

Kétéltű fauna felmérése a Zselici tájvédelmi körzet időszakos vizeiben (Vertebrata: Amphibia)

KÖRTÉSI GÁBOR & MOLNÁR TAMÁS GERGELY

Kaposvári Egyetem ÁTK, Természetvédelmi Tanszék,
H-7400 Kaposvár Guba S. u. 40., Hungary, e-mail: kortesigabor@gmail.com

KÖRTÉSI, G. & MOLNÁR, T. G.: *A survey on the Amphibian fauna of Zselic Landscape Protection Area in the periodic water bodies (Vertebrata: Amphibia).*

Abstract: The aim of our investigation in 2008-2009 was to examine the composition of the Amphibian fauna in the periodic water bodies of Zselic Landscape Protection Area. Altogether 6 species and *Rana* complex were found; *Bombina variegata* and *Rana* complex showed the highest abundance. According to the different habitats, *Bombina variegata* achieved lower body length in springs (primer habitat) compared to the wheel-tracks (secondary habitat). In case of *Rana dalmatina* the highest body length and appearance was found in the sedge habitat (*Caricetum acutiformis-ripariae*). The examined water bodies have a great importance in the management of Amphibian populations.

Keywords: Amphibia, periodic water bodies, Zselic

Bevezetés

A hazai kétéltű, illetve hulló fajok 1974 óta a törvény védelme alatt állnak, azonban az egyes fajok lelőhelyeinek részletesebb térképi megjelenítését elsőként csak a 90-es években BAKÓ és KORSÓS (1999) készítette el, amely elterjedési adatokat UTM grid (10x10 km-es) rendszerű térképeken ábrázolták. Ekkor a lelőhelypontok összesítése után az ország 36,6 %-áról rendelkezünk adatokkal (BAKÓ és KORSÓS 1999). A Varangy Akciócsoport Egyesület az MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomással együttműködve, 2001-ben országos kétéltű-hulló ponttérképezést indított, mely felmérés hatására ez az arány 65 %-ra nőtt, 2003-ra pedig elérte a vizsgált négyzetek száma az ország területének 90 %-át (HÁMORI et al. 2003). Az intenzíven végzett térképezés eredményeként jelenhett meg Magyarország Herpetológiai Atlasza, ami már az ország 96,2 %-áról tartalmazott adatokat az egyes kétéltű-, illetve hulló fajok elterjedéséről (VÖRÖS 2008).

A Dél-Dunántúlon is folytak az elmúlt években térképezési munkák. A Paksi Téglagyár területéről haragos sikló (*Hierophis caspius*) egy elpusztult példányáról számolt be KORSÓS et al. (2002), a későbbi vizsgálatok során pedig újabb lelőhelyek kerültek elő (BELLAAGH et al. 2006). A gemenci régióban PUKY (2000) folytatott 3 éves herpetológiai felmérést. A Szársomlyó déli oldalának hullófaunáját MAJER (2000), míg a Pécestől pár km-re található pellérdi halastavakat átszelő úton, PURGER és GYETVAI (2001) végzett vizsgálatokat. 2007-ben készült el a Mecsek herpetofaunisztikai áttekintése, melyben a területet rendszeresen bejáró szakemberek közléseit összevetették a korábbi publikált adatokkal (TRÓCSÁNYI et al. 2007). Somogy megyében a Dráva, valamint Dráva menti

területek kételtű és hulló faunájáról MAJER (1998) közölt adatokat, valamint a megyéről készült kételtű, illetve hulló faunalista is MAJER (2001a,b) nevéhez fűződik. Szintén a Dráva-völgyben KOVÁCS és ANTHONY (2005) végzett természetvédelmi értékelést, a Novo Virje-nél tervezett vízerőmű kapcsán. KASZA és MARIÁN (2001) közel 25 évet átölelő tanulmányában foglalkozott a Baláta-láp gerinces állatvilágával, míg LAZÁNYI (2004) a keresztes viperákon végzett taxonómiai vizsgálatokat.

A Zselic kételtű és hulló faunájával elsőként MARIÁN (1998) foglalkozott. Legutóbb a Zselic déli részén található Gyűrűfű térségében KOVÁCS (2009) végzett monitorozást. Főként a Zselici Tájvédelmi Körzet herpetofaunájával utoljára MARIÁN (1998) foglalkozott a 80-as években végzett kutatóprogram keretében, ezért indokoltnak látszott e terület újbóli vizsgálata. Jelen vizsgálatunk célja, az időszakos vizek vizsgálata, valamint azok jelentőségének a megállapítása volt, napjainkig a Zselicben készült herpetológiai felmérések (MARIÁN 1998, MAJER 2001a, KOVÁCS 2009) összegzése és e korábbi felmérések összevetése saját vizsgálatainkkal. A felmérés során csak az időszakos vizekben előforduló kételtűek vizsgálatát tűztük ki célul, hullók vizsgálatára nem irányult a kutatás.

