázs, Hettyey Attila, Hévízi Gergely és Török János: A barna varangy (<i>Bufo bufo</i>) spermaháztartása.....	5
Vörös Judit, Major Ágnes, Ernesto Recuero-Gil és Jan Willem Arntzen: A <i>Triturus dobrogicus</i> molekuláris filogeográfiája.....	6
Vörös Judit, Hettyey Attila, Sós Endre és Dankovics Róbert: A kitridiomikózis előfordulásának vizsgálata hazai kétéltű-populációkon.....	6
Kiss István, Babocsay Gergely, Bakó Botond, Dankovics Róbert, Kovács Tibor és Szénási Valentin: Az NBmR keretén belül végzett kétéltű-monitorozás.....	7
Kovács Tibor: Kétéltű faunisztikai felmérések és monitorozás a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén.....	8
Tóth Mihály, Puky Miklós és Szabó László József: A Rétközi-tó kétéltűfaunájának hang alapján történő felmérése.....	9
Veres Viktória és Puky Miklós: Kétéltű hang-monitorozás a magyarországi Közép- és Alsó-Tisza mentén.....	10
Rácz Márta és Kiss István: Kétéltűek előfordulása Budapest néhány vizes élőhelyén.....	11
Harmos Krisztián: Kétéltűek kutatása és védelme Nógrád megyében.....	11
Puky Miklós és Schád Péter: A kétéltűek térképezésének hazai helyzete három évvel Magyarország herpetológiai atlaszának megjelenése után: 100%-os 10 km x 10 km-es lefedettség és módszertani fejlesztések.....	12
Hartel Tibor, Cosmin Ioan Moga és Puky Miklós: <i>Rana dalmatina</i> és <i>Bufo bufo</i> gázolás időbeli és térbeli eloszlása az erdélyi Nagy-Küküllő-völgy középső szakaszán.....	13
Veres Viktória, Vraukóné Lukács Ilona, György Mária, Szakács Éva és Puky Miklós: 2008: a Béka Éve. Eredmények, módszerek, új irányok.....	14
Kavecsánszki Alexandra, Németh András és Vidra Tamás: Közúti kétéltűmentés a Tápóvidéken.....	15
Pellinger Attila: Sikeresen működő átereszek és terelők tapasztalatai a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén.....	15
Puky Miklós és Schád Péter: Megfogyatkoznak-e a kétéltűek Magyarországon?.....	16
Puky Miklós: Milyen hatással vannak a kétéltűekre a közutak?.....	16
Vogel Zsolt és Puky Miklós: A parassapusztai kétéltűátjáró-rendszer működése: miért pusztulnak tömegesen a Natura2000 területen élő békák?.....	17
Kovács Tibor és Endrődi Péter: Békaalagutak műszaki tervezése és kihasználtságuk vizsgálata az M7-M3-M30 autópályák mentén.....	18

**A *Bombina v. variegata*, L. kárpáti és alpesi vonalának összehasonlító vizsgálata
bioakusztikai módszerekkel**

Hock Ferenc, V. évf. biológia-környezettan szakos hallgató
ELTE TTK BI Állatrendszertani- és Ökológiai Tanszék, 1117, Budapest, Pázmány P. stny.
1/C.; hockf@elte.hu

Témavezető: Vörös Judit PhD, Magyar Természettudományi Múzeum, 1088 Budapest,
Baross u. 13.; jvoros@nhmus.hu

Konzulensek: Szövényi Gergely PhD, ELTE TTK BI Állatrendszertani- és Ökológiai
Tanszék; gegesz@ludens.elte.hu

Husztly Csaba, okl. Mérnök, BME Híradástechnikai Tanszék, 1117, Budapest, Magyar
Tudósok Körútja 2.; csaba.husztly@orgona.org

A sárgahasú unka (*Bombina variegata*, L.) több refúgiális területről terjedt szét jégkorszakot követő időszakban. Egy csoportja, amely a *Bombina v. variegata* törzsalakot foglalja magába, kettéválva, két külön útvonalon vándorolt vissza Európa hegyvidékei felé. A törzsalakon belül kialakult két vonal között a mitokondriális DNS vizsgálatok nagy szekvencia-különbséget mutattak ki, ami hosszú önálló evolúciót feltételez. Az egyik vonal a kárpáti vonal, amely a Kárpátokat kolonizálta, a másik pedig az alpesi vonal, amely a Mediterráneum mentén az Alpokig terjedt szét. Hazánk abban a kivételes helyzetben van, hogy területén mindkét vonalhoz tartozó populációk megtalálhatók, illetve ezek szeparáltan vannak jelen, így a Balkánon megvalósuló keveredés nem figyelhető meg. Ez ad lehetőséget a kárpáti, illetve alpesi vonalokhoz tartozó populációk bioakusztikai vizsgálatához, illetve összehasonlításához. Kutatásunk fő célja elsősorban a hazai *Bombina variegata* populációk hívóhangjának vizsgálata laboratóriumi körülmények mellett, illetve a törzsalak két vonala közötti különbségek keresése és dokumentálása. Ezek mellett a vizsgálat eredményeiből talán képet kaphatunk majd a hívóhang-mintázat örökletességéről is. A hangfelvételek elkészítéséhez szükséges állatokat a Zempléni-hegység, a Mátra, a Visegrádi-hegység, a Mecsek, és az Órség (illetve a Kőszegi-hegység) területéről fogjuk be, a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságok engedélyével. A laboratóriumi mérésre elsősorban a hangminták jó minősége, zajmentessége, a környezeti zavaró hatások kiküszöbölése (egyidőben hangot adó más egyedek, nem pontosan ismert vízhőmérséklet, és testméret-paraméterek, melyek a hívóhang tulajdonságait jelentősen befolyásolják) érdekében van szükség.

