

Kételtű közösségek előfordulása a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben

PÉNTEK ATTILA LÁSZLÓ

Szent István Egyetem Állattani és Állatökológiai Tanszék,
H-2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
e-mail: attila.petak@gmail.com

PÉNTEK, A., L.: *Occurrence of amphibian communities in waterbodies of the Tolna-Baranya Hills and the Eastern Mecsek.*

Abstract: The presence of amphibian species in more than 100 waterbodies was studied in 2012 and 2013. The habitat preference and the co-occurrence of the different species at their breeding sites were examined. This paper discuss the co-occurrence of the different species at their breeding sites. The yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) was the only species which preferred small temporary pools without dense vegetation, while the majority of the species co-occurred in semipermanent marshes. The maintance of the high diversity of habitats is essential for the long-term protection of diverse amphibian communities.

Keywords: Anura, Caudata, ponds

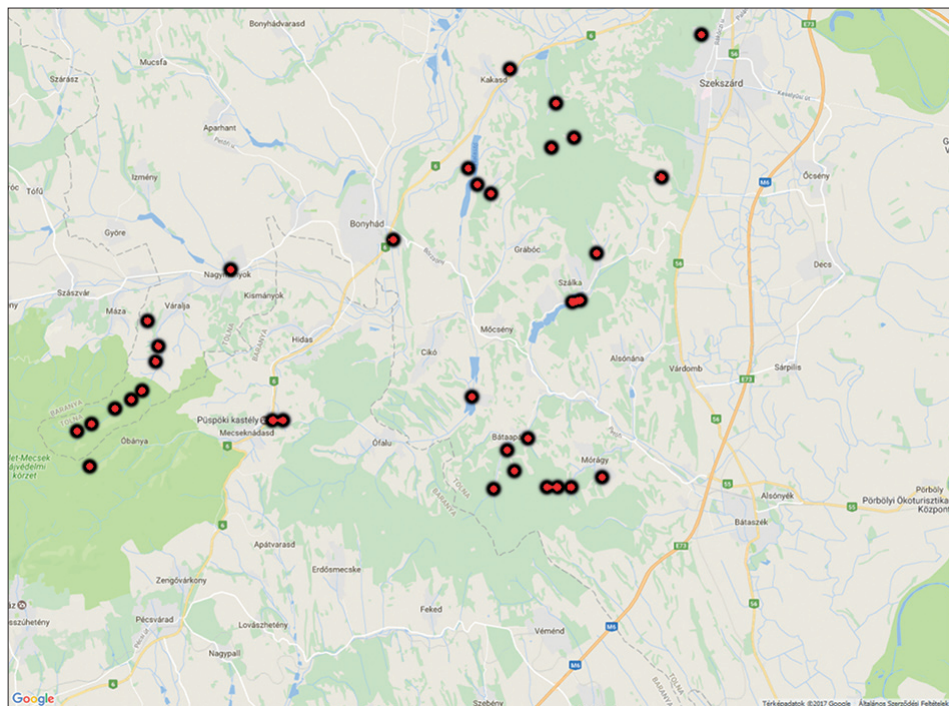
Bevezetés

A kételtűek világszerte visszaszorulóban vannak és jelenleg a legveszélyeztetettebb gerinces osztálynak számítanak (HOULAHAN et al. 2000, STUART et al. 2004). Hosszútávú megőrzésük érdekében létfontosságú, hogy pontos információkkal rendelkezünk állományaik aktuális helyzetéről és az egyes fajok ökológiai igényéről. Míg Nyugat-Európában már a hetvenes években is végeztek hasonló vizsgálatokat (COOKE 1975, BEEBE és GRIFFIN 1977), addig hazánkban még faunisztikai szempontból is vannak adat-hiányos területek (<http://www.herpterkep.mme.hu>).

Az elmúlt öt évet megelőzően kevés szakirodalmi adattal rendelkezünk a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek herpetológiai viszonyaival kapcsolatban (PUKY et al. 2005, VÖRÖS 2007, TRÓCSÁNYI et al. 2007). A 2011-ben indult Országos Kételtű- és Hullótérképezési Program (<http://www.herpterkep.mme.hu>) részeként 2012-ben és 2013-ban intenzív terepi felmérések folytak Tolna megye déli részének domb- és hegyvidéki területein, melyek számos új eredménnyel szolgáltak a térség kételtű faunájával kapcsolatban.