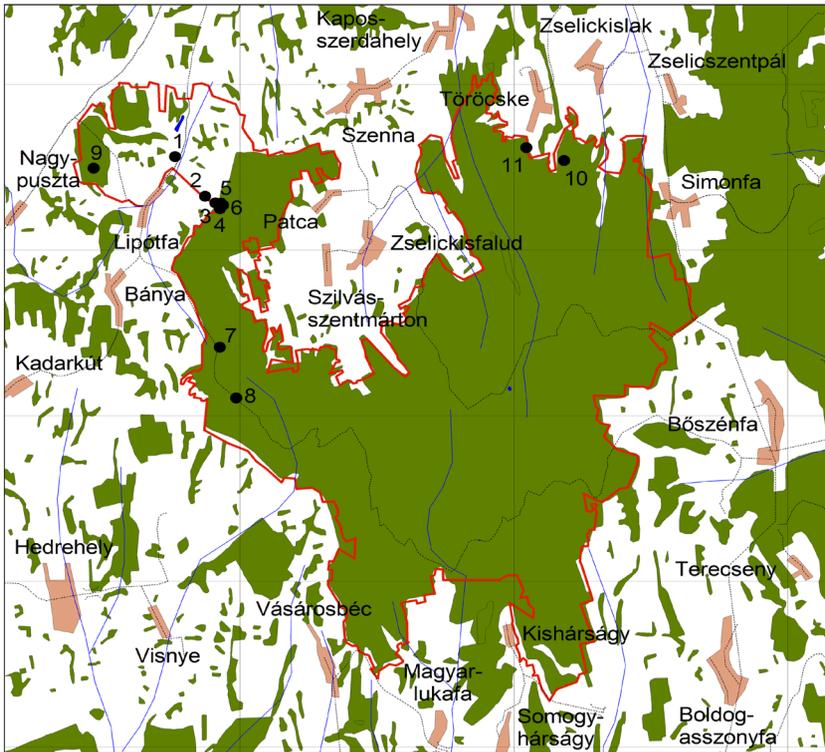
Anyag és módszer

A Zselic felszínére a széles, lapos dombhátak, valamint a meredek lejtők a jellemzőek, amelyek sűrű forráshálózattal rendelkeznek. Éghajlata nagyrészt szubatlantikus és szubmediterrán jellegű, míg a magasabban fekvő területeken a Mecsekre jellemző hegyvidéki jellegű klíma alakult ki. Csapadékviszonyait tekintve a bőséges, de nem túl sok csapadék (600-800 mm), valamint a tavaszi-őszi kettős csapadékmaximum a jellemző (BORHIDI 1984), amely kedvez az időszakos vizek kialakulásának, illetve a kételtűek szaporodásának.

A felmérés a 2008-as évben áprilistól-októberig, valamint 2009-ben májustól-szeptember közepéig tartó időszakokra terjedt ki. A vizsgálat során az időszakos vizekben előforduló kételtű fajokat vizsgáltuk 11 felmérési ponton, melyek közül hat (1-6) pont esetében rendszeres, öt (7-11) pont esetében pedig csak a szaporodási időszakban történtek mintavételek. A rendszeresen vizsgált területeken mintavételezést havonta végeztünk. A felmérés során rögzítésre kerültek a felmérési pontok EOY koordinátái is, amelyek az 1. táblázatban láthatóak. A felmérési pontok az 1. ábrán láthatóak.

1. táblázat: Felmérési pontok és azok EOY koordinátái

Ssz.	Felmérési pontok	EOY koordináták	
1.	Lipótfá mellett (mocsárrét)	E 544 576	N 106 252
2.	Szántóföld szélén (vízgyűjtő)	E 545 232	N 105 297
3.	Szántóföld és Szentiván-völgy közötti szakasz (keréknyom)	E 545 458	N 105 135
4.	Szentiván-völgy (ligeterdő)	E 545 562	N 104 991
5.	Szentiván-völgy előtt az úton (keréknyom)	E 545 582	N 105 128
6.	Szentiván-völgyben az úton (keréknyom)	E 545 624	N 105 082
7.	Feneketlen-kút (forrás)	E 545 558	N 101 647
8.	Mátyás-kút (forrás)	E 545 917	N 100 423
9.	Ölle-völgy (forrásláp)	E 542 790	N 105 972
10.	Jazina-forrás	E 553 097	N 106 158
11.	Pölsökei-völgy (keréknyom)	E 552 270	N 106 469



1. ábra: Felmérési pontok a Zselici Tájvédelmi Körzetben

Az időszakos vizes élőhelyek vizsgálata során bejárt 11 felmérési pontot, 5 különböző élőhely típusba sikerült besorolnunk.