Vizsgálatainkat zajmentes körülmények között a BME Híradástechnikai Tanszék Rezgésakusztikai Laboratóriumának félig szabadterű süketszobájában, beállított hőmérséklet mellett, professzionális stúdióeszközök használatával végezzük, az értékeléshez pedig önálló MATLAB alkalmazást készítünk.

**Ragadozó indukált fenotípusos válasz vizsgálata erdei béka
(*Rana dalmatina*) korai életszakaszaiban**

Vincze Krisztina, viklaat@freemail.hu, Tel: 06-30-57-37-844

Zsarnóczai Szilvia, zsaszi@freemail.hu, Tel:06-70-55-78-110

Témavezetők: Hettyey Attila, Török János, ELTE, Állatrendszertani, és Ökológiai Tanszék, 1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c

A ragadozók elleni védekezés egyik útja a fenotípusos plaszticitás kifejeződése, amely lehetővé teszi az adott genotípushoz tartozó morfológiai, élettani és viselkedési jellegek megváltozását a környezetben található ragadozók függvényében. Vizsgálatunk során arra kerestük a választ, hogy az erdei béka korai életszakaszú egyedeinél milyen plasztikus változások mennek végbe különböző típusú ragadozók hatására. Szabadföldi mezokozmosz kísérleteket végeztünk, amelyek során szabadon mozgó, vagy ketreche zárt ragadozókat tartottunk egy víztérben erdei béka petéivel, majd a kikelő ebihalakkal egészen azok átalakulásáig. Ragadozóként lópiócát (*Haemopsis sanguisuga*), óriásszitakötő (*Anax imperator*) lárvát, viziskorpiót (*Nepa sp.*) és a pettyes götét (*Triturus vulgaris*) használtunk. Vizsgáltuk, hogy a szabadon úszó ragadozók, milyen fejlettségi stádiumig és milyen hatékonysággal fogyasztották a petéket, majd az ebihalakat. Ezzel összefüggésben ketreche zárt ragadozók jelenlétében meghatároztuk, hogy az egyes ragadozók hogyan befolyásolták az ebihalak testalkatát, méretét és viselkedését különböző fejlettségi szakaszokban. Vizsgálatunkból kiderült, hogy a különböző ragadozók más-más fejlettségi stádiumig és eltérő rátával fogyasztják az erdei béka lárváit. A ragadozók mellett nevelt ebihalak morfológiája különbözött a kontroll egyedekétől. A viselkedésben szintén eltérések adódtak, predátor jelenlétében csökkent az aktivitás. Mindezen fenotípusos válaszok összhangban voltak az egyes ragadozó típusok 'veszélyességével' is.

Egy kiegészítő kísérlet során szabadon úszó ragadozók jelenlétében teszteltük az előzőleg beketrechezett ragadozók mellett nevelt, illetve a kontroll ebihalak túlélését. A kísérletből kiderült, hogy a ragadozó-indukált fenotípussal rendelkező ebihalak nagyobb eséllyel élnek túl a kontroll ebihalakhoz képest.

A barna varangy (*Bufo bufo*) spermaháztartása

Vági Balázs, Hettyey Attila, Hévízi Gergely, Török János

A megtermékenyítési siker az egyik legfontosabb tényező, ami befolyásolja mind a hímek, mind a nőstények szaporodási sikerét. Kellően nagy számú spermium leadása, ami nagyarányú megtermékenyülést biztosít, így mindkét nem alapvető érdeke. Azon fajoknál, ahol a hímeknek lehetőségük van rövid időn belül többször párosodni, az egyedek spermartalékai kiürülhetnek, és az egyes hímeknek körültekintően kell beosztaniuk tartalékaikat. Jelen vizsgálatunk barna varangy (*Bufo bufo*) hímek szaporodási potenciáljának ismételt párzások során bekövetkező változásaival foglalkozik. Az ejakulátumméretet gumióvszerrel felfogott ejakulátummintából, a herékben tárolt spermiumok mennyiségét és minőségét a herékből készített szuszpenzióból, fénymikroszkópia alkalmazásával becsültük.

A spermartalék, az ejakulátumméret, a megtermékenyítési siker és a hímek párzásra való hajlandósága az egymást követő párzások során csökkent. Eredményeinkből arra következtetünk, hogy a hímek a párzási időszak kezdetén rendelkezésre álló spermiumkészletet használják fel, és két párzás között nem képesek készleteiket feltölteni. Az egyedi variancia magas, ugyanakkor a hímek mérete nem befolyásolja érdemben a tárolt és leadható spermakészlet méretét, sem a spermiumok életképességét. A nőstények számára előnyösebb, ha még nem párzott hímet választanak, mivel ezek magasabb megtermékenyülési arányt képesek biztosítani. A már párzott hímek és gravid nőstények találkozásánál fellépő szexuális érdekellentétet tompíthatja a hímek csökkenő motivációja a vetélytársakkal folytatott küzdelemben.

A *Triturus dobrogicus* molekuláris filogeográfiája

Vörös Judit, Major Ágnes, Ernesto Recuero-Gil és Jan Willem Arntzen

¹Magyar Természettudományi Múzeum, 1088 Budapest, Baross u. 13.

