

Békamentés és szemléletformálás a Tápió-Hajta vidékén

Flórián Norbert¹, Kavecsánszki Alexandra² és Ladányi Márta¹

¹ Budapesti Corvinus Egyetem, KeTK, Matematika és Informatika Tanszék, 1118, Budapest,
Villányi út 29-43., e-mail: norbert.florian@uni-corvinus.hu

² Szent István Egyetem MKK
2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

Összefoglaló: Farnos község határában 2006-ban kezdődött a kétéltűmentés, amit jelenleg 3 szervezet koordinál. A vonulási utat a 311-es j. közút keresztezi. Az úton összesen 9 kétéltű faj átkelését észleltük, számuk öt év alatt átlagosan 45000 egyed, 95%-uk barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*). A kétéltűmentés mellett nagy hangsúlyt kap munkánk bemutatása a fiatalok számára. Az idelátogató gyerekcsoportok tevékenyen részt vesznek a munkában. Célunk volt, hogy egy kérdőív segítségével felmérjük, hogy a békamentésben részt vevő gyerekeknél történt-e szemléletváltozás, motiváltabbak lettek-e a későbbi részvételt illetően, megértették-e, hogy miért folyik a mentés, hasznosnak ítélik-e a munkánkat. Kíváncsiak voltunk, hogy a kétéltűekhez való hozzáállásuk mely faktoroktól függ, illetve hogy viszonyuk befolyásolja-e őket a békamentő munka hasznosságának megítélésében. Eredményeink szerint a fiatalok elfogadókészsége a kétéltűek irányában, illetve a mentésben való részvételi motivációjuk szignifikánsan nőtt a részvétel után. Általában tisztában vannak azzal, hogy melyek az aktuális veszélyeztető tényezők, bár, hogy egészében nézve miért fontosak a kétéltűek, s ezáltal védelmük, az nem egészen világos számukra. Többnyire a viszonyuktól függetlenül meg tudják ítélni munkánk hasznosságát, s a kor, a nem és a szülői szemléletmód sem befolyásolta a kétéltűekhez való hozzáállást.

Kulcsszavak: kétéltűek, békamentés, *Pelobates fuscus*, környezeti nevelés, Farnos.

Bevezetés

Világszerte a kétéltű populációk csökkenését lehet megfigyelni (Stuart *et al.* 2004). A csökkenéseknek számos oka lehet, mely okok régióról régióra változnak, egyes populációk között is eltérhetnek (Blaustein *et al.* 2010). A legfontosabb tényezők a következők: élőhely csökkenés és fragmentáció (Beebe & Griffiths 2005), ultraibolya sugárzás és szennyezések (Blaustein *et al.* 2003), klímaváltozás és betegségek (Blaustein *et al.* 2010). Ugyanakkor az emberi tevékenységek is jelentős hatással vannak a kétéltű szervezetekre (Simon *et al.* 2010; 2011).

Magyarországon az 1980-as évek közepétől zajlik önkéntesek bevonásával végzett, szervezett békamentés, az első ilyen akcióra Honton került sor (Puky 1987), amit később egyre több helyszínen követett hasonló tevékenység (Kárpáti 1988, Blaskovits 2008).

Ezzel párhuzamosan számos műszaki megoldás is létesült hazai közutakon (Vogel & Puky 2004), ezek azonban országos szinten egyelőre nem tudják kiváltani a mentőakciók szerepét.

A Tápió–Hajta Vidéke Tájvédelmi Körzet jelentős részét képezi a farmosi Nagy-nádas, melyet minden tavasszal békák és gótek tömegei keresnek fel, a legjellemzőbb vonuló faj a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*). A kétéltűek nehezen váltanak élőhelyet, illetve vonulási útjukhoz ragaszkodnak (Sinsch 1991), különösen igaz ez a barna ásóbékára (Fog 1997, Nyström *et al.* 2002). A gázolások jelentősen hozzájárulnak a kétéltű populációk csökkenéséhez (Seburn & Seburn 2000). Mint ahogy a legtöbb európai országban (Heussner 1967), Farmoson is igen hangsúlyos ez a veszély, mivel a hosszabb vándorlási útvonallal rendelkező fajok, köztük a barna ásóbéka (Arnold 2002), különösen ki vannak téve a gázolásnak (Seiler 2003).