Keréknyomok:

A legnagyobb számban vizsgált élőhelyeket az erdészeti-, illetve mezőgazdasági utakon lévő keréknyomok alkották. A bejárt élőhelyek közül e típus a legérzékenyebb az időjárás változásaira, fennmaradása elsősorban az éves csapadék mennyiségétől, másodsorban az emberi zavarás mértékétől függő. Aszályos időben ezek a néhány m²-es, átlagosan 5-20 cm-es mélységű pocsolnyák nagyon gyorsan kiszáradnak, ezzel a vizekben lévő kétéltű peték, lárvák pusztulását okozva.

Csapadékvízgyűjtő:

A vizsgált élőhelyek egyikét, egy a szántó föld szélén lévő lefolyástalan csapadékvízgyűjtő alkotta. Ez a vízgyűjtő kb. 20-30 m²-es kiterjedésű, maximális vízmélysége 30-40 cm között alakult, és vastag (kb. 20 cm) iszapréteg volt alatta. A vízgyűjtőn egész évben látható volt a vadjárás nyoma, valamint rendszeresen feltűnt két mocsári teknős (*Emys orbicularis*) egyed is.

Keményfás ligeterdő:

Az időszakos vizes élőhelyek egy másik típusát alkotta a Mósai-erdőben található Szentiván-völgy. A völgyben egy kb. 60 év körüli tölgy-köris-szil ligeterdő található, mely vízmélysége az első év áprilisában 40-50 cm között alakult, júliusra-augusztusra

azonban teljesen kiszáradt, míg a következő (2009) évben már májusban teljesen száraz volt. A völgy kiszáradása után ezen a területen is láthatóvá vált a vadjárás nyoma.

Források:

A másik nagyobb számban vizsgált élőhely típust a források alkotta időszakos vizek jelentették, de a vizsgált területek között akadt egy forrásláp (Ölle-völgy) is. A források között szerepelt a Pölöskei-völgyben található Jazina-forrás, valamint a Dennai-erdőben található Mátyás-kút és Feneketlen-kút, mely utóbbi a felmérés egész ideje alatt állandó vizűnek bizonyult.

Mocsárrét:

Az utolsó bejárt élőhely típust a Lipótfá mellett elhaladó kerékpárút szélén található 30-40 cm-es vízmélységű mocsárrét jelentette, melyben mocsári sásos, valamint gyékényes rekettyefűzes foltok keveredtek.

Mindegyik élőhelyen a nappali vizuális keresés módszerét alkalmaztuk, mert minden élőhely típuson alkalmazható, és a legtöbb kétéltű esetében hatékony. A vizuális keresést egy élőhely esetében (Szántóföld szélén vízgyűjtő) kijelölt pontról tudtuk elvégezni (passzív módszer), mert az egész vízfelületet beláttuk (Kiss 2007). A vizuális keresést kiegészítettük továbbá a nappali, és szürkület után, hang alapján végzett kereséssel is. A vizuálisan észlelt lárvállapotú (gőte), valamint kifejlett békák egyedeit hálózással kísértük meg befogni. Az így befogott békák testhosszát, a hátsó végtag hosszát (comb + lábszár + boka + láb hossza), valamint az állatok teljes hosszát (test + hátsó végtag hossza) lemértük (DELY 1967 alapján). Gőték esetében a befogott példányok teljes hosszát, testhosszát, farokhosszát, valamint a mellső és a hátulsó végtagok hosszát jegyeztük fel DELY (1967) alapján. Az adatok statisztikai értékelését az SPSS for Windows 11.5 programcsomag segítségével végeztük. Az élőhelyenkénti és évenkénti összehasonlításokat egytényezős varianciaanalízissel (One-Way ANOVA) végeztük.