²Museo Nacional de Ciencias Naturales, José Gutierrez Abascal 2., 28006 Madrid, Spain

³National Museum of Natural History, Darwinweg 2, 2333 CR Leiden, The Netherlands

Az utóbbi évek molekuláris vizsgálatai alapján kiderült, hogy az eddigi elméletekkel ellentétben a Kárpát-medence számos állatfajnak szolgált refúgiumterületként az utolsó jégkorszak eljegesedési periódusaiban. Az kétéltűek között is akad több faj, amely nem csak a dél-Európai félszigetekre (Ibériai, Appenin, Balkán) húzódott vissza az eljegesedés előtt, hanem több, apró refúgiumban vészelt át a hideget. Vizsgálatainkban a *Triturus dobrogicus* Kiritzescu, 1903 elterjedésmintázatát vizsgáltuk molekuláris módszerekkel, és próbáltuk felderíteni a Kárpát-medence biogeográfiai szerepét a faj jégkorszak alatti és utáni kolonizációjában. A *T. dobrogicus* közép- és kelet-európai, síkvidéki elterjedésű faj, áréája a Bécsi-medencétől a Duna-Deltáig terjed, elsősorban a Duna, Tisza, Dráva és Száva folyók és azok mellékágaihoz kapcsolódva.

Vizsgálatainkban 60 populáció 146 egyedének mitokondriális *nad2* gén 1064 bázispárból álló szakaszát elemeztük. A filogenetikai analízisek alapján a fajon belüli mitokondriális genetikai diverzitás alacsony volt, a filogeográfiai elemzés pedig három fő csoport, és három kisebb csoport elkülönülését mutatta. Ezek alapján valószínűsíthető, hogy a faj legalább az utolsó eljegesedési periódust a nagy folyókban, vagy azok mentén a Kárpát-medencén belül vészelt át.

A kitridiomikózis előfordulásának vizsgálata hazai kétéltű-populációkon

Vörös Judit, Hettyey Attila, Sós Endre és Dankovics Róbert

¹Magyar Természettudományi Múzeum, 1088 Budapest, Baross u. 13.

²ELTE, Állatrendszeri és Ökológiai Tanszék, 1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1.

³Fővárosi Állat- és Növénykert, 1146 Budapest, Állatkerti krt. 6-12.

⁴Savaria Múzeum, 9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 9.

Az utóbbi évtizedekben számos kétéltűfaj állománya fogyatkozott meg jelentősen, vagy tűnt el örökre. A kétéltűeket globálisan veszélyeztető számos tényező közül az egyik legfenyegetőbb a nemrégiben felfedezett gombafertőzés, a *Batrachochytrium dendrobatidis* nevű rajzospórásgomba által okozott betegség, a kitridiomikózis, amely tömeges kétéltűállomány pusztulásokért felelős világszerte. A kitridiomikózis jeleit 1997-ben Európában is megfigyelték, és azóta már 11 ország 27 kétéltűfaján detektálták a fertőzést. Mivel az érintett fajok listáján számos, hazánkban is előforduló faj van, szükségét láttuk a hazai állományok vizsgálatainak elindítására. A 2007-es évben három helyszínen (Őrség, Bakony, Zemplén) vizsgáltunk összesen 4 faj (*Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *Salamandra salamandra*) 71 egyedét, ezek közül két *B. variegata* egyed mintája lett pozitív, mindkettő az Őrségből. Mivel a fajról ez volt az első fertőzöttségi adat, bár az őrségi állományokban nem tapasztaltunk tömeges pusztulást, az idei mintavételeket is a *B. variegata* fajra, és elsősorban az őrségi állományokra fókuszáltuk. Az idei mintavétel eredményei még feldolgozás alatt vannak.

Az NBmR keretén belül végzett kétéltű-monitorozás

Kiss István¹, Babocsay Gergely², Bakó Botond³, Dankovics Róbert⁴, Kovács Tibor⁵ és Szénási Valentin⁶

¹ Szent István Egyetem, Állattani és Állatökológiai Tanszék, H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

² Károly Róbert Főiskola, Vadgazdálkodási és Állattenyésztési Tanszék, H-3200 Gyöngyös, Mátrai út 36.

³ Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetmegőrzési Főosztály, H-1011 Budapest, Fő u. 44-50.

⁴ Savaria Múzeum, Természettudományi Osztály, H-9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 9.

⁵ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Viselkedésokológiai Csoport, H-1117 Budapest, Pázmány P. s. 1/c.

⁶ Duna-Ipoly Nemzeti Park - Gödöllői-Dombvidék TK., H-2100 Gödöllő, Rózsa u. 40.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében 2001-ben indult el a kétéltűek és hullók felmérése öt magyarországi tájegységen. A megfigyeléseket az NBmR kétéltűek és hullók monitorozására kidolgozott protokollja által javasolt mintavételi módszerekkel végeztük. A módszerek zömét valamennyi helyen teszteltük és pontosítottuk. A megfigyelt fajok száma szinte valamennyi élőhelyen a kezdeti években emelkedett, jól mutatva, hogy az egyszeri felmérések nem alkalmasak valamely terület herpetofaunájának értékelésére, ehhez hosszútávú, rendszeres megfigyelésekre van szükség. Tájegységenként és mintavételi területenként is megállapítottuk, hogy melyek a gyakran és melyek a kis létszámban előforduló fajok. Ez utóbbiak megfigyelhetősége számos környezeti tényezőtől függően befolyásolta a megfigyelt fajösszetételt az adott évben. Az egyes fajok észlelhetőségének szezonális változásait is nyomon tudtuk követni, így előre jelezhető volt az időszak, amikor az adott faj vagy közösség legbiztosabban monitorozható. A kétéltűek peterakási és az utódok átalakulásának sikere, a kifejlett egyedek megfigyelhetősége nagymértékben függött az utóbbi évek gyakran igen szélsőséges vízállásaitól, valamint a különböző emberi beavatkozásoktól. Ezek hatásait több tájegység adatai alapján is elemeztük.