Általánosságban elmondható, hogy a kételtűek élőhely-preferenciájával és közösség-szerkezetével kapcsolatban kevés vizsgálatot végeztek Közép- és Kelet-Európában (HETTYEY et al. 2003, HARTEL et al. 2010, PLAIASU et al. 2012, VÁGI et al. 2013). Ezek fókuszában a különböző lokális és táji változók közösségalakító szerepe áll, ellenben a különböző fajok együttes előfordulására kisebb hangsúly esik.

A jelen tanulmány célja a Tolna-Baranyai-dombvidéken és a Kelet-Mecsekben előfor-



1. ábra: A mintavételi terület áttekintő térképe a mintavételi pontokkal (Péntek et al. 2017)

duló kétéltűfajok együttes előfordulásának vizsgálata és az egyes közösségek által előnyben részesített víztípusok meghatározása volt. Úgy gondolom, hogy a hasonló vizsgálatok hatékonyan hozzájárulhatnak védett kétéltűfajaink hosszútávú megőrzéséhez.

Anyag és módszer

A terepbejárásokat 2012 és 2013 tavaszán végeztem a Szekszárdi-dombság, a Geresdi-dombság és a Kelet-Mecsek területén (1. ábra). Kisebb-nagyobb tavakban, mocsarakban, időszakos tócsákban és patakokban végeztem felmérést több, mint száz helyszínen. Az adatgyűjtés hálózás és vizuális észlelés segítségével történt, csapdák nem kerültek kihelyezésre. A kétéltűek élő- és szaporodóhelyeül szolgáló víztestekben feljegyeztem az ott található fajokat, valamennyi fejlődési alakjuk (pete, lárv, fiatal, kifejlett) figyelembevételével. A helyszínen az élőhelyről és a talált fajokról fényképfelvételek készültek. A határozásban Kiss (1989) egyetemi jegyzete, valamint BERNINGHAUSEN és BERNINGHAUSEN (1997) határozója szolgált útmutatásul. A terepi határozás nehézségei miatt a „zöldbékák” elkülönítésére nem volt lehetőség, így a 3 faj (*Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax lessonae*, *Pelophylax* kl. *esculentus*) egységesen kecskebéka-fajcsoport (*Pelophylax esculentus* complex) néven került tárgyalásra.

Az összesítéséhez a víztestek típusa szerint rendszereztem az egyes fajok előfordulási adatait (1. táblázat). Mocsárnak tekintettem azokat a dús vízinövényzettel rendelkező nagyobb időszakos víztesteket, amelyeknél a vízborítás hossza elérte a hat hónapot.

A különböző fajok együttes előfordulásának vizsgálatához az *RStudio* programot használtam. A „*cooccur package*” segítségével együttes előfordulási mátrixot készítettem annak meghatározására, hogy a különböző fajpárok előfordulási mintázata különbözik-e a véletlenszerűtől a vizsgált víztestekben (DANIEL et al. 2016). Kevés előfordulási adata miatt a zöld varangyot (*Bufo viridis*) és a dunai tarajosgőtét (*Triturus dobrogicus*) a program kizárta az elemzésből.