Eredmények és értékelés

A 2008-2009-es évek tavasztól ősziig terjedő időszakaiban összesen 6 kétéltű faj, valamint a *Rana* complex fajcsoport előfordulását sikerült bizonyítanunk a Zselici TK. időszakos vizeiben. A felmérés során legnagyobb arányban a *Bombina variegata*, valamint a *Rana* complex fajcsoport egyedeivel találkoztunk. A befogott kétéltűek közül a *Bombina variegata* (N=147), valamint a *Rana dalmatina* (N=21) egyedek vizsgált paraméterein (test-, hátsó végtag-, teljes hossz) statisztikai számolásokat végeztünk. Mindkét faj esetében összehasonlítottuk az egyes élőhelyeken, illetve az egyes években befogott egyedek vizsgált hosszparamétereit.

Korábbi felmérésekkel történő összevetés

MARIÁN (1998) a Zselicben végzett 6 éves kutatása során, 12 kétéltű faj (a hazai fajok két harmada) előfordulását mutatta ki (24 felmérési pont). A *Salamandra salamandra*, valamint a *Rana temporaria* hiányát a nem megfelelő klimatológiai és hidrológiai viszonyoknak valószínűsítette. MAJER (2001a) összegezte a megyéből addig leírt fajokat, valamint a korábban leírt 12 fajon túlmenően a harmadik zöld vízbéka fajt, a *Rana lessonae* előfordulását is igazolta. Legutóbb KOVÁCS (2009) végzett felmérést a Zselic dél-keleti részén található Gyűrűfű térségében, ahol többféle élőhelytípust vizsgált. Az 1

2. táblázat: A Zselicben előforduló fajok

Faj	Lelőhelyek			
	Marián (1998)	Majer (2001)	Kovács (2009)	Saját (N=)
Tarajos götte - <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	2	+	-	-
Pettyes götte - <i>Triturus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	4	+	+	2 (13)
Vöröshasú unka - <i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1761)	11	+	-	3 (5)
Sárgahasú unka - <i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	7	+	4	8 (156)
Barna ásóbéka - <i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768)	2	+	-	-
Barna varangy - <i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758	12	+	4	3 (9)
Zöld varangy - <i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	2	+	1	-
Zöld levelibéka - <i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	10	+	9	4 (5)
Hosszulábú mocsári béka - <i>Rana arvalis wolterstorffi</i> Fejérváry, 1919	12	+	-	-
Erdei béka - <i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1840	9	+	7	7 (33)
Kecskebéka fajcsoport - <i>Rana complex</i>	10	+	1	6 (109)

km²-es térségben, a 3x24 órás felmérés eredményeként 7 kétéltű faj előfordulását sikerült kimutatni. Véleménye szerint további fajok, köztük a *Pelobates fuscus* előfordulását is ki lehetett volna mutatni hosszabb vizsgálatlaltal.

Az általunk végzett felmérés során nem sikerült a *Rana ridibunda*, a *Rana lessonae*, valamint a *Rana esculenta* fajok vizuálisan történő elkülönítése, ezért a könnyebb összehasonlíthatóság miatt a korábbi felmérések (MARIÁN 1998, MAJER 2001a) e 3 faját a *Rana complex* fajcsoportba soroltuk. A vizsgálat során 5 kétéltű faj, továbbá a *Rana complex* fajcsoport előfordulását vizuálisan, míg 1 faj jelenlétét csak hang alapján (*Hyla arborea*) sikerült igazolnunk. Farkos kétéltűek közül csak a *Triturus vulgaris* meglétét sikerült bizonyítanunk két felvételi pontról. A korábbi fajlistákhoz képest (MARIÁN 1998, MAJER 2001a), a *Triturus cristatus*, a *Pelobates fuscus*, a *Bufo viridis*, valamint a *Rana arvalis wolterstorffi* jelenlétét nem sikerült igazolnunk. A felmérés során összeállított (2. táblázat) fajlista leginkább a Gyűrűfű térségében fellelt fajokkal mutat hasonlóságot, azonban azzal összevetve a *Bufo viridis* jelenlétét nem, míg egy további faj (*Bombina bombina*) meglétét sikerült kimutatni, ami egyes területeken a *Bombina variegata* fajjal átfedésben jelenik meg.