A vonulásra 2006-ban figyeltek fel a helyben dolgozó természetvédelmi szakemberek. Kétéltűek tízezrei estek áldozatul a közúti forgalomnak. Heussner (1968) szerint egy populáció nem képes hosszútávon fennmaradni, ha az állományának 20-30%-át rendszeresen elgázolják. Farmoson az első észleléseknél valószínűleg nagyobb százalékról volt szó. A 2006 évi őrjárat-szerű gyűjtést követően 2007-ben indult meg a szervezett mentés, mely jelenleg a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, a Jane Goodall Intézet és a Tápió Természetvédelmi Egyesület együttműködésével zajlik.

A kétéltűmentés mellett nagy szerepet kap a környezeti nevelés is ebben a tevékenységben, ami ráadásul az iskolai oktatásba is jól beilleszthető (Kéri 2002). Az utakhoz köthető környezeti nevelésben fontos, hogy a gyerekeket érdekes történetekkel, személyes tapasztalattal gazdagítva tegyük érdekeltté a munkában (Kéri 2002, Puky 2006). Az oktatás akkor a leghatékonyabb, ha a gyerekek is tevékenyen részt vesznek benne (Cramer 2008), ezért a farmosi békamentés diákcsoportok bevonásával zajlik, a diákok betekintést kaphatnak a mentés folyamatába, megismerkedhetnek a honos kétéltű fajokkal, az ezeket veszélyeztető tényezőkkel és nem utolsósorban a környék élővilágával. Óvodástól a középiskolásig minden korosztályból érkeznek a mentésben segédkező csoportok.

Munkánknak két fő célkitűzése van: egyrészt összefoglalni a farmosi békamentés eddig elért természetvédelmi eredményeit, felmérni és áttekintést adni a területen előforduló kétéltűek fajszámáról és azok egyedszámainak évenkénti alakulásáról a vizsgált 5 év (2007-2011) adatai alapján. Másrészt célunk bemutatni, hogy hogyan lehetséges a természetvédelmi munkát hathatósan összekapcsolni a környezeti neveléssel, valamint felmérni, hogy a Farnoson végzett munkának a későbbiekben a fiatalokra milyen hatással lehet a kétéltűek és a természetvédelmi munka irányában mutatott szemléletváltozás tekintetében.

Módszerek

A békamentés a Pest megye dél-keleti részében található Farnos község határában zajlik. Kétéltűek tízezrei vonulnak a község melletti homokpuszta gyepeken lévő élő- és teleshelyükről a 311-es út és a vasút túloldalán lévő mocsárba szaporodni. A közúton való tömeges pusztulás megakadályozására minden tavasszal hóolvadás után földiából ideiglenes terelőkerítést feszítünk ki (Kárpáti 1988) a 311-es j. közút mentén, mintegy 1,3-1,5 km hosszan. A kerítés mentén vödörket ásunk le, melyekbe az éjszakai vonulás során belepottyannak az állatok. 2011-ben már 75 vödör csapda lett leásva. A vödörket reggelente, intenzívebb vonulás esetén napjában több alkalommal ellenőrizzük. A mentés során a kétéltűeket összegyűjtjük, majd átszállítjuk az út és a vasút túloldalán található mocsárba. Minden egyes vödör csapdának külön száma van, így a mentés során feljegyzésre kerülnek, hogy milyen irányból, mely fajok milyen egyedszámban érkeztek. A barna ásóbéka szaporodása sokszor egy hónapnál is tovább tart. Eggert & Guyétant (2003) szerint eltérő, hogy mely egyedek mikor hagyják el a mocsaras részeket, így nincs meg az a tavaszihoz hasonló markáns vonulás vissza, a teleshely felé, ezért a mentés csak tavasszal zajlik, amikor egyszerre rövid időn belül, nagy tömegben vonulnak az állatok. Ennek megfelelően a terelőkerítéseket csak az út egyik oldalán, attól délre feszítettük ki.