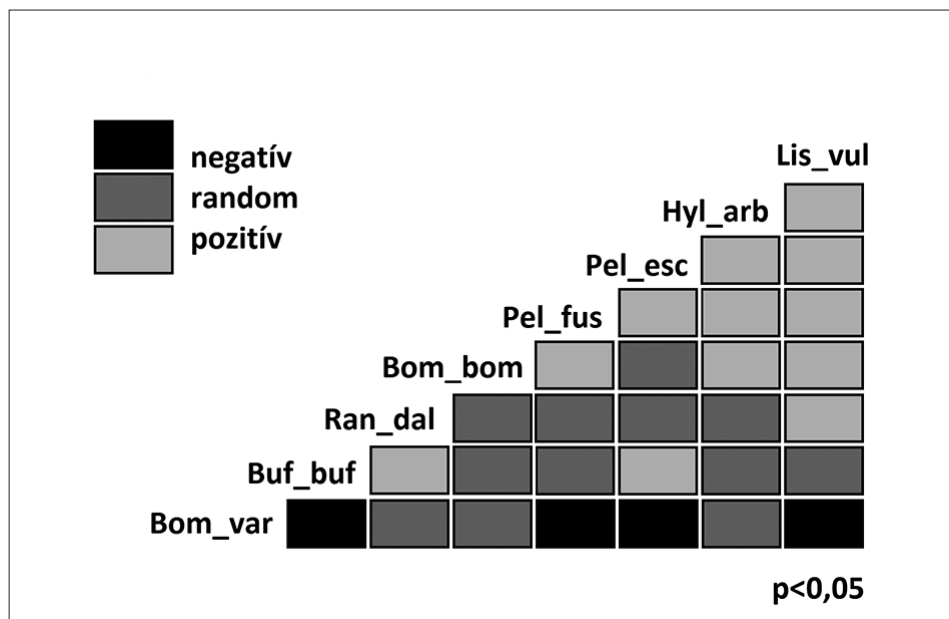
Eredmények

Élőhelytípus szerinti bontásban a legtöbb kétéltűfaj (10) a mocsarakból került elő, a mocsarokat az állandó vízborítással rendelkező tavak és patakok követték 7-7 fajjal, míg az időszakos kisebb tócsákban összesen 6 fajt találtam. A dunai tarajosgőte és a barna ásóbéka kizárólag mocsaras élőhelyekről került elő. A kecskebéka-fajcsoport bizonyult a legtöbb víztestben előforduló kétéltűnek, utána az erdei béka és a sárgahasú unka következett (1. táblázat). A legkevesebb vízben a zöld varangyot találtam. Az együttes előfordulási mátrix eredményei alapján az látható, hogy a többi fajtól legjelentősebben a sárgahasú unka különül el (2. ábra). A faj előfordulási mintázata szignifikánsan negatív összefüggést mutat a barna varangy, a barna ásóbéka, a kecskebéka-fajcsoport valamint a pettyes gőte jelenlétével. A sárgahasú unka előfordulása egyetlen más fajéval sem mutat szignifikánsan pozitív összefüggést. A többi faj által alkotott fajpárok esetében a statisztikailag szignifikáns összefüggések pozitívak voltak. A pettyes gőte előfordulása öt, a zöld levelibéka, a kecskebéka-fajcsoport és a barna ásóbéka előfordulása pedig négy másik fajéval mutat pozitív összefüggést. A vöröshasú unka három, a barna varangy és az erdei béka pedig két-két másik fajjal együtt fordul elő a véletlenszerűnél nagyobb gyakorisággal a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben.

1. táblázat: A fajok előfordulása élőhelytípusonként a Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeiben

A számok a faj különböző víztestben történő előfordulását jelzik a 2013-as évben

Élőhelytípus	mocsarak	tavak	patakok	tócsák
Élőhelyek száma	14	14	25	32
<i>B. bombina</i>	7	1	2	2
<i>B. variegata</i>	2	4	8	23
<i>B. bufo</i>	3	10	1	3
<i>B. viridis</i>	1	0	0	0
<i>H. arborea</i>	7	1	1	0
<i>P. fuscus</i>	8	0	0	0
<i>P. esculentus</i>	12	9	9	3
<i>R. dalmatina</i>	9	11	4	10
<i>L. vulgaris</i>	11	4	1	1
<i>T. dobrogicus</i>	3	0	0	0
Élőhelyenkénti fajsza	10	7	7	6



2. ábra: Az együttes előfordulási mátrix eredményei

A fajok közötti szignifikánsan negatív kapcsolatot a fekete, a szignifikánsan pozitív kapcsolatot pedig a világosszürke mezők jelölik. A sötétszürke mezők arra utalnak, hogy az adott fajpár két tagja véletlenszerűen fordulhat elő egyazon víztestben.

Megvitatás

2012-ben kilenc, míg 2013-ban tíz faj került elő a vizsgált területről (PÉNTEK et al. 2013, PÉNTEK et al. 2017). A két év közötti különbség oka az időjárásbán keresendő. Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján 2012 márciusa volt az egyik legszárazabb tavaszi hónap az utóbbi 100 évben (OMSZ 2014). 2011 száraz ősze után a tavaszi esők elmaradása a korábbi évekhez képest országos szinten csökkentette a szaporodóhelyekre vonuló kételtűek egyedszámát (NÉMETH et al. 2012). A barna ásóbékát (*Pelobates fuscus*) és a dunai tarajosgőtét (*Triturus dobrogicus*) a csapadékmentes időjárás különösen kedvezőtlenül érintette, ugyanis a két faj számára előnyös, ragadozó halaktól mentes mocsaras területek legnagyobb része teljesen száraz volt 2012 tavaszán. Valószínűleg ennek köszönhető, hogy a dunai tarajosgőte 2012-ben nem került elő Tolna megye vizsgált területének vizeiből (PÉNTEK et al. 2013). 2013 tavasza lényegesen csapadékosabb volt, így két év összehasonlítása a faunisztikai eredményeken túlmutató ökológiai elemzések elvégzésére is lehetőséget biztosított (PÉNTEK et al. 2017).