Kétéltűek vizsgálata Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén

Kovács Tibor

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága egyszerre több helyszínen is végez monitorozást vagy ahhoz hasonló felépítésű felméréseket kétéltűeken. A Tihanyi-félsziget két fokozottan védett területén 2003 óta Vörös Judit és Vers József végzett felméréseket, az Északi-Bakony fokozottan védett területén 2005 óta folyik Vörös Judit vezetésével kétéltűmonitoring, míg a Mura- és Kerka-vidék, a Kis-Balaton és a Fekete-hegy (Káli-medence) térségben Kovács Tibor dolgozik terepen 2006. óta.

Vörös Judit és Vers József tihanyi felmérései során az egyik kiemelendő eredmény a *Triturus dobrogicus* előfordulásának kimutatása a Külső-tóból, jóllehet igen szórványos egyedszámmal. A Bázisai-öbölben a fajt nem sikerült megfogni, bár jelenléte irodalmi adatok alapján bizonyított. A területen a vizsgálatok alapján így összesen hét kétéltűfaj fordul elő, ezek közül a *Bufo bufo* és *Rana dalmatina* nagy egyedszámú vonulásai mellett egyes években kiemelkedően magas egyedszámot mutatott a *Pelobates fuscus*.

Az Északi-Bakony fokozottan védett területén a Vörös János-séd két szakaszán 2005 óta folyik kétéltűek vizsgálata az NBmR keretein belül. A séd két egymástól eltérő jellegű élőhelyén (kiszélesedő patak-rész és gáttal felduzzasztott szakasz), jelentős *Triturus alpestris*, *T. vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina* és *Hyla arborea* populáció él, és egy kisebb *Bombina variegata*-populáció is honos. A *B. variegata* állományon hasminta alapján egyedi azonosítás is folyik. A két élőhely remek helyszín elsősorban a nagy götteállományok hosszútávú nyomon követésére.

Mászáros András örkerület vezető a Balaton-felvidék és a Déli-Bakony széles sávjában több település közelében végezte el a kétéltűfauna alapállapot-felmérését 2006-ban. A térségben 13 kétéltűfaj mutatott ki, köztük az értékesebb dunai tarajos gőtét és az alpesi gőtét.

Kovács Tibor több, eddig nem ismert ponton figyelte meg a Natura 2000-es jelölőfaj mocsári teknős és dunai götte előfordulását a Mura és a Kerka mentén. A jelenlét kimutatása ellenére a régióban található holtágak közt kevés olyan akad, melynek hosszú távú, szakszerű monitorozását a Natura 2000-es jelölőfajokra nézve el lehetne végezni. Ezek a víztestek általában mélyek, partjuk meredek, palackcsapdák kihelyezésére vagy partmenti transzekt kijelölésére alkalmatlanok.

A Kis-Balaton Tájvédelmi Körzetben 1994 óta hosszabb-rövidebb megszakításokkal folynak monitoring munkák, melyek eredetileg hosszú távra tervezettek, de általában 2-4 évnyi munka után leállításra kerülnek. A korábbi tudományos jellegű vizsgálatokkal együtt ma már így is meglehetősen jó, átfogó képünk van Kis-Balaton kétéltű-faunájáról, melyben szintén a Natura 2000-es dunai götte és a természetes állapotokat jelző mocsári béka jelenléte emelendő ki.

2008-ban indult el a Káli-medence egyik tanúhegyének felmérése. Itt különös képet mutat a tavak kétéltűfaunája, mert inkább síkvidékire emlékeztető fajösszetétellel bír, igen magas a vöröshasú unkáék és zöld levelibékák aránya a közösségben.

A Rétközi-tó kétéltűfaunájának hang alapján történő felmérése

Tóth Mihály¹, dr. Puky Miklós² és dr. Szabó László József¹

¹Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék, 4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

²MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd Jávorka S. u. 14.

Napjainkban világméretű problémát jelent a kétéltűek kipusztulásának veszélye. Az élőhelyek eltűnése és átalakulása jelenti az egyik legfőbb gondot. A Rétközi-tó 1990 óta működik víztározóként a Felső-Tisza vidékén. Eddig még nem végeztek herpetológiai vizsgálatot a területen, pedig regionális szinten is lényeges, hogy ilyen ismereteink legyenek, hiszen az új Vásárhelyi-terv megvalósítása során hasonló beavatkozások történnek a folyó mentén. A felmérést 2008-ban kezdtük el két mintavételi módszerrel: a hang-monitorozással és a vizuális felméréssel. A hang-monitorozást a MONITOR2000 programban kidolgozott módszer alapján végeztük el. A tó nyugati partján GPS készülék segítségével 10 állomást jelöltünk ki 500 méter távolságra egymástól. Az útvonalat napnyugta után jártuk végig. Az egyedszám becslés a négyfokozatú Wisconsin-index segítségével történt. Feljegyzésre kerültek az időjárási körülmények is, hiszen ezek döntően befolyásolják a felmérés eredményét. A tavaszi időjárás késleltette a kora tavasszal szaporodó fajok nászát, később jelentek meg a megszokottnál. A barna varangy és a zöld levelibéka április elejétől, a zöld varangy, a vöröshasú unka és a kecskebéka fajcsoport tagjai április végétől voltak hallhatóak. A zöld varangyot csak hang alapján tudtuk kimutatni a területről, míg a barna ásóbékával és a mocsári békával csak vizuálisan találkoztunk. A zöld levelibéka populációméretének becslésében a hang-monitorozás a vizuális módszernél jobbnak bizonyult. Az elvégzett vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a módszer jól felhasználható a hasonló élőhelyek kétéltű populációinak felmérésében.

Kétéltű hang-monitorozás a magyarországi Közép- és Alsó-Tisza mentén

Veres Viktória - Puky Miklós

A hang alapján történő monitorozás olyan mintavételi módszer, amely sem a kétéltűeket, sem azok élőhelyét nem károsítja, ami fontos szempont egy ilyen veszélyeztetett élőlénycsoport vizsgálatánál.