A mentésben segédkező csoportokat a már említett 3 szervezet munkatársai, önkéntesei vezetik, igyekezvén minél több ismeretet átadni a békamentés során. Reggel 8 órára érkeznek a békamentők a farmosi vasútállomáshoz, ahonnan egy közös tájékoztató után (miért kell menteni az állatokat, mire kell vigyázniuk a munka során) indul meg a mentés. Általában 10-15 fős csoportokat alkotunk, melyek mindegyikéhez legalább egy önkéntes vezető csatlakozik. A csoportok

az előre megbeszélte vödörkből gyűjtik be a békákat, majd a kerítés végénél minden csoportot beárva együtt viszik át azokat a mocsárhoz. Mindenkit igyekszünk bevonni a munkába. Bemutatjuk az egyes fajok elkülönítő bélyegeit, a vödörben található egyéb élőlényeket, a környező élővilágot.

Egy kérdőív segítségével felmértük, hogy a békamentésben részt vevő gyerekeknél történt-e szemléletváltozás, hogyan vélekednek munkánkat illetően, a kételtűekhez fűződő viszonyuk mely faktoroktól függ, illetve hogy ez a viszony befolyásolja-e őket a békamentő munka hasznosságának megítélésében. 178 általános iskolás (8-15 éves) gyereket kérdeztünk meg 12 egyszerű kérdésből álló, feleletválasztós teszt formájában, melyek főleg a gyerekek érzelmi viszonyát vizsgálták. Feljegyeztük a válaszadó gyerekek életkorát, nemét, szüleik valamint maguk a gyerekek kételtűekhez való hozzáállását a mentés előtt, illetve után, motivációjukat a munka előtt, illetve a következő békamentési alkalomra vonatkozóan. Megkérdeztük, hogy hányszor voltak békamentésen, volt-e fizikai kontextusuk az állatokkal, tudják-e hogy mi az a közvetlen ok, amiért menteni kell a kételtűeket Farnoson, illetve hogy miért is szükséges, hogy ennyi békát megmentsünk, ők maguk fontosnak ítélik-e munkánkat és részt vennének-e benne a továbbiakban is.

A békamentés előtti és utáni békákhoz fűződő viszony, illetve a mentésben való részvételi motiváció vizsgálatára páros t-próbát alkalmaztunk (PASW18-as programcsomag). A kételtűekhez való viszonyt és a munkánk hasznosságának megítélését függetlenségvizsgálattal elemeztük (Khi² próba; Microsoft Office Excel 2003). Hasonlóan igazoltuk a gyerekek kételtűekhez való kezdeti hozzáállásának némely faktortól való függetlenségét (kor, nem, szülő viszonya). Három nagyobb korcsoportba vontuk össze a gyerekeket (8-10; 11-12; 13-15 éves). Az első korcsoport a prepubertás kora, amikor az értékrendet főként a szülő értékrendje határozza meg, a második a korai pubertás korszaka, amikor megindul a szülőről való leválás folyamata az értékrend tekintetében, a harmadik korszakban pedig már igen fontossá válik a gyermek értékítéletében a kortársak véleménye (Merei 1976, Ranschburg 1988). A szülők viszonyánál a szülő kételtűekhez való pozitív illetve negatív hozzáállását különítettük el.

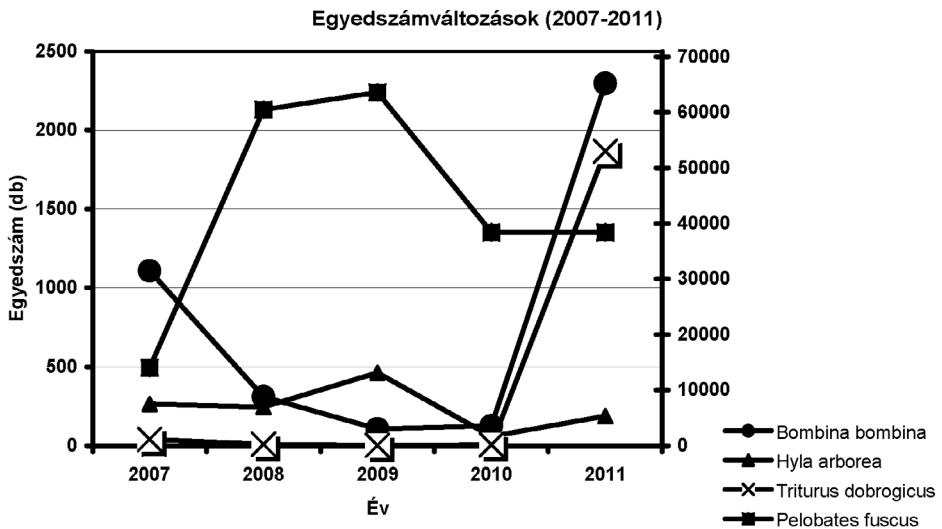
Eredmények

Eddig a békamentés során 9 kételtű faj került elő, az egyedszámok 95 %-át a barna ásóbéka tette ki. A mentett békák száma átlagosan évi kb. 45000 egyed

