

Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 33: 177–186, 2015

**ADATOK A TÍZLÁBÚ RÁKOK (DECAPODA: ASTACIDAE, CAMBARIDAE)
ÉSZAKNYUGAT-MAGYARORSZÁGI ELŐFORDULÁSÁHOZ. EGY
PROCAMBARUS FAJ ELSŐ ELŐKERÜLÉSE TERMÉSZETES ÉLŐHELYRŐL
MAGYARORSZÁGON**

KOVÁCS KRISZTIÁN – NAGY PÉTER TAMÁS – MAYER REZSŐ

Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség,
Mérőállomás, 9028 Győr, Török Ignác u. 68.

**CONTRIBUTION TO THE DECAPODA (ASTACIDAE, CAMBARIDAE)
FAUNA OF NORTHWESTERN HUNGARY. THE FIRST OCCURENCE OF A
PROCAMBARUS SPECIES AT A NATURAL HABITAT IN HUNGARY**

K. KOVÁCS – P.T. NAGY – R. MAYER

National Inspectorate for Environmental Protection and Nature Conservation
(Northern Transdanubia), Laboratory, H-9028, Török Ignác u. 68., Győr,
Hungary

*Corresponding author, e-mail: krik@freemail.hu

KIVONAT: Északnyugat-Magyarországon a VKI szerinti ökológiai monitoring keretében végzett makrogerinctelen vizsgálataink során 2005 és 2014 között 24 vízfolyás 29 mintavételi helyéről 136 tízlábú rák egyed került elő. A legfontosabb faunisztikai eredmény egy *Procambarus* faj előkerülése természetes élőhelyről, amely morfológiai bélyegek és az európai terjedési tendenciája alapján valószínűleg márványrák [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*]. Azonban a faj egzakt azonosítása morfológiai bélyegekkel csak a hím ivarszerv alapján lehetséges. Mivel hímek nincsenek – a márványrák szűznemzéssel szaporodik –, ezért a pontos azonosítás molekuláris genetikai vizsgálatot igényel. Ez a faj és egyben a génusz első ismert adata Magyarországról, így a hazánkban előforduló fajok száma 7-re emelkedett. A legelterjedtebbnek az *Astacus astacus* bizonyult, de másik őshonos fajt (*A. leptodactylus*) is kimutattunk a vizsgált területről. Az invazív *Pacifastacus leniusculus* és *Orconectes limosus* további terjeszkedését figyeltük meg, ezért a hazai fauna védelme érdekében óvintézkedések kidolgozása egyre időszerűbb lenne.

Kulcsszavak: *Astacus astacus*, *A. leptodactylus*, *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus* sp., invazív fajok, őshonos fajok

ABSTRACT: New faunistical records of 136 Decapoda individuals from 29 sampling sites of 24 watercourses located in northwestern Hungary are given. Samples were taken between 2005 and 2014 according to macroinvertebrate monitoring programs related to Water Framework Directive. The most important faunistical result is the occurrence of a *Procambarus* species at a natural

habitat, which is - according to morphological signs and spreading tendencies through Europe - most likely the Marbled crayfish [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*]. However, exact identification through morphological signs is only possible by the examination of the male genitals. As the Marbled crayfish reproduces by parthenogenesis, there are no male individuals, allowing exact identification only to be carried out by genetical methods. This is the first data from Hungary so far regarding this species and the genus, increasing the number of known Decapoda species to 7. *Astacus astacus* was found to be the most common, but another native species *A. leptodactylus* was also present. Further spreading of invasive species *Pacifastacus leniusculus* and *Orconectes limosus* were noticed, making the preservation of the native fauna more and more necessary.

Key words: *Astacus astacus*, *A. leptodactylus*, *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus* sp., invasive species, native species

Bevezetés

A napjainkban végbemenő globalizáció érezteti hatását az állatvilágban is. Az emberi tevékenység, a társadalmi kapcsolatok intenzitásának növekedése miatt a fajok terjedése szempontjából a távoli földrészek közötti nagy távolságok „átugrása” sem lehetetlen. Az élénk kereskedelem, hajóforgalom, gazdasági tevékenység (pl. ellenálló fajok betelepítése tenyésztés, vagy egzotikus fajok behozatala hobbi állattartás céljára) hozzájárulnak a fajok térhódításához (ld. BORZA és PUKY 2012, CHUCHOLL és PFEIFFER 2010, PUKY és SCHÁD 2006). Emellett a klímaváltozás hatására átalakuló környezeti feltételek is elősegíthetik új fajok megtelepedését.