Vizsgálataimat a Kiskunsági Nemzeti Park területén végeztem Tisza-menti szentély jellegű holtágak területén: a Szikrai-Holt-Tiszán és a tőserdei ártéren; a Sulymostón, a Labodári-Holt-Tiszán, a Körtvélyesi-Holt-Tiszán és a Saséren. A területeken a szaporodási időszak alatt az általam kijelölt útvonal mentén háromszor végeztem felméréseket hang alapján, amivel 10 taxon jelenlétét (*Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *R./Pelophylax lessonae*, *R. ridibunda*/*P. ridibundus*, *R. esculenta*/*P. esculentus* illetve *R. esculenta complex*) mutattam ki. A különböző időpontokban végzett felmérések eredménye jelentősen eltért egymástól, ami azt mutatja, hogy hazai viszonyok között legalább 3 felmérés a kétéltűfauna hang alapján történő monitorozására. Korábbi, elsősorban vizuális felmérések eredményeivel összehasonlítva a kimutatott fajszám nagy, tehát a módszer eredményesen alkalmazható hullámtéri holtágak vizsgálatára. A legalkalmasabbnak a *Hyla arborea*, a *Bombina bombina* és a *Rana(Pelophylax) esculenta* fajcsoport elemeinek kimutatására bizonyult, de a halkabban szóló *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Rana arvalis*, *Pelobates fuscus* jelenléte is bizonyítható volt hang alapján. 2003 őszén - más évekkkel összehasonlítva – a fiatal kétéltűek egyedsűrűsége kicsi volt a mintavételi területeken, ami azt mutatja, hogy a fiatalok őszi egyedsűrűségét a kifejllett állatok jelenléte mellett számos más élő és élettelen környezeti tényező befolyásolja. Ennek megfelelően a teljes körű kétéltű monitorozó programoknak tavaszi és őszi megfigyeléseket egyaránt tartalmazniuk kell.

Kétéltűek előfordulása Budapest néhány vizes élőhelyén

Rácz Márta és Kiss István

Szent István Egyetem, Állattani és Állatökológiai Tanszék, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Természeti értékeinket nem csak elszigetelt, természetközeli helyeken kell megőrizni, hanem ott is, ahol az emberi hatások nagyobb mértékben érvényesülnek, így például a településeken is. A tudatos tervezéshez azonban tudni kell, mely fajok képesek az ember közelében létezni, illetve ezeknek mik az igényei. Munkánk során a 2005-2007-es években hat Budapesti tónál felmértük az ott található kétéltűközösségek összetételét, s megpróbáltuk felfedni azok környezeti tényezőktől való függését. A vizsgált tavakat 14 környezeti paraméter segítségével írtuk le és különböztettük meg egymástól. Vizsgálataink során hét kétéltűfaj jelenlétét sikerült kimutatni. Ezek közül egyetlen fajcsoport a *R. esculenta* complex fordult elő mindenhol, aránylag nagy egyedszámban, a kétéltűközösségek domináns fajaként. A többi faj kevesebb helyről illetve kisebb egyedszámban került elő. A tavak környezeti paramétereinek, illetve kétéltűközösségeinek adatait felhasználva hierarchikus és ordinációs analízist végeztünk. Így képet kaptunk a tavak hasonlóságáról azok környezeti tulajdonságai, illetve az ott előforduló kétéltűek alapján is. A kanonikus korrespondencia-analízisből kitűnt, hogy az ember közelségét eltérni képes fajok jelenléte nagymértékben függ az adott élőhelyi feltételektől: elsősorban a tó partján és szűkebb, illetve tágabb környezetében található növényzet mennyiségétől és minőségétől, a beépítettség mértékétől, a tó környezetében található utak mennyiségétől, a zavarás intenzitásától.

Kétéltűek kutatása és védelme Nógrád megyében

Harmos Krisztián, Területfelügyelő, Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, 3053 Kozárd, Jókai köz 3.

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság Nógrádi Tájegységének munkatársai 10 éve végeznek kétéltű-faunisztikai vizsgálatokat, elsősorban természetvédelmi célból. A felmérések a Cserhátban, az Ipoly és a Zagyva folyók völgyében, valamint a Mátra nógrádi részén folynak, főként a fontosabb szaporodóhelyek (természetes és mesterséges víztestek) azonosítása céljából. Eddig 14 kétéltűfaj előfordulása vált ismertté a vizsgált területen, közülük kiemelendők a *Triturus dobrogicus* és *Triturus alpestris* jelentős állományai (utóbbi faj a Mátrában).

Nagy hangsúlyt fektetünk a kétéltűeket érintő természetvédelmi problémák feltárására és megoldására. A közismert veszélyeztető tényezők (élőhelyek eltűnése és leromlása, közúti gázolások) mellett további, egyre gyakoribbá váló problémák merülnek fel: intenzív tőkés réce kibocsátás, betonozott árkok, aknák csapdahatása, haltelepítések. Igyekszünk felmérni a nagy számban létesülő új víztározók ellentmondásos szerepét: új kétéltű szaporodó- és élőhelyek jönnek létre, ugyanakkor fokozottan jelentkeznek a veszélyeztető hatások.

A felmérések eredményeit beépítjük a természetvédelmi kezelői munkába: védett természeti területek létrehozása, élőhely-létesítés és helyreállítás, szakértői közreműködés a természetvédelmi szakhatósági eljárásokban.