1. táblázat. A farmosi kétéltűmentés során előkerült kétéltű fajok évek közötti egyedszámának minimum és maximum értékei

Faj	Min.	Max.
<i>Pelobates fuscus</i>	14054	63608
<i>Bombina bombina</i>	106	2297
<i>Hyla arborea</i>	59	462
<i>Bufo bufo</i>	3	49
<i>Bufo viridis</i>	0	2
<i>Rana dalmatina</i>	0	5
<i>Pelophylox sp.</i>	0	78
<i>Triturus dobrogicus</i>	2	1866
<i>Lissotriton vulgaris</i>	0	67

volt. A területen előforduló fajokat és azok évek közti minimum és maximum értékeit az 1. táblázat mutatja be. A 2007-es mentést követő kezdeti nagyobb egyedszámokat követően az ásóbékák egyedszáma az utóbbi évek (2010, 2011) adatai alapján úgy látszik, egy stabil 40 ezres egyedszámra kezd beállni, emellett



1. ábra. A 4 leggyakoribb kétéltűfaj egyedszám változásai az 5 év során (2007-2011), *Pelobates fuscus* egyedszámok a jobb tengelyen jelölve

a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a dunai götte (*Triturus dobrogicus*) egyedek száma ugrásszerűen megnőtt az utolsó vizsgálati évben (1. ábra).

A felmérő tesztek esetében, a békákhoz való viszony esetén az eredmények azt mutatják, hogy a békamentés során a gyerekek kétéltűekhez való viszonya szignifikánsan javult (páros t-próba: $N=178$, $p < 0,001$).

A kezdeti motiváció vizsgálata során a teszt kimutatta, hogy a gyerekek motivációja is megváltozott. A kezdeti kényszerből jövő részvétel helyett már szívesen áldoznának erre önként is a szabadidejükből (Páros t-próba: $N=178$, $p < 0,05$).

Majdnem az összes gyerek tudta, hogy Farnoson a gázolás jelent nagy veszélyt, de hogy miért van szükség a kétéltűekre, csak az esetek kicsivel kevesebb, mint 50%-ában adtak helyes választ, vagyis, hogy az adott ökoszisztéma és táplálékhálózat fontos részét képezik.

A természetvédelmi munkát illetően a legtöbb megkérdezett gyerek hasznosnak tartotta a békamentési munkálatokat, s habár a legtöbben részt vennének benne a későbbiekben is, néhányan azt írták, hogy egy mentés elég volt. Érdekes, hogy egyesek még azok közül is részt vennének a további munkákban, akik tartanak a békáktól, vagy egyenesen undorodnak tőlük, remélvén, hogy legközelebb majd sikerül legyőzni a félelmeiket. Függetlenség vizsgálatával igazoltuk, hogy a békákhoz való hozzáállástól függetlenül hasznosnak tudják ítélni a mentési munkát ($Khi^2=2,8$, $p=0,42$).

Vizsgáltuk, hogy melyik faktoralal (kor, nem, szülő viszonya) és mennyire van összefüggésben az a tény, hogy valaki pozitívan vagy negatívan viszonyul a kétéltűekhez. A faktorok közül nem találtunk olyat, mely megmagyarázná az adott viszony kialakulásának okát. Az a tény, hogy valaki fél, illetve undorodik a békától, függetlennek bizonyult az illető nemétől ($Khi^2=4,7$, $p=0,23$), attól, hogy a szülő pozitívan vagy negatívan vélekedik a kétéltűekről ($Khi^2=5,4$, $p=0,14$), illetve hogy mely korcsoportba tartoznak ($Khi^2=9,9$, $p=0,13$).