Magyarországon eddig 6 tízlábú rákfaj jelenléte volt ismert (BORZA és PUKY 2012): az őshonos folyami rák [*Astacus astacus* (Linnaeus, 1758)], a kecskerák [*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823] és a kövirák [*Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803)], valamint az idegenhonos cifrarák [*Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817)], a jeltörák [*Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)] és a kínai gyapjasollóú rák [*Eriocheir sinensis* Milne Edwards, 1853].

Az utóbbi másfél évtizedben az állatcsoportra irányuló nagyobb tudományos figyelemnek köszönhetően jelentősen bővültek ismereteink a tízlábú rákok magyarországi helyzetéről. Az őshonos fajokat élőhelyeik kiterjedésének csökkenése, időszakos kiszáradása, szennyezése, és a rákpestist terjesztő inváziós fajok jelenléte közvetlenül veszélyezteti (BORZA és PUKY 2012). Védelmük további széleskörű adatgyűjtést, ismeretterjesztést, megfelelő övintézkedések és stratégia kidolgozását és megvalósítását igényli (BORZA és PUKY 2012, PUKY és SCHÁD 2006).

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) szervezett keretek között végez populációsintű rákfelmérést, de egyéb hazai környezeti programokhoz kapcsolódó megfigyelőrendszerek is hozzájárulhatnak a fauna minél pontosabb feltáráshoz (FORRÓ 1997). Így a környezetvédelmi laboratóriumhálózat Víz Keretirányelv (VKI) szerint végzett ökológiai monitoring tevékenysége is számos hasznos eredménnyel jár. Például Dél-Dunántúlon a Karasica vízgyűjtőjének rákfaunájáról HORVAI et al. (2010) közöltek nagy számú adatot, de szórványadatok más környezetvédelmi felügyelőségek szakembereinek makrogerinctelenekre vonatkozó munkáiban is találhatók (pl. FICSÓR és NAGY 2009, PETRI et al. 2009).

Északnyugat-Magyarország két irányból is ki van téve az invazív rákfajok előretörésének: nyugat felől a *P. leniusculus* terjed, az *O. limosus* pedig északon a

Dunát használja folyosóként (BORZA és PUKY 2012). A térség tízlábú rák faunájának feltérképezéséhez az utóbbi időben legjelentősebb mértékben HERÉNYI et al. (2010), ILLÉS (2002, 2010, 2013), ILLÉS és KISZELY (2006), JUHÁSZ et al. (2006), KOVÁCS et al. (2005), MÓRA et al. (2008), SALLAI és LELKES (2010) munkái járultak hozzá, további szórványadatokat egyéb makroszkopikus vízi gerinctelenekről szóló közlemények tartalmaznak (pl. GYÖRGY et al. 2005, KOVÁCS et al. 2011). Jelen munka célja az e tájegységen a VKI monitoring során összegyűlt rákfaunisztikai eredményeink közzé tétele, hozzájárulva a Decapoda fauna helyzetének pontosabb megismeréséhez.

Anyag és módszer

Az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség (ÉDU KTF) és jogelődjei Mérőállomásán a felszíni vizek ökológiai állapotának monitorozása során 2000-től kezdődően végzünk makroszkopikus vízi gerinctelen vizsgálatokat. Működési területünk Északnyugat-Magyarországon Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom, valamint 2007-től Vas és Zala megyét fedi le. Jelen munkában a 2014-ig elvégzett vizsgálataink során előkerült Decapoda fajok gyűjtési adatait mutatjuk be.