A vizsgálat első évében (2008) a csapadék mennyisége 500-600 mm között alakult, ebből a téli időszakban 70-110 mm, tavasszal 100-160 mm, a nyári időszakban 100-300 mm, míg az őszel 100-150 mm közötti csapadékot regisztráltak. Ezzel szemben a 2009-es év téli időszakában 150-250 mm, tavasszal 80-120 mm, míg nyáron 150-190 mm közötti csapadékot regisztráltak. A 2008-2009-es téli-tavaszi időszakok időjárását összehasonlítva megállapítható, hogy 2009-ben közel azonos középhőmérséklet mellett összességében nagyobb mennyiségű csapadék hullott a térségben, azonban az általunk bejárt területek egyes időszakos vizei (Lipótfá melletti mocsárrét, Szentiván-völgy) hónapokkal korábban kiszáradtak, mint a 2008-as évben (http://www.met.hu/eghajlat/visszatekinto/elmult_ evszakok/).

***Bombina variegata* egyedek testméreteinek összehasonlítása az egyes élőhelyek alapján**

Bombina variegata példányokat két különböző élőhely típuson sikerült fellelni, az elsődleges élőhelyüknek számító források vizében, valamint a másodlagos élőhelyüknek számító keréknyomok vizében. A 147 db unka vizsgált paraméterei közül egyedül a testhossz bizonyult szignifikánsan eltérőnek ($P=0,038$), a hátsó végtag hossza ($P=0,324$) valamint a teljes hossz ($P=0,217$) esetében nem kaptunk szignifikáns különbségeket. A

3. táblázat: A *Bombina variegata* egyedek vizsgált paramétereinek élőhelyek szerinti összehasonlítása

Élőhely	Paraméter (hosszúság)	P=	<i>Bombina variegata</i> (N=147)			
			Mean	S.D.	Min.	Max.
Keréknyom	Test	0,038	3,90	0,83	1,40	5,40
	Hátsó végtag	NS	4,73	1,09	1,80	5,80
	Teljes	NS	8,16	1,88	3,10	10,00
Magassás	Test	-	-	-	-	-
	Hátsó végtag	-	-	-	-	-
	Teljes	-	-	-	-	-
Forrás	Test	0,038	3,56	1,00	1,90	4,90
	Hátsó végtag	NS	4,52	1,23	2,30	6,20
	Teljes	NS	7,72	2,10	4,00	10,60
Erdő	Test	-	-	-	-	-
	Hátsó végtag	-	-	-	-	-
	Teljes	-	-	-	-	-

két különböző élőhelyen befogott *Bombina variegata* egyedek átlagos testhossza között eltérést tapasztaltunk, a keréknyomokban befogott példányok átlagos testhossza $3,90 \pm 0,83$ cm, ezzel szemben a források vizében befogott egyedek átlagos testhossza $3,56 \pm 1,00$ cm volt. A többi vizsgált hosszparaméter (hátsó végtag hossza, teljes hossz) esetében is hasonló eredményeket kaptunk, a hátsó végtag hossza esetében kisebb (0,21 cm), míg a teljes hossz esetében nagyobb (0,44 cm) volt a két élőhely közti eltérés.

Összességében elmondható, hogy a keréknyomokban befogott egyedek minden vizsgált testparaméterének az átlaga nagyobbak bizonyult, mint a források vizéből származó békák esetében, azonban a legnagyobb (teljes hosszúságú) unkat mégis a források vizében sikerült befogni (10,6 cm). A *Bombina variegata* egyedek adatai a 3. táblázatban láthatóak.

Rana dalmatina egyedek testméreteinek összehasonlítása az egyes élőhelyek alapján

Rana dalmatina egyedeket 3 különböző élőhely típuson sikerült befogni, magassásos élőhelyen, erdőben, valamint keréknyomok vizében, ahol átfedést mutatott a *Bombina variegata* élőhelyeivel. A vizsgált paraméterek közül ez esetben egyik sem bizonyult szignifikánsan eltérőnek. A keréknyomokban, valamint az erdőben befogott egyedek átlagos testhossza egyaránt 2,87 cm volt, azonban ezek szórása már lényegesen eltért egymástól, előbbi $\pm 0,92$ cm, míg utóbbi már $\pm 1,27$ cm-nek bizonyult. A hátsó végtagok hosszában e két élőhely között minimális különbséget tapasztaltunk (0,03 cm), míg a teljes hossz esetében már nagyobb volt az eltérés (0,23 cm). A harmadik (magassásos) élőhelyen befogott egyedek átlagos testhossza lényegesen nagyobb volt (4,45 cm) az előbbi kettő élőhely esetén tapasztaltakhoz képest, valamint az adatok szórása is magasabbnak mutatkozott ($\pm 1,69$ cm). A hátsó végtagok átlagos hosszában is hasonló eltérést tapasztaltunk (kb. 2,5 cm), a teljes hossz esetében, pedig ez a különbség még nagyobb volt az előző élőhelyeken tapasztaltakhoz képest (kb. 3,4 cm), azonban ezek statisztikailag nem voltak igazolhatóak.

