

A kétéltűek hang alapján történő monitorozása (Körös-Maros Nemzeti Park - Kis-Sárrét)

Anthony Brandon

Abstract

Monitoring Amphibians using road call counts (Körös-Maros National Park - Kis-Sárrét): Amphibians have received increased attention in recent years from the scientific community and general public alike. Many populations throughout the world have declined, or even been extirpated, often without an apparent cause. Concern about the status of amphibians has translated into a growing interest in systematic and standardised monitoring programs. This is also in part due to their value as bio-indicators of environmental conditions. Extensive efforts to monitor populations of calling amphibians are in place, especially in North America. One such initiative involves the use of volunteers in conducting amphibian road call counts. To date, no attempt has been made to investigate the use of road call counts in Hungary as a tool to monitor anuran populations. This thesis summarises my research which involved conducting road call counts in the Biharugra Landscape Protected Area of the Körös-Maros National Park. Seven of Hungary's 12 anurans were observed in the study site using this method. An additional 3 species were unveiled by complementary visual encounter surveys. Road call count limitations including varying species calling distances, extraneous noise, and associated biases should be considered. However, due to their relative low cost to implement, accessibility to volunteers, and value to accurately detect most anuran species, inclusion in Hungary's National Biodiversity Monitoring Scheme should be pursued.

Keywords: amphibian decline, anurans, bio-indicators, monitoring, road call counts

Háttér

Az elmúlt két évtizedben a világon mindenhol növekvő érdeklődéssel figyelték a tudósok a kétéltűek számának csökkenését. A kétéltűek biológiai indikátorok, így monitorozásuk értékes információval szolgálhat környezetük állapotáról.

Kanadában az önkéntesek segítségével igénybevevő, hang alapján történő megfigyelési módszerrel 1992 óta sikeresen monitorozzák szaporodási helyükön a farkatlan kétéltűeket. A módszer lényege a kétéltűek hívó hangjának megfigyelése a szaporodási időszak néhány estéje alatt egy kiválasztott út mentén. Az egyes fajok hívást hallható hím egyedeinek becsült számát a megfigyelő feltünteti az adatlapon. Hosszabb távon ezek az adatok értékes információt jelentenek a populációs trendek meghatározásában.

Mivel a módszert Magyarországon eddig nem alkalmazták, kutatásomban a kétéltűek hang alapján történő monitorozásának itteni lehetőségeit vizsgáltam. A terepi vizsgálat során a Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárréti területén (korábban Biharugrai Tájvédelmi Körzet), egy Biharugra és Zsadány közötti útszakasz mellett végeztem a monitorozást.

Bár megkezdődött a terület kétéltűinek és elterjedésüknek leírása, nincs átfogó lista a Nemzeti Parkon belül található fajokról, és a helyi populációk monitorozása sem megoldott. A Nemzeti Park érintett területéről korábban csak négy kétéltű faj volt ismert, és nincs területre a magyar jogszabályokban leírt általános védelmen túlmutató kezelési terv.

Eredmények

Felmérés utak mentén, hívóhang alapján

A hívóhang alapján történő felmérést 1998. március- áprilisban, 19 estén át végeztem, a Zsadány - Biharugra közötti út mentén, tíz, egymástól egyenlő távolságban levő állomásánál. Amennyiben a zöldbékák (*Rana ridibunda*, *Rana esculenta* és *Rana lessonae*) nem voltak egyértelműen megkülönböztethetőek, a Rana komplex csoportba kerültek, ezért ez a kategória a táblázatokban külön szerepel, de az összes faj közé nincs beszámítva.

A kutatási időszak alatt a biharugrai útvonal állomásainál a 12 magyarországi béka fajból 7 hívóhangja volt hallható (1. táblázat).

A 2. táblázat az egyes fajok első hívásának dátumát, valamint a maximális hívási intenzitás időszakát mutatja be. Meg kell azonban jegyezni, hogy a kutatási idő korlátozottsága miatt hiányzik a legtöbb faj maximális hívási intenzitás időszakának vége, mivel ez április 29-én, a terepi vizsgálatok befejezésekor még magas volt.