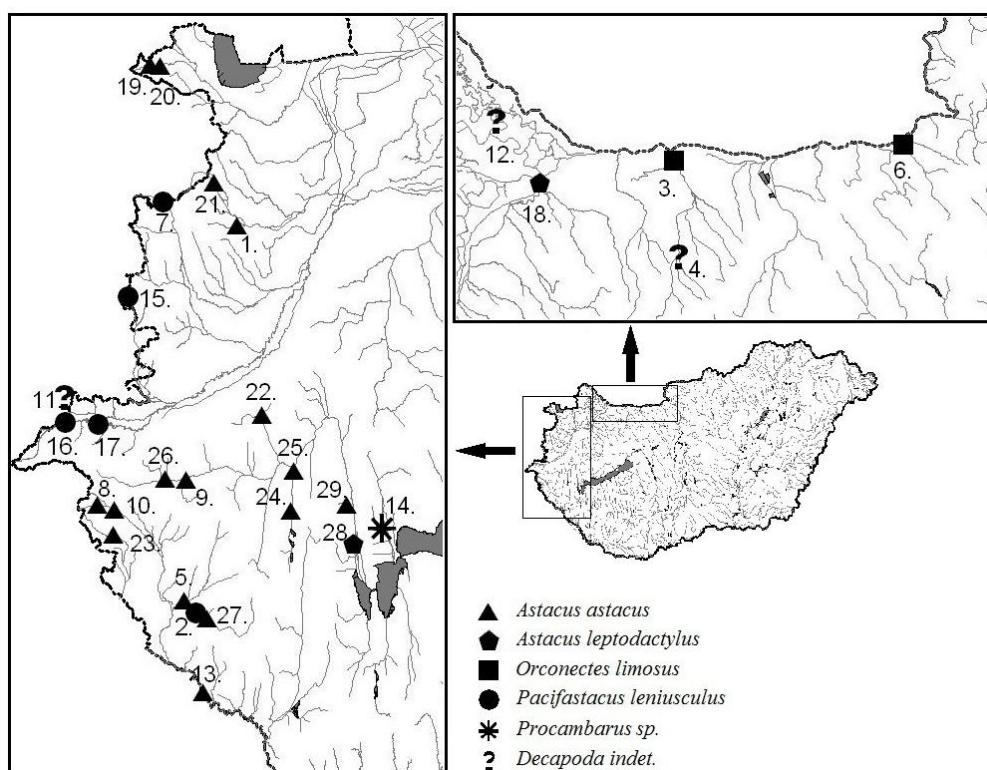
1. táblázat. Tízlábú rákok gyűjtőhelyei Északnyugat-Magyarországon az ÉDU KTF 2005 és 2014 között végzett vizsgálatai alapján.

	Mintavételi hely	EOV X	EOV Y	UTM
1.	Ablánc-patak (Csepreg)	226210	476670	XN34
2.	Alsó-Válicka (Csömödér)	142608	465011	XM26
3.	Concó (Ács)	264999	572492	BT78
4.	Concó (Ászár)	243722	573360	BT76
5.	Cserta (Csömödér)	142625	465000	XM26
6.	Duna, Táti-mellékág (Esztergom)	268505	623682	CT29
7.	Gyöngyös (Kőszeg)	231691	460219	XN15
8.	Kerca (Kercaszomor)	163974	445681	XM08
9.	Keresztúri-patak (Keménfa)	169699	465455	XM28
10.	Kerka (Magyarföld)	163013	449384	XM08
11.	Lapincs (Szentgotthárd)	183246	438879	WN90
12.	Mosoni-Duna (Mecsér)	273959	532760	XN89
13.	Mura (Letenye)	122235	469075	XM34
14.	Páhoki-övcSATORNA (Keszthely)	158938	509257	XM68
15.	Pinka (Felsőcsatár)	210600	452585	XN02
16.	Rába (Szentgotthárd)	182594	438424	WN90
17.	Rába (Csörötnek)	182158	445914	XN00
18.	Rába (Győr)	260169	542827	XN98
19.	Rák-patak (Ágfalva)	262088	457315	XN18
20.	Rák-patak (Sopron)	261895	459517	XN18
21.	Répcé (Répcévis)	235909	471530	XN25
22.	Sárvíz (Győrvár)	183957	482215	XN40
23.	Szentgyörgyvölgyi-patak (Szentgyörgyvölgy)	157316	449177	XM07
24.	Szévíz (Búcsúszentlászló)	162780	488758	XM48
25.	Szévíz (Nemesapáti)	171514	489321	XM49
26.	Szőcei-patak (Zalalövő)	169729	460695	XM18
27.	Töröszneki-patak (Pördefölde)	138758	470023	XM35
28.	Zala (Sármellék)	155496	502827	XM67
29.	Zalacsányi-patak (Zalacsány)	164105	501127	XM58

A makrogerinctelen mintavétel 25 cm kerethosszúságú, 1 mm-es lyukbőségű nyeles kézhálójával a „kick and sweep” módszernek megfelelően a hálót a folyásiránnyal szemben tartva, a háló előtt az aljzatot kézzel vagy lábbal felkavarva történt. A nagyobb köveket, faágakat és az alattuk levő területet a kő vagy fa vízből való kiemelésével vizsgáltuk át. A monitoring a VKI előírásai miatt 2007-től módosult, a mintavétel „multihabitat sampling” módszer szerint zajlik, tehát az előzőek kiegészültek azzal, hogy a gyűjtőháló keretének mérete által meghatározott (25×25 cm-es) kvadrátokról gyűjtünk. A teljes minta általában 20 almintából áll, melyek kijelölésénél a különböző mikrohabitatokat és azok jellemző előfordulási arányát is figyelembe vesszük (ld. CSÁNYI et al. 2012). Az előkerült rákokat azonosítás után visszahelyezzük a vízbe.