Összességében elmondható, hogy a magassásos élőhelyen befogott egyedek minden vizsgált testparaméterének az átlaga nagyobbak bizonyult mint a keréknyomokból, illetve az erdőből származó békák esetében és a legnagyobb (teljes hosszúságú) egyed is itt (magassás) sikerült befogni (17,8 cm). A *Rana dalmatina* egyedek adatai a 4. táblázatban láthatóak.

4. táblázat: A *Rana dalmatina* egyedek vizsgált paramétereinek élőhelyek szerinti összehasonlítása

Élőhely	Paraméter (hosszúság)	P=	<i>Rana dalmatina</i> (N=21)			
			Mean	S.D.	Min.	Max.
Keréknyom	Test	NS	2,87	0,92	2,20	4,20
	Hátsó végtag	NS	5,05	1,79	3,70	7,60
	Teljes	NS	7,80	2,85	5,70	11,90
Magasság	Test	NS	4,45	1,69	2,00	6,70
	Hátsó végtag	NS	7,53	3,08	2,70	12,50
	Teljes	NS	11,11	4,33	4,20	17,80
Forrás	Test	-	-	-	-	-
	Hátsó végtag	-	-	-	-	-
	Teljes	-	-	-	-	-
Erdő	Test	NS	2,87	1,27	1,70	4,30
	Hátsó végtag	NS	5,02	2,52	2,70	7,50
	Teljes	NS	7,57	3,78	3,80	11,40

***Bombina variegata* egyedek testméreteinek összehasonlítása az egyes évek alapján**

A *Bombina variegata* egyedek vizsgált paramétereinek mindegyike szignifikánsan eltérőnek ($P=0,001$) bizonyult ez esetben. A 2008-ban befogott unák (17 db) átlagos testhossza $3,04 \pm 1,10$ cm, ezzel szemben a 2009-ben befogott példányok (130 db) átlagos testhossza $3,91 \pm 0,81$ cm volt. A többi vizsgált paraméter esetében is hasonló méretbeli különbségeket tapasztaltunk, a hátsó végtagok hossza közötti különbség (1,73 cm) már lényegesen nagyobb volt, míg a teljes hossz esetén tapasztaltuk a legnagyobb különbséget (2,93 cm). A két év során mért hossz adatok szórása közötti különbségek a testhossz (0,29 cm), valamint a hátsó végtag hossza (0,32 cm) esetében minimálisan tértek el egymástól, azonban a teljes hossz esetében ez az eltérés már 0,49 cm volt.

Összességében elmondható, hogy a 2009-ben befogott egyedek minden vizsgált paramétere nagyobbak bizonyult, mint a 2008-as adatok, azonban lényegesen eltért az egyes évek alatt befogott egyedszám. A *Bombina variegata* egyedek adatai az 5. táblázatban láthatóak.

***Rana dalmatina* egyedek testméreteinek összehasonlítása az egyes évek alapján**

A 21 db *Rana dalmatina* egyedből a 2008-as évben 11-et, 2009-ben pedig 10-et sikerült befogni. Ez esetben a vizsgált paraméterek közül egyedül a testhossz esetében ($P=0,015$) tapasztaltunk szignifikáns különbséget, a hátsó végtag hossza ($P=0,140$), valamint a teljes hossz ($P=0,107$) esetében nem. A 2008-ban és 2009-ben befogott *Rana dalmatina* egyedek átlagos testhosszai között jelentős eltérést (1,68 cm) tapasztaltunk. A 2008-ban befogott egyedek átlagos testhossza 4,65 cm, szórásuk pedig $\pm 1,75$ cm volt.