A felmérések során feljegyeztem a levegő és a víz minimum és maximum hőmérsékletét. A levegő 6-18 fokos volt, de az első békák csak 10 foknál kezdték hallatni hangjukat, a víz pedig 6.5 – 19 fokos volt, de a békák csak 12.5 foknál melegebb vízben szólaltak meg.

1. táblázat: A felmérés során az egyes állomáshelyeken hallott fajok
Table 1. Detected species in the monitoring stations

Magyarországi farkatlan kétéltű fajok	ÁLLOMÁS										Összes
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Bombina bombina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Bombina variegata</i>											0
<i>Pelobates fuscus</i>											0
<i>Bufo bufo</i>					X	X	X	X			4
<i>Bufo viridis</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	9
<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Rana temporaria</i>											0
<i>Rana arvalis wolterstorffi</i>											0
<i>Rana dalmatina</i>											0
<i>Rana ridibunda</i>					X	X		X	X		4
<i>Rana lessonae</i>			X					X			2
<i>Rana esculenta</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
<i>Rana</i> komplex	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
ÖSSZES (kivéve <i>Rana</i> komplex)	4	4	5	3	6	6	5	7	5	4	

2. táblázat: A farkatlan kétéltűek hívási időszaka és maximális hívás intenzitása
Table 2. Calling period of anurans

Fajok	Az első hívás dátuma Date of first calling	Maximális hívás intenzitás időszaka Period of calling with maximum intensity
<i>Bombina bombina</i>	Április 9	Április 22 - ?
<i>Bufo bufo</i>	Április 10	Április 10 - Április 26
<i>Bufo viridis</i>	Április 8	Április 10 - ?
<i>Hyla arborea</i>	Április 9	Április 12 - ?
<i>Rana ridibunda</i>	Április 8	Április 22 - ?
<i>Rana lessonae</i>	Április 14	Április 22 - ?
<i>Rana esculenta</i>	Április 9	Április 22 - ?

Vizuális megkeresés

A biharugrai útvonalon, négy tavacskánál vizuális megkeresést is végeztem. A megfigyelt fajok a 3. táblázatban láthatók. Ezzel a módszerrel a 12 magyarországi békafajból tízet sikerült azonosítani.

3. táblázat: A nappali és éjszakai vizuális megkeresés során a tavacskáknál hallott és/vagy látott fajok (N: nappal, É: éjjel, ¹ a csak hallás alapján azonosított, de vizuálisán nem megfigyelt fajokat jelenti.)

Table 3. Detected species at the ponds (N: day-time, É: night, ¹: only heard)

Magyarországi farkatlan kétéltű fajok	1. tó N	1. tó É	2. tó N	2. tó É	3. tó N	3. tó É	4. tó N	4. tó É
<i>Bombina bombina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bombina variegata</i>								
<i>Pelobates fuscus</i>	X ¹	X ¹	X	X		X ¹	X	X
<i>Bufo bufo</i>		X	X ¹					
<i>Bufo viridis</i>	X	X	X	X			X	X
<i>Hyla arborea</i>	X	X	X	X			X	X
<i>Rana temporaria</i>								
<i>Rana arvalis wolterstorffi</i>				X				
<i>Rana dalmatina</i>	X		X	X	X			X
<i>Rana ridibunda</i>							X	X
<i>Rana lessonae</i>		X						
<i>Rana esculenta</i>		X	X ¹	X ¹			X	
<i>Rana komplex</i>	X						X	X
Összes faj / felmérés (kivéve <i>Rana komplex</i>)	5	7	7	7	2	2	6	6
Összes faj / helyszín	8		8		3		7	

Értékelés

A kutatás során a módszer néhány korlátjára is fény derült. Ilyen a különböző fajok eltérő hívási távolsága, így az, hogy néhány nagyobb távolságból is hallható fajnál átfedések lehetnek az állomások között. Problémát jelenthetnek a külső zajok is, például az ugató kutyák és a szél megnehezítheti a megfigyelő számára a hívások meghallását és azonosítását. Végül a megfigyelők közötti személyes különbségek is a pontosság rovására mehetnek. Mindezek a korlátok azonban minimalizálhatók a megfigyelők képzésével, további kutatásokkal, és/vagy az útvonal megfelelő kiválasztásával.