Eredmények és értékelésük

Az Északnyugat-Magyarországon végzett vízi makrogerinctelen monitoring vizsgálataink során először 2005-ben találtunk tízlábú rákokat. Az 1. táblázatban ismertetjük azokat a helyeket, ahol Decapoda előfordulást sikerült kimutatni (vízfolyás neve, mintavételi hely közigazgatási hovatartozása, EOY koordináták, UTM kód). 2014-ig összesen 24 vízfolyás 29 mintavételi helyén öt faj 136 példánya került elő (1. ábra). A fajok előfordulására vonatkozó részletes információk a Faunisztikai adatok c. fejezetben találhatók.



1. ábra. Tízlábú rákfajok elterjedése Északnyugat-Magyarországon az ÉDU KTF 2005 és 2014 között végzett vizsgálatait alapján (számozás az 1. táblázat szerint).

A legfontosabb faunisztikai eredmény egy *Procambarus* faj megjelenése természetes élőhelyen, erre vonatkozóan ez az első ismert magyarországi adat. Morfológiai bélyegei alapján valószínűleg márványrák [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*] (2. ábra), amit a faj európai terjedési tendenciája (CHUCHOLL és PFEIFFER 2010) is megerősíteni látszik. Azonban a téma specialistája, Peer Martin szóbeli közlése szerint a faj egzakt azonosítása morfológiai bélyegekkkel csak a hím ivarszerv alapján lehetséges. Mivel hímek nincsenek – a márványrák szűznemzéssel szaporodik –, így a pontos azonosítás molekuláris genetikai vizsgálatot igényel. A Páhoki-övcSATORNÁBAN találtuk meg példányait 2013-ban és 2014-ben, összesen kilencet. Nálunk idegen honos, eredetileg Észak-Amerikából származik, és az elmúlt tíz évben már több helyen megfigyelték Európában (CHUCHOLL és PFEIFFER 2010). Akváriumai állatként tartják, feltételezhetően innen kikerülve telepedik meg a természetes vizekben. A faj molekuláris genetikai módszerekkel történő identifikálása, a vadon élő populációk biológiája, ökológiai igényei, az inváziós vonatkozások, a hazai faunára kifejtett hatása további vizsgálatokat igényelnek.



2. ábra. *Procambarus* sp., Páhoki-övcSATORNA, Keszthely, 2014.07.24.

A BORZA és PUKY (2012) által tett előrejelzés – az idegen honos fajok további előrenyomulása, számos különböző víztípusban történő megjelenése – beigazolódni látszik. A *P. leniusculus* a Pinkából első alkalommal 2010-ben került elő Felsőcsatárnál, ugyanitt 2012-ben egy újabb példányt figyeltünk meg. Egy a folyásirányban Felsőcsatár alatt elhelyezkedő faluról, Vaskeresztesről szóló 2000-ben kiadott könyvben azt találjuk, hogy „a Pinkában él folyami rák (*Astacus fluviatilis*)” (KERESZTURINÉ 2000). A jelzórak megjelenésével ez sajnos kérdésessé vált. Egy másik jelzórak adat az Alsó-Válickából származik. Ez azért figyelemre méltó, mert ugyan a vízfolyás a Kerkán keresztül a Murához kapcsolódik, ahol

2008-ban már kimutatták a fajt Letenyénél (SALLAI és LELKES 2009) és Murarátkánál (HERÉNYI et al. 2010), de az új gyűjtőhely, Csömödér térsége innen jelentős távolságban, kb. 20 km-re található. Úgy tűnik ebben az irányban is kezd érvényesülni a faj rendkívül gyors térhódítása, amiről BORZA és PUKY (2012), ill. a Rába és a Gyöngyös kapcsán ILLÉS és KISZELY (2006) is írt, hiszen pár év alatt, 2011-ben már az Alsó-Válickában volt. Mindemellett, hacsak nem más úton (pl. horgászeszközök közvetítésével) került oda, akkor az alsó-válickai és murai előfordulások arra engednek következtetni, hogy a *P. leniusculus* már bekerült a közöttük levő Kerkába, ahol – és mellékfolyójában, a Kercában is – igen jelentős *A. astacus* állományokat veszélyeztet (HERÉNYI et al. 2010, ILLÉS és KISZELY 2006), mivel a tapasztalatok azt mutatják, hogy ez az invazív faj képes pár év alatt teljesen kiszorítani az őshonos állományokat. Az aktuális helyzet tisztázása érdekében indokolt lenne egy célzott felmérés elvégzése a Murában, a befolyóiban és a Pinkában. Jelzőrákot ezen kívül találtunk még a Rábában Szentgotthárdnál több alkalommal, ahonnan a 2009-es Rába Survey eredményeit már publikáltuk (KOVÁCS et al. 2011), emellett újabban Csörötneknél is előkerült. A fajhoz kötődő legtöbb megfigyelésünk Kőszegen a Gyöngyösből származik.