5. táblázat: A *Bombina variegata* egyedek vizsgált paramétereinek évek szerinti összehasonlítása

Paraméter (hosszúság)	P=	<i>Bombina variegata</i>							
		2008 (N=17)				2009 (N=130)			
		Mean	S.D.	Min.	Max.	Mean	S.D.	Min.	Max.
Test	0,001	3,04	1,10	1,40	4,40	3,91	0,81	1,80	5,40
Hátsó végtag	0,001	3,14	1,27	1,80	5,30	4,87	0,95	2,20	6,20
Teljes	0,001	5,45	2,14	3,10	9,00	8,38	1,65	3,70	10,60

6. táblázat: A *Rana dalmatina* egyedek vizsgált paramétereinek évek szerinti összehasonlítása

Paraméter (hosszúság)	P=	<i>Rana dalmatina</i>							
		2008 (N=11)				2009 (N=10)			
		Mean	S.D.	Min.	Max.	Mean	S.D.	Min.	Max.
Test	0,015	4,65	1,75	2,30	6,70	2,97	0,97	1,70	4,30
Hátsó végtag	NS	7,50	3,29	2,70	12,50	5,58	2,26	2,70	9,60
Teljes	NS	11,21	4,63	4,20	17,80	8,26	3,16	3,80	13,40

Ezzel szemben a 2009-ben befogott egyedek átlagos testhossza 2,97 cm volt, ezek szórása ($\pm 0,97$) pedig az előző évihez képest lényegesen kisebb volt. Az előző vizsgálathoz hasonlóan (*Bombina variegata* egyedeken végzett azonos vizsgálat) itt is hasonló méretbeli különbségeket tapasztaltunk a többi vizsgált paraméter esetében is. A hátsó végtagok közötti eltérés (1,92 cm) már nagyobb volt, mint a testhossz esetén mért különbség, míg a teljes hossz esetén tapasztaltuk a legnagyobb differenciát (2,95 cm). A *Bombina variegata* egyedektől eltérően itt a különböző években mért hossz adatok szórása között már minden vizsgált paraméter esetében nagyobb különbségeket tapasztaltunk, a testhossz esetében 0,78 cm, a hátsó végtag hossza esetében 1,03 cm, a teljes hossz esetében, pedig már 1,47 cm volt az eltérés.

Összességében elmondható, hogy a 2008-ban befogott *Rana dalmatina* egyedek nagyobbak bizonyultak, azonban a felmérés két éve alatt elég alacsony számban sikerült befogni e faj egyedeit. A *Bombina variegata* példányokon végzett hasonló vizsgálatól eltérően, itt az egyes években közel azonos volt a vizsgált egyedszám. A *Rana dalmatina* egyedek adatai a 6. táblázatban láthatóak.

Következtetések

A felmérés során az egyes fajok egyedszáma, valamint e fajok élőhelyeinek a száma alacsonyabbnak bizonyult a korábbi, MARIÁN (1998) által készített fajlistához képest, azonban a vizsgálat a Zselicnek csak egy töredékére és azon belül is csak az időszakos vizek egy részére terjedt ki. MAJER (2001a) által közölt fajlistán az adatok egész Somogy megyére vonatkozóak, így fajlistánkkal nem volt összehasonlítható. A nemrégiben, Gyűrűfű térségéről (KOVÁCS 2009) készített fajlistával mutatja a legnagyobb hasonlóságot a Zselici TK. időszakos vizeiben fellelt kételtű fajok listája.

A *Bombina variegata* egyedek élőhelyek szerinti összehasonlításában azt tapasztaltuk, hogy az elsődleges élőhelyüket alkotó források vízében átlagosan kisebb testméretet értek el, mint a másodlagos élőhelyüket jelentő keréknyomok vízében, azonban a vizsgált keréknyomok között kisebb számban voltak a jól záródó lombkoronájú erdőkben, míg nagyobb számban az erdők szélén, napsütéses helyen lévőek. Utóbbit, valószínűleg magasabb hőmérsékletük, és bőségesebb táplálék ellátottságuk miatt, szívesebben keresik fel a békák.

Rana dalmatina egyedek a magassásos élőhelyről kerültek elő legnagyobb számban, valamint a békák átlagos testmérete is itt bizonyult a legnagyobbak. Ez nagy valószínűséggel a sűrűbb aljnövényzet hatásaként tudható be, amely biztonságosabb élőhelyet jelent számukra.

A felmérés során feljegyzésre kerültek az egyedek hátsó végtagjainak hossz-, valamint teljes hossz adataik is, azonban úgy tapasztaltuk, hogy ezek az adatok igen változatosak,

lényegesen nagyobb a szórásuk, mint a testhossz esetében, így nem adnak megfelelő információt.