Értékelés

A Kárpát-medencében a kétéltűmentés elsősorban hegy- és dombvidékeken zajlik, ahol a barna varangy (*Bufo bufo*) és az erdei béka (*Rana dalmatina*) gázolása figyelhető meg a leggyakrabban (ld. pl. Hartel *et al.* 2009). Az alföldi területeken a közutakon keresztül zajló vonulásban a domináns faj viszont

gyakran jellegzetesen változik, a Fertőnél a *Pelophylax esculentus* fajcsoport (Kárpáti 1988), Szekszárd-Palánkon a *Triturus vulgaris* (Blaskovits 2008), Farnoson a *Pelobates fuscus* a leggyakoribb. A barna ásóbéka az Alföld egyes területein tömeges is lehet (Wubbenhorst *et al.* 2000), de közép-európai populációi többfelé csökkenő egyedszámot mutatnak (Jehle *et al.* 1995), a Naplás-tónál ez a közúti közlekedéssel is kapcsolatban áll (Puky *et al.* 2005). Farnoson a békamentés sikeresnek mondható, s bár a kezdeti nagyobb békaegyedszámok az utóbbi években kicsit csökkentek, még mindig nagyszámú kétéltűt sikerül átjuttatnunk a szaporodó helyükre. Ahogy barna varangyoknál megfigyelték (Reading 2007), az utóbbi években tapasztalt enyhe telek a farmosi populációknál is megnövekedett energiafelhasználást követelhettek meg, ami kevesebb lerakott petét és az egyedek megnövekedett mortalitását válthatta ki. De ennek a feltételezésnek a bizonyítására további vizsgálatokra van szükség.

Az 1. ábrán látható a vöröshasú unkáék és a dunai göték utóbbi évben bekövetkezett nagy populációs növekedése, mely szerintünk a 2010-es évi jelentős csapadékmennyiség következménye. Az egyedi élőhely preferencia és a szaporodó helytől való migrációs távolság egyes fajoknál az időjárási körülményektől is függ (Lamoureux & Madison 1999). A sok csapadéknak és a területet borító belvizes foltoknak köszönhetően talán az állatok messzebbre vándorolhattak a mocsaras részekről, távolabb is kedvező életfeltételekre találhattak.

A kétéltűmentés mellett a környezeti nevelés is sikeresnek mondható Farnoson. A program népszerűségét mutatja a résztvevők növekvő száma. 2009-ben 15 csoport 400, 2010-ben 36 csoport 600, míg 2011-ben 24 csoport 800 gyerekekkel érkezett. A csoportok mellett számos egyéni jelentkező, család, egyesület is részt vesz a mentésben. Sok a visszatérő önkéntes is. A farmosi békamentés nagy előnye, hogy vonattal is ki lehet jutni a helyszínre (közvetlenül a vasútállomástól indul a mentés), s mivel az ásóbéka viszonylag nyugodt állat, egyszerűen be lehet mutatni a gyerekeknek. Emellett fizikai adottságai révén, a zöld levelibéka (*Hyla arborea*) mellett talán ezt a fajt lehet a legkönnyebben megszeretni. A barna ásóbékát Farnoson a békamentés zászlóshajó fajának is lehetne nevezni. Az ilyen fajok szerepe a természetvédelemben kitüntetett jelentőségű (Walpole & Leader-Williams 2002), kedveltségük miatt nagy motiváló erejük van az önkéntes munkára.

A tesztek eredményeiből egyértelműen látszik, hogy a munka után nőtt a

gyerekek elfogadókészsége, érdeklődése a kétéltűekkel szemben. A mentés után, akik féltek a békáktól, többnyire érdeklődőbbé váltak, félni nem féltek tőlük, de azért maradt még tartózkodás bennük. Akik eleve érdeklődtek, azokkal legtöbbször sikerült meg is szerettetni a kétéltűeket.