Az *Orconectes limosus*-ra vonatkozóan a Dunakanyar térségétől nyugatra nem volt korábbi magyarországi adat, ezért érdekes, hogy a Concóban Ácsnál 2014-ben sikerült azonosítani, a Dunába való torkollástól kb. 6 km-re került elő. Már 2012-ben megfigyeltünk itt rákot, gyaníthatóan cifrák voltak, de akkor nem tudtuk biztosan azonosítani, mert elmenekült, egy évvel később pedig csak olló töredék került elő. Cifrák a Duna táti mellékágában is találtunk, sőt az ide ömlő Kenyérmezői-patak torkolati szakaszán szintén előkerült egy páncélrészlet. Előfordulása az utóbbi helyen azonban ezzel nem bizonyítható, mert a Duna nagy áradások alkalmával a mintavételi helyig kiönt, és lehetséges, hogy a páncéldarab egy ilyen alkalommal sodródott ide. Emiatt a Kenyérmezői-patakot nem tüntettük fel lelőhelyként a faunisztikai adatoknál.

Az invazív fajok előretérése ellenére a legtöbb előfordulási adatot az *Astacus astacus*-ra vonatkozóan jegyeztük fel. Előfordult a Soproni-hegységben, a Répce mentén, az Őrségben és a Zala vízgyűjtőjén több patakban. További információkat találunk HERÉNYI et al. (2010), ILLÉS (2010), ILLÉS és KISZELY (2006), KOVÁCS et al. (2005), MÓRA et al. (2008) munkáiban. A legújabb közlemény (ILLÉS 2013) az Ablánc-patakban végzett folyami rák vizsgálatokról szól (itt 2012-ben mi számos példányt fogtunk). Ebben a szerző leírja, hogy több évben vizsgálták a patakot, időnként eredménnyel, máskor eredménytelenül. Mi a Rák-patakban figyeltük meg az állomány ehhez hasonló fluktuációját évről-évre és a területet ismerők is ilyen tapasztalatokról számoltak be, még a kipusztulás gondolata is felmerült. A folyami rák a környezeti változásokra érzékeny faj (FORRÓ 1997), amelynél az állományméret alakulását befolyásoló környezeti tényezők között felmerülhet például antropogén hatás (erdőgazdasági tevékenység, szennyezés), inváziós fajok kompetíciója, rákpestis, sekély vízű patakok esetében – mint a Rák-patak és az Ablánc-patak is – a víz időszakos elapadása, vagy nagy áradásoknál a mederviszonyok megváltozása (ld. BORZA és PUKY 2012, ILLÉS 2010). Mindez arra hívja fel a figyelmet, hogy a folyami rák valós előfordulásáról csak hosszabb távú, rendszeres vizsgálatokkal alkothatunk pontosabb képet.

Az észak-dunántúli mintavételi helyeinken ezidáig nem találtunk folyami rákot, pedig az irodalomban vannak információk arra vonatkozóan, hogy a régióban több helyen is előfordult (pl. KOVÁCS et al. 2005, PUKY és SCHÁD 2006, SZEPESY és HARKA 2011, THURÁNSZKY és FORRÓ 1987), a Cuhai-Bakony-ér bakonyaljai

szakaszán pedig kb. 25-30 évvel ezelőtti időszakból Kovács Krisztián személyes megfigyelése és a környékbeli lakosság elmondása alapján ismerjük.