A felmérés alapján arra a megállapításra jutottunk, hogy a vizsgált területen az időszakos vizeknek igen jelentős szerepe van a kétéltűek szaporodásában, valamint az unkafajok (*Bombina* spp.) és a *Rana* complex fajcsoport esetében élőhelyet is jelent számukra. Ezeknek az élőhelyeknek a fennmaradását számos tényező (aszályos időszak, keréknyomok vízének leengedése, erdészeti, mg-i gépek okozta taposási kár) veszélyezteti, ezért sokkal nagyobb figyelmet kellene fordítani megőrzésükre. A nemzeti parkok területén mindenképpen indokolt lenne új időszakos vizes élőhelyek kialakítása és a forgalmas útszakaszokon lévő peték, lárvák ilyen vizekbe történő szállítása. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy a szaporodási időszakban e területek útjain található értékes kétéltű szaporodóhelyek esetében szükségszerű lenne a forgalom korlátozása.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk megköszönni Pintér Andrásnak a rendszeres területbejárások, mérések alkalmával nyújtott segítségét, valamint Dr. Ábrahám Leventének a kézirat előzetes lektorálásával nyújtott segítségét.

Irodalom

- BAKÓ B., KORSÓS Z. 1999: A magyarországi herpetofauna U.T.M.-térképezésének felhasználási lehetőségei. – Állattani Közlemények 84: 43-52.
- BELLAAGH M., KORSÓS Z., SZELÉNYI G. 2006: A fokozottan védett haragos sikló (*Hierophis caspius*) új, Duna menti lelőhelyei Magyarországon. – Állattani Közlemények 91(2): 139-144.
- BORHIDI A. 1984: A Zselic erdei. – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 4: 1-147.
- DELY O. GY. 1967: Kétéltűek – Amphibia. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) 20/3: 1-80.
- HÁMORI M., PUKY M. & SCHÁD P. 2003: Kétéltűek és hüllők előfordulása Fejér megyében. – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 27: 333-340.
- KASZA F., MARIÁN M. 2001: A Baláta-láp és gerinces állatvilága, különös tekintettel a madarakra. – Natura Somogyiensis 2: 1-99.
- KORSÓS Z., MARA GY. & TRASER GY. 2002: A haragos sikló (*Coluber caspius* Gmelin, 1789) újabb előfordulása Magyarországon. – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 26: 335-339.
- KOVÁCS T. 2009: Kétéltűek és hüllők (Amphibia, Reptilia) Gyűrűfű körzetében (2006-2008). – Natura Somogyiensis 13: 191-194.
- KOVÁCS T. & ANTHONY B. 2005: Herpetofauna of the Dráva-valley (2002-2004). – Natura Somogyiensis 7: 105-117.
- LAZÁNYI I. 2004: A keresztes vipera – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) – somogyi populációinak morfológiai vizsgálata 1987-2004 között. – Somogyi Múzeumok Közleményei 16: 385-398.
- MAJER J. 1998: Adatok a Dráva és a Dráva menti területek hal-, kétéltű- és hüllőfaunájához (Pisces, Amphibia, Reptilia). – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 9: 431-440.
- MAJER J. 2000: Adatok a Szársomlyó (Villányi-hegység) hüllőfaunájához (Reptilia). – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 10: 369-383.
- MAJER J. 2001a: Somogy megye kétéltűfaunájának katalógusa (Amphibia). – Natura Somogyiensis 1: 445-448.
- MAJER J. 2001b: Somogy megye hüllőfaunájának katalógusa (Reptilia). – Natura Somogyiensis 1: 449-452.
- MARIÁN M. 1998: A Zselic kétéltű és hüllő faunájáról (Amphibia, Reptilia). – Somogyi Múzeumok Közleményei 13: 291-304.

- PUKY M. 2000: A comprehensive three-year herpetological survey in the Gemenc Region of the Duna-Dráva National Park, Hungary. – *Opuscula Zoologica* 32: 113-128.
- PURGER J. J., GYETVAI G. 2001: Kétéltűek és hüllők pusztulási dinamikájának vizsgálata a pellérdi halastavakat átszelő úton. – *Természetvédelmi Közlemények* 9: 265-276.
- TRÓCSÁNYI B., SCHÄFFER D., KORSÓS Z. 2007: A Mecsek kétéltű- és hüllőfaunájának áttekintése, újabb faunisztikai adatokkal. – *Acta Naturalia Pannonica* 2: 189-206.
- VÖRÖS J. (ed.) 2008: Hazai kétéltűek kutatása és védelme (előadóiülés). – Magyar Biológiai Társaság 2008. október 6. pp.1-18.

Website

- KISS I. 2007: I. Projekt. Védett és veszélyeztetett fajok megfigyelése (Kétéltűek és hüllők). – <http://www.termeszetvedelem.hu/>
http://www.met.hu/eghajlat/visszatekinto/elmult_evszakok