Korlátok

- eltérő hívási távolságok
- külső zajok (szél, kutyák, stb.)
- megfigyelők közötti eltérés

Előnyök

- adatok a fajok előfordulásáról, különösen a rejtőzködő, kis egyedszámú, vagy víz alatt hívó fajok esetében
- viszonylag alacsony költség
- kis időigény
- peterakás idejének meghatározása
- környezetkímélő mintavétel
- önkéntesek alkalmazása

A hang alapján történő felmérés Magyarország 12 békafajából hetet azonosított. A vizuális megkeresés megerősítette a hét faj jelenlétét, és további három fajt tárt fel – *Pelobates fuscus*, *Rana dalmatina* és *Rana arvalis wolterstorffi*. Ez utóbbi fajokat valószínűleg azért nem lehetett az állomásokról hallani, mert ezek a fajok a víz alól hívnak, s hangjuk így csak kis távolságból hallható. Érdekes azonban megjegyezni, hogy a *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo* és *Rana esculenta* a vizuális felmérések során több alkalommal csak hang alapján volt azonosítható, ami arra utal, hogy bár a módszer korlátozó tényezője a hímek hívási távolsága, hasznos lehet a rejtőzködő, kis egyedszámú, vagy víz alatt hívó, s így vizuálisan nehezen azonosítható fajok megkeresésekor. Vonatkozhat ez azokra a fajokra is, például *Hyla arborea*, melyek hangja messziről is hallható, ám mivel nappalra a környező vegetációba húzódnak, vizuálisan megintcsak nehezen azonosíthatók.

A kutatás során a hang alapján végzett felmérés eredményeképpen a területről rendelkezésre álló adatokhoz képest majdnem kétszeresére nőtt a Kis-Sárrét területi egységben azonosított kétéltű fajok száma. Ez önmagában is elegendő ok lenne a módszer alkalmazására a KMNP más területein is, valamint a megfelelő élőhely-típussal rendelkező többi nemzeti parkban. Mindenképpen hasznos lehet a magyarországi kétéltű élőhelyek meghatározására, s ezáltal csökkenne az intenzívebb kutatásokhoz megvizsgálandó területek száma. A 4. tó Zsádányban pontosan ezzel a módszerrel került a megfigyelt területek közé, azaz az itt hívó békák hangját a tizes állomásról, körülbelül 1 kilométerről hallani lehetett. Figyelembe véve a Kis-Sárrét területén található vízes élőhelyek számát, méretét és elhelyezkedését, az utak mentén hívóhang alapján történő felmérés lehet a kétéltűek monitorozásának mind anyagi, mind időigény szempontjából legkedvezőbb módja.

Az ilyen felmérés során nyert adatok segítségével a peterakás idejét is pontosabban meg lehet határozni, s így nagyobb hatékonysággal végezhetők további vizsgálatok. A jelenlegi eredmények szerint a békák addig nem kezdték el párzási hívásukat, amíg a levegő és víz hőmérséklete a 10 illetve 12.5 fokot el nem érte, és a maximális hívási intenzitás csak azután következett be, hogy mind a víz, mind a levegő 14 fokra melegeedett. Az ilyen típusú információ segítséget nyújthat a kutatóknak a részletesebb helyszíni vizsgálatok elvégzéséhez legmegfelelőbb időpont meghatározásában.