Az *A. leptodactylus* a Rábából Győrnél többször is előkerült, először 2008-ban. A 2009-es Rába Survey keretében végzett gyűjtések adatait már publikáltuk (KOVÁCS et al 2011). Itteni előfordulását vizsgálataink előtt már régóta nem közölték, KOVÁCS et al (2005) munkájában egy 1951-es adatot találunk. Legközelebbi előfordulási helye a Szigetközben az Ásványi-Dunaágból volt ismert 2005-ből (JUHÁSZ et al. 2006). A faj egykor a Balatonban és a Zala alsó szakaszán is gyakori volt, azonban – legvalószínűbb, hogy – az angolna (*Anguilla anguilla*) 1960-as években történt betelepítése a kipusztulásához vezetett (ld. PUKY és SCHÁD 2006). Éppen ezért figyelemre érdemes, hogy a faj előkerült a Zalából Sármelléknél 2006-ban, ahol egy évvel korábban is kimutatták (JUHÁSZ et al. 2006).

Munkánk során nem került elő *Austropotamobius torrentium*, pedig korábban a Kőszegi- és a Soproni-hegységből is közölték (GYÖRGY et al. 2005, ILLÉS 2010, ILLÉS és KISZELY 2006). Ez a faj általában olyan hegyvidéki kisvizekben fordul elő, amelyekre kicsi vízgyűjtő méretük miatt a VKI monitoring hatálya nem terjed ki. Az ismert előfordulásai közül egyedül a soproni-hegységi Rák-patakot vizsgáltuk, itt időről időre *A. astacus* került elő, aminek jelenlétét KOVÁCS et al. (2005) is közölte. A GYÖRGY et al. (2005) által megadott helyen is csak a folyami rákot találtuk 2013-ban, ennek ellenére nem zárható ki, hogy az általuk kimutatott kövirák a patak felsőbb szakaszain még megtalálható.

Megemlíjtük még, hogy egyes esetekben az észrevett állatot nem sikerült befognunk, máskor pedig túl kicsi példányokat nem tudtunk kétséget kizáróan azonosítani, több esetben pedig csak páncél töredéket, vagy lebomlott tetemet találtunk. Habár ilyen esetekben a fajt nem sikerült azonosítani, de csupán a tízlábú rák jelenlétének tényét is fontosnak tartottuk közölni, mert célzott kutatás, stratégia kidolgozása során ezek az információk is hasznosnak bizonyulhatnak. A legérdekesebb a Lapincsbán 3 alkalommal fogott egy-egy aprócska példány faji hovatartozásának megállapítása lett volna. Itt KOVÁCS et al. (2005) még folyami rák előfordulását jelzi 2000-ből, azonban a Rábába torkollás közelsége miatt az azóta ott elszaporodott jelzőrák (ILLÉS és KISZELY 2006) a Lapincs rövid magyarországi szakaszáról is kizsorítható.

Érdekesség, hogy mintavételeink során 2006-ig csak a Rák-patakból került elő Decapoda, minden más előfordulási adat az ezt követő időszakból származik! Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy 2007-től a vizsgálati területünk megközelítőleg a duplájára nőtt, Vas és Zala megye vizeire is kiterjed, és ez a terület tízlábú rákokban jóval gazdagabbnak tűnik, a sikeres gyűjtéseink legnagyobb része innen származik. A másik ok pedig a módszerváltásban keresendő. A monitoring VKI előírásai szerinti módosításával 2007-től a vizsgálatok sokkal szélesebb körben zajlanak, korábban nem monitorozott vizek, kisvizek is szisztematikus vizsgálatra kerülnek. A kvantitatív irányba továbbfejlesztett vizsgálati módszer (20 aliminta begyűjtése) nagyobb terület átvizsgálását és jelentősebb mintavételi erőfeszítést igénylő procedúrát ír elő. A rákok befogása sikeresebbé vált azáltal, hogy tartózkodási helyeik gyakrabban kerülnek a mintavevő látókörébe, mivel a „multihabitat sampling” során minden jelentős élőhely (mikrohabitat) mintázásra kerül, és így a partközeli zóna is hangsúlyosabbá vált. Célzott rákgyűjtésre irányuló technikákkal (egyelés, csali használata, csapdázás-varázás, rácsázás, lyukazás (ld. HERÉNYI et al. 2010, FORRÓ 1997) persze hatékonyabb gyűjtőmunkát lehet végezni, de a bemutatott eredményeink kapcsán megállapíthatjuk, hogy a VKI alapján végzett monitoring fontos adatokat szolgáltat a Decapoda fauna pontosabb megismeréséhez.