A kétéltűek térképezésének hazai helyzete három évvel Magyarország herpetológiai atlaszának megjelenése után: 100%-os 10 km x 10 km-es lefedettség és módszertani fejlesztések

Puky Miklós¹ Schád Péter²

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd, Jávorka S. u. 14., h7949puk@ella.hu

Varangy Akciócsoport Egyesület, 1172 Budapest Laskó u. 3., schad@freemail.hu

A fajok elterjedésének leírása több mint száz éve tárgya hazai herpetológiai dolgozatoknak. Az első országos kiterjedésű, modern, 10 km x 10 km UTM alapú térképezést a Magyar Madártani Egyesület indította 1988-ban. Összesítő kiadvány erről a munkáról nem készült. Az 1990-es években kisszámú adatra és egyenetlen területi eloszlású adatsorra alapozott megállapítások jelentek meg ebben a témakörben, amelyek a felhasznált adatbázis jellegzetességei miatt hibás eredményeket/következtetéseket is tartalmaznak. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület 1996-ban tovább folytatta a korábban megkezdett adatgyűjtést, de az önkéntesek által beküldött adatok publikálása nem történt meg, majd 2001-ben a korábbinál jóval részletesebb, 2,5 km x 2,5 km-es mintavételi egységeket használó térképezésbe kezdett. Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetével együttműködésben a Varangy Akciócsoport Egyesület 2001-ben hármas mintavételi stratégiával (széles körű irodalmi adatgyűjtés, külső szakértők felkérése, saját adatok gyűjtése, illetve korábbi saját adatok beillesztése) indított intenzív kétéltű és hüllő térképezést. Ennek eredményeként megjelent a Magyarország herpetológiai atlasza/Herpetological atlas of Hungary című könyv, ami csaknem tizenhétezer adatot alapján 10 km x 10 km-es UTM négyzetekben kifejezve az ország 96,2%-ról tartalmaz adatokat, aminek mintegy 65%-a saját gyűjtés eredménye. Ez a jelentős arány a sok terepen töltött nap mellett a feladat jellegéhez jól illeszkedő mintavételi stratégiának is köszönhető (A kétéltűeknél például Magyarországon újnak számító, hang alapján és útfelméréssel történő mintavételt is alkalmaztunk.). Az adatbázis azóta is folyamatosan bővül, immár valamennyi 10 km x 10 km-es UTM négyzetre kiterjed és mintegy húszezer adatot tartalmaz, aminek kb. 75%-a vonatkozik a kétéltűekre. Örvedetesen növekszik azoknak a külföldi szakembereknek a száma, akik magyarországi megfigyeléseiket a rendelkezésünkre bocsátják illetve a fénykép alapján történő határozással az önkéntesek bekapcsolódására is további lehetőség nyílik.

***Rana dalmatina* és *Bufo bufo* gázolás időbeli és térbeli eloszlása az erdélyi Nagy-Küküllő-völgy középső szakaszán**

Tibor Hartel^{1*}, Cosmin Ioan Moga¹, Miklós Puky²

1 Mihai Eminescu Trust, Str. Cojocarilor Nr. 10, 545400 Sighisoara, Romania,
asobeka@gmail.com

2 MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd,
Jávorka S. u. 14., h7949puk@ella.hu

2007. február 15-e és május 3-a között 83,3 km-es szakaszon vizsgáltunk a kétéltűek előfordulását a Nagy-Küküllő-völgy középső szakaszának úthálózatán. Megfelelő időjárási körülmények között összesen 12 éjszakai felmérést végeztünk el a teljes útszakaszon. A faj az egyedszám meghatározása mellett a kétéltűek előfordulását GPS-el 4-7 méteres pontossággal is rögzítettük. A *R. dalmatina* vándorlás csúcsidőszaka február 23-a és március 2-a között zajlott, március 22-én egy további csúcsot észleltünk. A *B. bufo* vándorlás március 10-e és 30-a között volt a legerősebb. A legfontosabb vándorlási útvonalak általában állandó állóvizek közelében voltak. Ezek mindegyikében észleltük a *R. dalmatina*, 75%-ában a *B. bufo* szaporodását is. A *R. dalmatina* által lerakott petecsomók száma és a közeli útszakaszon elpusztult kifejlett állatok száma között pozitív korrelációt állapítottunk meg. A *R. dalmatina* egyedek több mint 50%-a a legfontosabb szakaszokon kívül fordult elő, ezzel szemben a *B. bufo* esetében az egyedek nagyrésze a fő vándorlási útvonalakat használta. A vizsgálat sorozat 2008. évi megismétlése megerősítette a 2007-ben leírt legfontosabb vándorlási útvonalak térbeli elhelyezkedését. Egyes esetekben a vándorló kétéltűek vízátervezető csatornák segítségével keltek át azt az út egyik oldaláról a másikra különösen a 14-es út mentén, de ezeken a pontokon is jelentős gázolást észleltünk.

2008: a Béka Éve. Eredmények, módszerek, új irányok

Veres Viktória¹ - dr. Vraukóné Lukács Ilona² - György Mária¹ - Szakács Éva³ - Puky Miklós⁴

¹ Varangy Akciócsoport Egyesület, 1172 Budapest IX. u. 40., info@varangy.hu

² Móricz Zsigmond Megyei és Városi Könyvtár, 4400 Nyíregyháza, Szabadság tér 2., vraukone@mzsk.nyirbone.hu

³ MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.