Az eredmények alapján látható, hogy a különböző víztípusok különböző kételtű közösségek számára biztosítanak megfelelő élő- és szaporodóhelyet. A vizsgált területen a sárgahasú unka volt az egyetlen faj, mely legnagyobb számban időszakos tócsákban fordult elő. Ez a hazánkban jellemzően hűvösebb, csapadékosabb területeken előforduló kételtű vizsgálati területünkön alig keveredik más fajokkal, s zömében a vízínövényektől mentes erdei tócsák és kisebb részben a patakok lakója (VÖRÖS 2008). A sárgahasú unka előfordulási mintázata negatív összefüggést mutatott a jellemzően nagyobb, mélyebb vizekben szaporodó barna varangy, valamint a dús vízínövényzetet preferáló barna ásó-

béka és pettyes göte jelenlétével (PÉNTEK et al. 2017). A pettyes göte hazánk legelterjedtebb farkos kétéltűje, mely sík-, domb- és hegyvidéken is megtalálja létfeltételeit (www.herpterkep.mme.hu). Ennek tükrében nem meglepő, hogy jelenléte pozitív összefüggést mutatott a zöld levelibéka, a barna ásóbéka, a vöröshasú unka, a kecskebéka-fajcsoport, sőt, az erdei béka előfordulásával is. A pettyes gőtét legnagyobb számban mocsarakban találtam, hasonlóképpen a zöld levelibékához, a vöröshasú unkához és a barna ásóbékához. A kecskebéka-fajcsoport is a mocsarakban képviseltette magát legnagyobb számban, ám ezt megközelítő mértékben fordult elő tavakban és patakokban is, egyedül az időszakos tócsákat kerülte el. Az erdei békával kapcsolatban irodalmi adatok igazolják, hogy bár opportunista fajként mindenféle víztípusba lerakja a petéit, sikeresen viszont a nagyobb, mélyebb vizekben tud szaporodni (HETTYEY et al. 2003). Ennek tükrében nem meglepő, hogy a faj előfordulása a barna varanggyal és a kecskebéka-fajcsoporttal mutatott pozitív összefüggést. Vizsgálati területünkön a barna varangy és az erdei béka volt az a két faj, mely legnagyobb számban állandó vízborítással rendelkező tavakban szaporodott. A Tolna-Baranyai-dombsíkság és a Kelet-Mecsek tavaiiban jelentős halállomány él, amelyet csak kevés kétéltűfaj képes tolerálni. Az erdei békát petécsomóinak egyesével történő elhelyezése, a barna varangyot pedig lárváinak mérgező mivolta segíti abban, hogy a ragadozó halak predációs nyomását mérsékelni tudja (HETTYEY et al. 2003, HARTEL et al. 2010).

Vizsgálatom alapján elmondható, hogy az időszakonként kiszáradó mocsaras területek megléte elengedhetetlen a fajgazdag kétéltű közösségek fennmaradása szempontjából. A vizsgált területen előforduló kétéltűek közül csak a barna varangy és a sárgahasú unka volt az a két faj, mely a mocsarakban kisebb arányban fordult elő. A halastavak lévén csak a barna varangy, az erdei béka és a kecskebéka-fajcsoport szaporodóhelyei tűnnek megnyugtatóan biztosítottak, a többi fajt a globális felmelegedés folytán szárazabbá váló klíma igen érzékenyen érintheti. Az időszakos vizek kiszáradása különösen a szaporodási időszakban lehet kritikus, emellett a tavaszi esőzések elmaradása a kétéltűek ébredését és a „robbánásszerűen” szaporodó fajok (barna varangy, barna ásóbéka) esetében a vonulást is megzavarhatja. Kisebb-nagyobb víztestek komplex hálózatát kell egy adott területen belül fenntartanunk ahhoz, hogy az ott előforduló kétéltű közösség valamennyi tagjának fennmaradását biztosítani tudjuk.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani Horváth Zsófiának a statisztikával kapcsolatos tanácsaiért. A cikk az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-16-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Irodalom