Összefoglalóan: vizsgálataink számos értékes eredménnyel szolgáltak a tízlábú rákok északnyugat-magyarországi előfordulására vonatkozóan. A területen jelentős változások zajlanak, ami leginkább az invazív fajok további térhódításában mutatkozik meg. Felbukkant egy újabb idegen honos faj is, amivel a magyarországi tízlábú rákfajok száma 7-re nőtt. Az őshonos fauna szempontjából egyre sürgetőbbnek tűnnek a témával foglalkozó szakirodalmakban emlegetett óvintézkedések. A területen leggyakoribb folyami rák szenved el legfőképp a jelzőrák terjeszkedését, a kecskerák és a kövirák pedig szigetszerű előfordulása miatt érdemel figyelmet. A természetvédelmi szempontok erőteljesebb érvényesülése céljából tehát az idegen fajok terjedésének nyomon követése – különös tekintettel az ütközési zónában végbemenő folyamatokra – és az őshonos fajok rendszeres, célirányos felmérése, számukra fajmegőrző területek kijelölése, valamint a felvilágosító munka elengedhetetlen és mielőbb szükséges lenne.

Faunisztikai adatok

A fajok mellett a víztér nevét, a gyűjtőhely közigazgatási hovatartozását, a gyűjtés időpontját, az egyedszámot és a gyűjtők nevének rövidítését adtuk meg. Rövidítések: CSB – Csányi Béla, KJ – Kelbert János, KK – Kovács Krisztián, MR – Mayer Rezső, NPT – Nagy Péter Tamás, SZJ – Szekeres József.

ASTACIDAE

Astacus astacus (Linnaeus, 1758) – Ablánc-patak (Csepreg): 2012.08.02., 9, KK-MR – Cserta (Csömödér): 2007.06.11., 2, KJ – Kerca (Kercaszomor): 2007.06.18., 2, KJ; 2007.10.07., 1, KJ; 2008.09.23., 1, KJ; 2012.09.04., 5, KK-MR – Keresztúri-patak (Keménfa): 2010.07.06., 1, CSB – Kerka (Magyarföld): 2007.10.05., 1, KJ; 2011.08.19., 1, SZJ; 2012.09.04., 1, KK-MR – Mura (Letenye): 2009.10.20., 1, KK-KJ – Rák-patak (Ágfalva): 2013.04.30., 4, KK-NPT; 2013.08.13., 13, KK-NPT-MR – Rák-patak (Sopron): 2005.04.20., 1, KK; 2005.09.27., 1, KK; 2006.09.05., 6, KK – Répce (Répcevis): 2014.08.19., 2, KK-NPT-MR – Sárvíz (Győrvár): 2014.05.28., 1, KK-NPT – Szentgyörgyvölgyi-patak (Szentgyörgyvölgy): 2007.10.05., 1, KJ; 2008.09.23., 1, KJ; 2013.08.01., 7, KK-NPT-MR – Szévíz (Búcsúszentlászló): 2008.09.11., 1, KJ – Szévíz (Nemesapáti): 2007.06.26., 1, KJ – Szőcei-patak (Zalalövő): 2008.05.21., 1, KJ – Töröszneki-patak (Pördefölde): 2014.05.26., 1, KK-NPT – Zalacsányi-patak (Zalacsány): 2013.05.02., 3, KK-NPT-MR.

Astacus leptodactylus Eschscholz, 1823 – Rába (Győr): 2008.09.05., 1, KK; 2014.04.09., 1, KK-NPT-MR – Zala (Sármellék): 2007.05.18., 3, KJ.

Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852) – Alsó-Válicka (Csömödér): 2011.05.27., 1, SZJ – Gyöngyös (Kőszeg): 2010.08.20., 2, SZJ; 2011.05.25., 1, CSB; 2011.08.18., 8, SZJ; 2012.08.02., 7, KK-MR; 2013.09.03., 5, KK-NPT-MR – Pinka (Felsőcsatár): 2010.07.05., 1, CSB; 2012.08.02., 1, KK-MR – Rába (Szentgotthárd): 2010.07.05., 2, CSB; 2010.08.20., 3, SZJ; 2011.08.18., 1, SZJ; 2014.06.11., 1, KK-NPT – Rába (Csörötnék): 2012.08.30., 2, KK-MR.

CAMBARIDAE

Orconectes limosus (Rafinesque, 1817) – Concó (Ács): 2014.09.03., 1, KK-NPT-MR – Duna, Táti-mellékág (Esztergom): 2010.05.05., 2, KK.

Procambarus sp. – Páhoki-övcSATORNA (Keszthely): 2013.07.31., 1, KK-NPT-MR; 2014.07.24., 8, KK-NPT-MR.

Decapoda (indet.)