Következtetés

Az utak mentén hang alapján történő monitorozást Magyarországon a jelenlegi felmérési technikák kiegészítéseként kellene használni. Figyelembe kell venni az említett korlátokat, de a hosszabb távú kétéltű monitorozási programok tervezésekor nem szabad elfelejteni értékét az előforduló fajok meghatározásánál, alacsony költség-igényét, az önkéntesek számára való érthetőségét, és környezetkímélő voltát. Amennyiben a módszert nem alkalmazzuk, két következménnyel lehet számolnunk: hiányosak lehetnek a kétéltűek elterjedésére vonatkozó adataink; és ami ugyanennyire fontos, elveszítjük egy lehetőséget az emberek oktatására és a kétéltűek védelmébe való bevonására.

Kezelési javaslatok

[Bár az alábbiak a KMNP-ra vonatkoznak, az elvek érvényesek Magyarország többi nemzeti parkjára is.]

A KMNP gazdag természeti adottságaival fontos élőhelyet jelent számos növény és állatfaj részére, melyek közül sok ritka vagy veszélyeztetett. Ez a kutatás rámutatott, hogy a terület a kétéltűek számára is értékes mind fajgazdagság, mind élőhely szempontjából. Így például Magyarországon 12 farkatlan kétéltűből tíz megtalálható a Kis-Sárrét területén. A nemzeti parkokban a kétéltűek védelmét előnyös sokoldalúan megközelíteni, ezért hasznos lenne ha a kezelési tervek készítésekor a figyelembe vennék és integrálnák a kétéltűek élőhely igényeit is.

Először is hasznos lenne kialakítani egy, a fentebb leírt módszeren alapuló kétéltű monitorozási programot a KMNP megfelelő területeire. Ebben részt vehetnének a park dolgozói és/vagy önkéntesek. Minimális idő- és energia ráfordítással nagyon sok információ gyűjthető a kétéltűekről a park különböző területein belül.

Másodszor, figyelembe kellene venni a terület-használat hatását a kétéltűek élőhelyére (például ahogy az állatok és gépjárművek áthaladása rontja a vízminőséget az átjáróknál, vagy a vegetáció égetése hat a kétéltűek populációira, stb.). Ehhez azonosítani kell a parkban az olyan tavaszi vagy időszakos pocsolyákat, melyek jelenleg (vagy potenciálisan) fontos szaporodási helyek lehetnek a kétéltűek számára. Ezek ökológiai jelentőségét fel kell ismerni. Az utak mentén hang alapján történő monitorozás megfelelő lehet ezeknek a jelentős szaporodási helyeknek az azonosításához.

Harmadszor, kiemelt fontosságú a kétéltűek elterjedésében és a populációk közötti genetikai folytonosság fenntartásában jelentős folyosók gondozása. Tekintetbe véve a területen a KMNP-hez tartozó és a magántulajdonban levő földterületek mozaikos felépítését, valamint a kétéltűek viszonylag rövid szétszóródási és vándorlási távolságait, a park dolgozóinak együtt kéne működniük a földtulajdonosokkal a kétéltűek fontosságának hangsúlyozásában.

Negyedszer, meg kell szüntetni a hulladékok nem megfelelő és illegális kezelését és elhelyezését (pl. biharugrai hulladéklerakó) és biztonságos lerakókat kell létrehozni a hulladékok számára. Ösztönözni kellene a községi és területi hivatalokkal való együttműködést hulladéklerakás és egyéb területhasználati ügyekben, ezáltal is biztosítva a kétéltűek védelmét ezeken a kritikus területeken.

Végül, arra szeretném biztatni a park dolgozóit, hogy ahogyan eddig is, nekem is segítettek, ezentúl is ösztönözzék a park területén végzett kétéltű kutatásokat. Ezek a parkok ideális helyek a kétéltűek természetes környezetében való adatgyűjtéshez, és ugyanakkor védett területek, ahová a kutatók a későbbiek során visszatérhetnek, hogy nyomon kövessék a változásokat. A parkok ezen felül értékes kontroll területek lehetnek a határaikon kívül eső helyekkel való összehasonlításhoz.

Author addresses:

Anthony Brandon, M.Sc.
*Environmental Sciences and Policy Department, Central European University
H-1051 Budapest, Nádor u. 9.*