Kezdetben nagyon sok gyerek csak azért jött le a mentésre, mert kötelezővé tették a tanárok, vagy azért tartották jónak, mert akkor elmaradtak a tanórák. Ebben a tekintetben is változott a gyerekek hozzáállása. Már kevesebben jönnének kényszerből és kevesebben azért, mert elmaradnak az órák, szívesen áldoznák rá a szabadidejüket is. Tudják az okokat, hogy miért kell menteni a békákat Farnoson, de arra kérdésre, hogy miért fontos, hogy ennyi békát megmentsünk, csak az esetek 50%-ában adtak helyes választ. Főleg érzelmi oldalról közelítik meg a kérdést, szerintük azért kell menteni a békákat, mert aranyos állatok, esetleg mert kevesen vannak, de abból a tényből, hogy a tápláléklánc fontos részei, szinte csak annyit fognak fel, hogy hasznosak, mert megeszik a szúnyogot. Azt tudják, hogy a gólya békát eszik, a béka pedig szúnyogot, de a kettőt nehezen kötik össze. Mivel már érzelmi viszonytal kötődnek a békákhoz, érzékenyen érinti őket, amikor elmondjuk nekik, hogy ezek az állatok jelentős szerepet töltenek be a táplálékláncban, nemcsak mint ragadozó, hanem prédaként is. Egy természetvédelmi munka közben a gyerekeknek fejlődik a problémamegoldó képessége, és változik megítélésük abban, hogy mennyit is ér egy működő ökoszisztéma (Stevens 1995, Jordan 2003). Az élőlények táplálékláncban betöltött szerepének indirekt kihangsúlyozására kiválóan alkalmasnak találtuk a vízi táplálékhalózat nevű játékot (Dukay 2000), a továbbiakban ezt szeretnénk használni arra, hogy játékosan tudjuk bemutatni a gyerekeknek, milyen fontos részé képzik a kétéltűek a vízi ökoszisztémáknak.

Nagyon pozitív eredménynek találjuk, hogy a gyerekek a békákhoz való viszonyuktól függetlenül is meg tudják ítélni a természetvédelmi munka fontosságát.

A kezdeti békaundor függetlennek bizonyult a gyerekek nemétől, korától illetve attól a tényről, hogy szüleik hogy viszonyulnak a kétéltűekhez. Az ok kiderítésére további kutatásokra lenne szükség. Sajnálatos észrevételünk volt, hogy a gyerekek nagy része nem tudja, hogy szüleik hogyan reagálnának a kétéltűekre, valószínűleg otthon családi körben ez vagy ehhez hasonló téma fel sem merült. Ezért is tartjuk nagyon fontosnak a hétvégi békamentő programokat, amikor olyan családok is érkeznek, melyek - bár nem sokat tudnak a kétéltűekről,

talán életükben először találkoznak velük testközelből - jó hétfégi programnak tartják ezt a fajta munkát. Ezek a családok általában érdeklődőek, aktívan részt is vesznek a munkában és kedvet kapnak további természetvédelmi akcióban való részvételre.

Összességében elmondható, hogy érdemes a fiatalokat is bevonni a természetvédelmi munkába, így javítva a természetvédők erőfeszítéseinek megítélését. Nem feltétlenül csak az érdeklődő diákoknak szükséges részt venniük, mivel tapasztalatunk szerint munka közben a félénkebbek, vonakodóbbak is kedvet kaphatnak, és értékes tagjaivá válhatnak a „zöld társadalomnak”. Bár a természetvédőknek sokszor többletmunkát jelent a motiváció felkeltése, szerintünk megéri a fáradságot s az igényt felismerve több szervezetnek is nyitni kéne a környezeti nevelési programok irányába.

*

Köszönetnyilvánítás – Köszönet illeti a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság szakembereit, a Jane Goodall Intézet és a Tápió Természetvédelmi Egyesület önkénteseit, akik segítik és ismeretekkel látják el a fiatalokat a békamentés során. Köszönjük azoknak a lelkes tanároknak és óvónőknek a segítségét, akik megszervezik, hogy a gyerekek eljussanak Farnosra. Hálával tartozunk azoknak a tanároknak is, akik a tesztek kitöltésében segédkeztek. És végül, de nem utolsó sorban azokat a gyerekeket és családokat illeti köszönet, akik tevékenyen részt vettek a munkánkban.