⁴ MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd, Jávorka S. u. 14., h7949puk@ella.hu

A világ vezető természetvédelmi szervezetei, többek között az Állatkertek és Akváriumok Világszövetsége (WAZA) és a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) életre hívták a „Kételtű Bárka” (Amphibian Ark) elnevezésű programot, amelynek célja, hogy ellenőrzött állatkerti körülmények között szaporítsák a kihalás szélére került kételtű fajokat, és ha a körülmények majd megfelelően alakulnak, visszatelepítsék őket az élőhelyükre, így segítve elő hosszú távú túlélésüket. Ezt a célt szolgálta az az Állatkertek és Akváriumok Világszövetsége által 2008-ra meghirdetett kampány is, ami az évet a béka évének nyilvánította. A nemzetközi program itthon is számos eredményt hozott, az akcióba jónéhány szervezet bekapcsolódott. A Varangy Akciócsoport Egyesület több szervezettel együttműködésben építette fel éves programját, amibe több állatkert (Fővárosi Állat- és Növénykert, Miskolci Vadaspark, Szegedi Vadaspark) és az MTA vácrátóti Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete is bekapcsolódott. A rendezvények megvalósítása természetesen ugyancsak több helyszínen zajlott, fesztiválok (I. Kőteleki Kérész Fesztivál, Kapolcsi Bűvészeti Napok), óvodák, iskolák, állami ünnepek is keretét jelentették a személyes találkozásnak. A legnagyobb számban természetesen a médián keresztül értük el az érdeklődőket, becslések szerint mintegy 3,5 millió embert sikerült a békák védelmében megszólítanunk. A sikeres program felhívja a figyelmet arra, hogy a programsorozat lezárása után is érdemes hazai keretek között ezt a munkát folytatni, hiszen a kételtűek védelmében (is) döntő jelentőségű a közvélemény megfelelő szemléletének kialakítása.

Közúti kétéltűmentés a Tápió-vidéken

Kavecsánszki Alexandra TTE, Németh András TTE, Vidra Tamás DINPI

A békamentés a pest-megyei Farnoson, a 311-es út mentén zajlott, ahol telelőhelyükről a szaporodóhelyükre vándorló békák vonulási útvonalát keresztezi a műút. Itt évről-évre jelentős a tavaszi kétéltűpusztulás. Az első akcióra 2004-ben került sor. 2006-ban készült először terelőfólia kerítés. A mentést a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága és a helyi civil szervezetek önkéntesei szervezik. Eddig kb. 110 ezer, döntő többségében barna ásóbékát menekült meg. A békamentő akció lényege, hogy a gázolás megakadályozására az út mentén terelőfólia került kiépítésre, ahonnan a leásott vödörccsapdába pottyant békákat az út másik oldalára kell átvinni, és ott szabadon engedni. A mentés során napi rendszerességgel feljegyzésre kerül, az előforduló kétéltűek fajonkénti egyedszáma, egy előre rendszeresített adatlapon, továbbá élőhely típusonként a meteorológiai adatok (levegő- és talajhőmérséklet, páratartalom, csapadékmennyiség).

Az összegyűjtött adatok feldolgozása választ ad arra, hogy az időjárás miként hat a békák aktivitására, milyen a fajösszetétel a vándorlás során, illetve a területek talajtípusa miként befolyásolja a fajok előfordulását.

Az eddig leírt konkrét védelmi tevékenységeken kívül kiemelt fontosságú a környezeti nevelés és ismeretterjesztés. A békamentési akcióba minél több óvoda, kisiskola, és egyéb csoport (középiskolások, egyetemisták, családok) kerül bevonásra.

Sikeresen működő átereszek és terelők tapasztalatai a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén

Pellinger Attila

A Fertő tó déli részén haladó közút egy szűkületben halad a nádas és a Fertőmelléki-dombsor erdei, a között. A közúti forgalom növekedésével a 80-as években tömegessé vált a kétéltűek gázolása a vonulási időszakokban, amikor a nádasban élő fajok, döntő többségében kecskebékák a telelőhelyükre, tavasszal szaporodó helyein felé haladva átkelnek az úton. A 90-es évek közepén kezdődött meg egy állandó kiépítésű, átereszekből és terelőfalból álló rendszer kialakítása Fertőboz és Hidegség községek között, amely ma a legkritikusabb szakaszon biztosítja a vonuló populáció védelmét. Kibővítésének tervezése folyamatban van, több mint 10 éves működtetés tapasztalatainak figyelembe vételével.

Megfogyatkoznak-e a kétéltűek Magyarországon?

Puky Miklós¹ Schád Péter²

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd, Jávorka S. u. 14., h7949puk@ella.hu

Varangy Akciócsoport Egyesület, 1172 Budapest Laskó u. 3., schad@freemail.hu

A kétéltűpopulációk egyedszámának szignifikáns csökkenése illetve kipusztulása több kontinensen bizonyított jelenség. Ráadásul a populációk eltűnése számos esetben anélkül történt, hogy erre a környezeti tényezők változása vagy emberi tevékenység nyilvánvaló magyarázatot szolgáltatott volna. Extrém esetektől eltekintve a folyamat csak hosszú távú, legalább 10 éves adatsorok elemzésével bizonyítható. A Szilas-patakon lévő víztározónál, a Naplás-tónál élő kétéltűpopulációk vizsgálata 1990, a gödi *R. dalmatina* populáció vizsgálata 1992 óta zajlik. A két helyszínen megfigyelt egyedszám változások összehasonlító értékelése alapján megállapítható, hogy az előbbi helyszínen a *P. fuscus* (és az úton átkelő *R. esculenta* c.) egyedszám szignifikánsan kisebb lett, a *B. bufo* egyedszám szignifikánsan emelkedett, ami a megfelelő élőhelyi sajátosságok kialakulása mellett azzal is magyarázható, hogy az ebihalait - a többi területen élő fajjal szemben - a tóba telepített halak nem fogyasztják. A vizsgált területeken az Amphibia fajok általános megfogyatkozása nem tapasztalható, a Naplás-tónál kimutatott többi faj és az összes kétéltűszám valamint a gödi *R. dalmatina* petecsomószám több mint 10 év alatt sem változott szignifikánsan. Az adatok részletes elemzése megerősítette, hogy hosszú távú, legalább 10 éves adatsorok szükségesek az Amphibia fajok populációméretének vizsgálatára, hiszen rövidebb adatsorok (például a *H. arborea* egyedszáma 1992 és 1998 között) elemzése a hosszabb távú adatsorok alapján megállapított összefüggésekkel ellentétes eredmények ad. A kétéltűek megfogyatkozása tehát Magyarországon is tapasztalható, de nem általános jelenség.