- BEEBEE, T. J. C. & GRIFFIN, J. R. 1977: A preliminary investigation into Natterjack toad (*Bufo calamita*) breeding site characteristics in Britain. - *Journal of Zoology*, London 181: 341-350.
- BERNINGHAUSEN, F. & BERNINGHAUSEN, O. 1997: Welche Kaulquappe ist das?: Der wasserfeste Amphibienführer: Heimische Frösche, Kröten, Unken, Molche und Salamander auf 250 Fotos. - Naturschutzbund Deutschland, Hannover, 43 pp.
- COOKE, A. S. 1975: Spawn site selection and colony size of the frog (*Rana temporaria*) and the toad (*Bufo bufo*). - *Journal of Zoology*, London 175: 29-38.
- DANIEL, M. G., JOSEPH, A. V. & CHARLES, J. M. 2016: cooccur: Probabilistic Species Co-Occurrence Analysis in R. - *Journal of Statistical Software*, 69: 1-17.
- HARTEL, T., SCHWEIGER, O., OLLERER, K., COGALNICEANU, D. & ARNTZEN, J. W. 2010: Amphibian distribution in a traditionally managed rural landscape of Eastern Europe: probing the effect of landscape composition. - *Biological Conservation*, 143:1118-1124.
- HETTYEY A., TÖRÖK J. és KOVÁCS T. 2003: Hét kétéltűfaj szaporodásbiológiája és élőhelyhasználata a Visegrádi-hegység területén. - *Állattani Közlemények*, 88: 41-55.
- HOULAHAN, J. E., FINDLAY, C. S., SCHMIDT, B. R., MEYER, A. H. & KUZMIN, S. R. 2000: Quantitative evidence for global amphibian population declines. - *Nature*, 404: 752-755.
- KISS I. 1989: A Magyarországon előforduló halak, kétéltűek és hüllők. - Egyetemi jegyzet, Gödöllő, 140 pp.
- NÉMETH A., FLÓRIÁN N. és KAVECSÁNSZKI A. 2012: Kétéltűmentés a 311-es között farmosi szakaszán. - Természetvédelem és kutatás a Tápó-vidéken, Rosalia 163-181.
- PÉNTEK A. L., VAD Cs. F. és HORVÁTH Zs. 2013: A Tolna-Baranyai-dombvidék és a Kelet-Mecsek vizeinek kétéltű-faunisztikai vizsgálata. - *Natura Somogyiensis* 23: 255-262.
- PÉNTEK, A. L., VAD, Cs. F., ZSUGA, K. és HORVÁTH, Zs. 2017: Metacommunity dynamics of amphibians in years with differing rainfall. - *Aquatic Ecology* 51: 45-57.
- PLAIAȘU, R., BANCILA, R., SAMOILA, C., HARTEL, T. & COGALNICEANU, D. 2012: Waterbody availability and use by amphibian communities in a rural landscape. - *The Herpetological Journal*, 22: 13–21.
- PUKY M., SCHÁD P. és SZÖVÉNYI G. 2005: Magyarország herpetológiai atlasza. Herpetological atlas of Hungary. - Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest, 207 pp.
- STUART, S. N., CHANSON, J. S., COX, N. A., YOUNG, B. E., RODRIGUES, A. S. L., FISCHMAN, D. L. & WALLER, R. W. 2004: Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. - *Science*, 306: 1783-1786.
- TRÓCSÁNYI B., SCHAFFER D. és KORSÓS Z. 2007: A Mecsek kétéltű- és hüllőfaunájának áttekintése, újabb faunisztikai adatokkal. - *Acta Naturalia Pannonica* 2: 189-206.
- VÁGI, B., KOVÁCS, T., BANCILA, R., HARTEL, T. és ANTHONY, B. 2013: A landscape-level study on the breeding site characteristics of ten amphibian species in Central Europe. - *Amphibia-Reptilia*, 34: 63-73.
- VÖRÖS J. 2007: Jelentés a Bátaapáti környéki területek kétéltű- és hüllőfaunájáról. - Magyar Természettudományi Múzeumok Állattára, 7 pp. (Kézirat)
- VÖRÖS J. 2008: A vöröshasú unka (*Bombina orientalis* Linnaeus, 1761) és a sárgahasú unka (*Bombina orientalis* Linnaeus, 1758) elterjedése Magyarországon. - *Természetvédelmi Közlemények* 14: 45-59.

website: <http://www.herpterkep.mme.hu>