Irodalomjegyzék

- Arnold, E. N. (2002): A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe. HarperCollins Publishers, London. pp. 288.
- Beebee, T. J. C. & Griffiths, R. A. (2005): The amphibian decline crisis: a watershed for conservation biology? – *Biological Conservation* **125**: 271–285.
- Blaskovits, Z. (2008): Kétéltűek mentése a Kapszeg-tónál. In: Tamás, E. A. (ed.): Élet a Duna ártéren – 2007. BITE - DEF, Baja. pp. 113–121.
- Blaustein, A. R., Walls, S. C. Bancroft, B. A., Lawler, J. J., Searle, C. L. & Gervasi, S. S. (2010): Direct and Indirect Effects of Climate Change on Amphibian Populations. – *Diversity* **2**: 281–313.
- Cramer, J. R. (2008): Reviving the connection between children and nature through service-learning restoration partnership. – *Native Plants Journal* **9** (3): 278–286.
- Dukay, I. (szerk.) (2000): Kézikönyv a kisvízfolyások komplex vizsgálatához. Göncöl Alapítvány és Szövetség, Vác, pp. 155–156.

- Eggert, C. & Guyétant, R. (2003): Reproductive behaviour of spadefoot toads (*Pelobates fuscus*): daily sex ratios and males' tactics, ages, and physical condition – *Canadian Journal of Zoology* **81**(1): 46–51.
- Fog, K. (1997): A survey of the results of pond projects for rare amphibians in Denmark. – *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* **73**(3-4): 91–100.
- Hartel, T., Moga, C. I., Öllerer, K. & Puky, M. (2009): Spatial and temporal distribution of amphibian road mortality with a *Rana dalmatina* and *Bufo bufo* predominance along the middle section of the Târnava Mare basin, Romania. – *North-Western Journal of Zoology* **5**(1): 130–141.
- Heussner, H. (1967) Gefährlicher als alle natürlichen Feinde zusammen: Der Straßentod. – *Natur und Landschaft* **42**: 129–130.
- Heussner, H. (1968): Wandertrieb und populationsspezifische Sollzeit der Laichwanderung bei der Erdkröte, *Bufo bufo* L. – *Revue Suisse de Zoologie, Genève* **75**: 1005–1022.
- Jehle, R., Hödl, W. & Thonke, A. (1995): Structure and dynamics of central European amphibian populations: a comparison between *Triturus dobrogicus* (Amphibia, Urodela) and *Pelobates fuscus* (Amphibia, Anura). – *Australian Journal of Ecology* **20**(3): 362–366.
- Jordan, W. R. III. (2003): The sunflower forest: ecological restoration and the new communion with nature. Berkeley: University of California Press. pp. 256.
- Kárpáti, L. (1988): Massensterben der Herpetofauna (Amphibien und Reptilien) Infolge des Kraftverkehrs, Möglichkeiten und Ergebnisse des Schutzes am Südufer des Neusiedlersees. – *BFB-Bericht* **68**: 71–79.
- Kéri, A. (2002): A természetvédelmi mentőakciók és szerepük a környezeti nevelésben. In: Schróth Á. (szerk.): Válogatás a középiskolai „Környezeti nevelés” területeiből - Tanulmányok Magyarország és az Európai Unió természetvédelméről. TEMPUS Institutional Building Joint European Project. Trefort Kiadó, Budapest. 151–174.
- Lamoureux, V. S. & Madison, D. M. (1999): Overwintering habitats of radio-implanted green frogs, *Rana clamitans*. – *Journal of Herpetology* **33**: 430–435.
- Mérei, F. (1976): Az önismereti érzékenység a serdülőkori kezdetén In: Lux Alfréd (szerk.): Az alakuló ember Gondolat, Bp., 127–168.
- Nyström, P., Birkedal, L., Dahlberg, C. & Brönmark, C. (2002): The declining spadefoot toad *Pelobates fuscus*: Calling site choice and conservation. – *Ecography* **25**(4): 488–498.
- Puky, M. (1987): Varangy akció. – *Természetvédelem* **17**: 22–23.
- Puky, M. (2006): Amphibian road kills: a global perspective. In: Irwin, C. L., Garrett, P. & McDermott, K. P. (eds): Proceedings of the 2005 International Conference on Ecology and Transportation. Raleigh, NC. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University. 325–338.
- Puky, M. & Vogel, Zs. (2004): Amphibian mitigation measures on Hungarian roads: design, efficiency, problems and possible improvement, need for a co-ordinated European environmental education strategy. Proceedings of the IENE Conference on Habitat fragmentation due to transportation infrastructure. 13-15 November, 2003, Brussels. Infra Eco Network Europe, Brussels. CR-ROM. 1–13.