Milyen hatással vannak a kétéltűekre a közutak?

Puky Miklós

2MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd, Jávorka S. u. 14., h7949puk@ella.hu

A vonalas létesítmények, kiemelten az utak élővilágra gyakorolt hatása hosszú idő óta ismert. Az élőhelyek útpítések következtében bekövetkező eltűnése az egyik legfontosabb, helyi szinten bekövetkező, közvetlen hatás. Ilyen a szennyezés is, ami kémiai (például só vagy nehézfém), fény és hő eredetű egyaránt lehet. Ugyancsak közvetlen hatás a zavarás, aminek mértéke nagymértékben függ az utat szegélyező növényzettől és a szomszédos élőhelyektől és ide tartozik a közúti gázolás is. A vonalas létesítmények és a rajtuk zajló forgalom közvetett hatása a fragmentáció, a különböző hálózati szintű hatások és egyes állatfajoknál a viselkedés megváltozása is. A kétéltűek esetében a közúti közlekedés különböző hatásait bizonyították. Európai, észak-amerikai és ázsiai vizsgálatok szerint a közúti forgalom alapvetően meghatározza a fajok elterjedését, rendkívül eltolt ivararányhoz (ezáltal a rövid szaporodási idejű fajoknál a megszokottnál is erőteljesebb hímek közötti versengéshez), viselkedésváltozáshoz, a nagyforgalmú útszakaszok mentén alacsony egyedsűrűséghez, genetikai izolációhoz, helyi kihaláshoz vezethet.

A parassapusztai kétéltűátjáró-rendszer működése: miért pusztulnak tömegesen a Natura2000 területen élő békák?

Vogel Zsolt¹ - Puky Miklós²

¹ Varangy Akciócsoport Egyesület, 1172 Budapest IX. u. 40., vogelzs@freemail.hu
² MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Magyar Dunakutató Állomás, 2131 Göd, Jávorka S. u. 14., h7949puk@ella.hu

Közúti kétéltűgázolás a világ más országaihoz hasonlóan Magyarországon is számos útszakaszon megfigyelhető. Ennek csökkentésére a legfontosabb területeken az 1980-as évek közepétől kezdődően történnék természetvédelmi beavatkozások. Az első ilyen helyszínen, a 2-es sz. út Hont-Parassapuszta közötti szakaszán 1987 tavasza óta zajlik szervezett kétéltűmentés, amiben 19 országból érkezett szakemberek és önkéntesek vettek részt az elmúlt 23 év során. Ezen az időközben fokozottan védett és NATURA2000 területté minősített élőhelyen a legnagyobb számban *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *Pelobates fuscus* vándorol a Börzsöny és az Ipoly ártere között. 2006-ban az Európai Unió támogatásával a régió legnagyobb alsóbbrendű úton megépített varangyalagút-rendszerét alakították ki ezen az útszakaszon. Sajnálatos módon a rendszer tervezésénél és kialakításánál nem használták fel a meglévő ismereteket, tervezési és kivitelezési hibák miatt a rendszer 1%-nál kisebb hatékonysággal működik. Az időközben történt egyeztetések nem hozták meg a kívánt eredményt, 2008-ban 2007-hez hasonló arányban pusztultak a kétéltűek. Ennek megfelelően további, sürgős beavatkozások szükségesek még a 2009. tavaszán zajló vándorlás előtt a területen élő kétéltűek védelmére, a térség európai uniós szinten számon tartott természeti örökségének megóvására.

Békaalagutak tervezése és kihasználtságuk vizsgálata az M7, M3 és M30 autópályák mentén

Kovács Tibor és Endrődi Péter

A hazai autópályák és főutak alá ma már kötelező jelleggel terveznek és építenek be kisállatokat, elsősorban békákat átvezető alagutakat, csőátereszeket (átjárókat). Az utóbbi néhány évben a rendelkezésre álló műszaki megoldások köre kiszélesedett, s ugyanakkor a vonatkozó mérnöki előírások is specializáltabbá váltak.

Az elmúlt 5 év során megépített vagy felújított autópálya-szakaszok közül néhány esetben felmerült a kérdés, hogy a szakértők által kijelölt és beépítésre került alagutak betöltik-e tervezett funkciójukat. A Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt felkérésére az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszéke egy tudományos igényű vizsgálatot indított el ennek feltárása érdekében az M7 balatonendrédi, rádpusztai és fonyódligeti szakaszain, az M3 káli szakaszán és az M3 hejőkeresztúri szakaszán. A vizsgálat célja megállapítani, hogy 1) kétéltűek és elsősorban vándorló populációik használják-e a számukra épített átjárókat, 2) a különféle műszaki megoldású átjárók miképp befolyásolják a kétéltűek mozgását, mikor az állatok a csövek belsejében tartózkodnak.

A vizsgálat elemei:

- Kétéltűek megfigyelése az átjárókban szaporodási időszakban
- Kétéltűek megfigyelése az átjárókban szaporodási időszakon kívül
- A lehetséges vándorlási irányok megállapítása az átjárók körzetében
- Kísérletek levezetése a kétéltűek átjáróban történő viselkedésére vonatkozóan
- Az átjárók mikroklímájának leírása
- Az átjárók környezetének botanika leírása