- Puky, M., Schád, P. & Szövényi, G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza/Herpetological atlas of Hungary. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest. pp. 207.
- Ranschburg, J. (1988): Individualizáció és autonómia. – In: Jelenits István és Tomcsányi Teodóra (szerk.): Tanulmányok a vallás és lélektan határterületeiről Szeged-Csanádi Püspökség, 258–266.
- Reading, C. J. (2007): Linking global warming to amphibian declines through its effects on female body condition and survivorship. – *Oecologia* **151**:125–31.
- Seburn, D. & Seburn, C. (2000): Conservation priorities for the amphibians and reptiles of Canada. WWF Canada and CARCON, Toronto Delta, pp. 98.
- Seiler, A. (2003): Effects of infrastructure on nature. In: Trocmé M, Cahill S, De Vries JG, Farall H, Folkesson L, Fry GL, Hicks C & Peymen J. (eds) COST 341 – Habitat fragmentation due to transportation infrastructure: The European review Office for Official publications of the European Communities, Luxemburg 31–50.
- Simon E., Puky M., Braun M. & Tóthmérész B. (2011): Assessment of the effects of urbanization on trace elements of toe bones. – *Environmental Monitoring and Assessment*. DOI: 10.1007/s10661-011-2378-y.
- Simon E., Braun M. & Tóthmérész B. (2010): Non-destructive method of frog (*Rana esculenta* L.) skeleton elemental analysis used during environmental assessment. – *Water, Air, & Soil Pollution* **209**: 467-471. DOI 10.1007/s11270 -009-0214-6.
- Sinsch, U. (1991) Mini-review: The orientation behaviour of amphibians. – *Herpetological Journal* **1**: 541–544.
- Stevens, W. (1995): Miracle under the oaks: the revival of nature in America. New York: Pocket Books. pp. 356.
- Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L.; Fischmann, D.L. & Waller, R.W. (2004): Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. – *Science* **306**: 1783–1786.
- Walpole, M. J. & Leader-Williams, N. (2002): Tourism and flagship species in conservation. – *Biodiversity and Conservation* **11**(3): 543–547.
- Wubbenhorst, D., Konies, H. & Leuschner, C. (2000): Habitatwahl von sechs Froschlurchtaxa (Anura) in Lebensräumen mit hohen Populationsdichten in Nordost-Ungarn. – *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* **39**: 149–166.

Frog rescue project and a framing approach at the Tápió-Hajta area

Norbert Flórián¹, Alexandra Kavecsánszki² and Márta Ladányi¹

¹ *Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Science,
29-43. Villányi út, H-1118 Budapest*

² *Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
1. Páter Károly u., H-2100 Gödöllő*

The frog saving project began near Farnos (Hungary) in 2006, which is being coordinated by three organizations at present. The most abundant amphibian species is the Common Spadefoot Toad (*Pelobates fuscus*) in the studied area. Road 311 crosses their migration routes towards the swamp. A temporary drift fence with the length of 1,3-1,5 km was built to prevent the amphibians from mass overrun at first in 2007. In 2011, 75 pitfall-traps were used to amphibian prevention. We observed 9 amphibian species in the studied area. The mean number of the saved amphibian specimens is 45000, but this result alters every year. Besides the nature conservation work we highly emphasize the importance of environmental education, too. The children who had contributed the frog saving project had an active part in our conservation work. The aim of our work was to measure the change in the children's attitude and motivation during and after the work with a simple test. We measured whether they understood the aim of our work, whether they found our work useful or not? We considered the factors that could influence their behaviour towards the amphibians (sex, age, parents behaviour), and if this relation had any influence on how they evaluate the conservation work. According to our results, after their involvement in the frog-saving project, their motivation and interest have significantly increased. They have become aware of what kind of actual dangers threaten the amphibians, though the question 'Why amphibians are important beings' only about half of them could answer correctly. Independently of their attitude towards frogs they could appreciate the usefulness of our work. In the investigated children groups any significant correlation between the sex, the age, the parents approach and the children's attitude towards amphibians was detected.

Key words: amphibians, frog rescue, *Pelobates fuscus*, environmental education, Farnos.