Concó (Ács): 2012.10.04., 1, KK; 2013.09.23., 1, KK-NPT – Concó (Ászár): 2012.05.03., 1, KK – Gyöngyös (Kőszeg): 2009.04.06., 1, KJ; 2009.09.02., 1, KJ – Lapincs (Szentgotthárd): 2008.09.12., 1, KJ; 2011.08.18., 1, SZJ; 2012.08.30., 1, KK-MR – Mosoni-Duna (Mecsér): 2009.09.21., 1, KK – Pinka (Felsőcsatár): 2014.08.26., 1, KK-NPT – Rába (Szentgotthárd): 2007.06.18., 1, KJ; 2008.09.12., 1, KJ; 2009.06.16., 1, KJ – Rába (Győr): 2013.07.25., 1, KK-NPT.

Felhasznált Irodalom

- BORZA, P. – PUKY, M. 2012: A felszíni vizekben élő magasabbrendű rákok (Crustacea: Malacostraca) aktuális magyarországi helyzete: gyorsuló invázió, sérülékeny és veszélyeztetett őshonos fajok – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 28: 33–46.
- CHUCHOLL, C. – PFEIFFER, M. 2010: First evidence for an established Marmorkrebs (Decapoda, Astacida, Cambaridae) population in Southwestern Germany, in syntopic occurrence with *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817). – *Aquatic Invasions* 5 (4): 405–412.
- CSÁNYI, B. – SZEKERES, J. – ZAGYVA, A. – VÁRBÍRÓ, G. 2012: Vizi makrogerintelen módszertani útmutató. – Budapest, 43 pp.
- FICSÓR, M. – NAGY, K. 2009: Referencia- és „kvázi”-referenciahelyek makroszkopikus vízi gerintelen közösségeinek vizsgálata az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség illetékességi területén. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 20: 87–98.
- FORRÓ, L. (szerk.) 1997: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 32 pp.
- GYÖRGY, K. – KRISKA, GY. – BARDÓCZYNÉ SZÉKELY, E. 2005: A makrogerintelen élőlényegyüttes változása a mederviszonyok és az antropogén hatások tükrében a Rák-pataokban (Soproni-hegység, Hidegvíz völgy). – *Hidrológiai Közlöny* 85: 2–43.
- HERÉNYI, M. – ILLÉS, P. – KISZELY, P. 2010: Tízlábú (Decapoda) rákállomány-felmérés az Őrségben. – *Cinege* 15: 26–29.
- HORVAI, V. – CZIROK, A. – GYULAVÁRI, H. A. – MAUCHAR, P. 2010: Adatok a Karasica vízgyűjtőjének tízlábú rák-faunájához (Crustacea: Decapoda). – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 21: 91–97.
- ILLÉS, P. 2002: A jelzórák (*Pacifastacus leniusculus*) előfordulása Magyarországon. – *Cinege* 7: 39–41.
- ILLÉS, P. 2010: Három tízlábú (Decapoda) rákfaj a Kőszegi Tájvédelmi Körzet területén. – *Cinege* 15: 29–34.
- ILLÉS, P. 2013: Folyami rák (*Astacus astacus*) az Ablánc-pataokban. – *Cinege* 18: 51–52.
- ILLÉS, P. – KISZELY, P. 2006: Tízlábú rák (Decapoda) állományok változása Vas megyében. – *Cinege* 11: 44–47.
- JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, K. – SZABÓ, T. – CSIPKÉS, R. – KISS, B. – MÜLLER, Z. 2006: Faunistical results of the Malacostraca investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 30: 319–323.

- KERESZTURINÉ, P.M. 2000: Vaskeresztes földrajzi és természeti viszonyai. In: Vaskeresztes a Milleniumig. – Vaskeresztes Község Német Települési Kisebbségi Önkormányzata, Szombathely, elektronikus verzió, www.sulinet.hu/oroksegtar/data/magyarorszag_i_nemzetisegek/nemetek/vaskeresztes/vaskeresztes_a_milleniumig.
- KOVÁCS, K. – CSÁNYI, B. – DEÁK, Cs. – KÁLMÁN, Z. – KOVÁCS, T. – SZEKERES, J. 2011: A 2009. évi Rába-vizsgálat vízi makrogerinctelenekre vonatkozó eredményei I. Faunisztika. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 26: 135–151.
- KOVÁCS, T. – JUHÁSZ, P. – AMBRUS, A. 2005: Adatok a Magyarországon élő folyami rákok (Decapoda: Astacidae, Cambaridae) elterjedéséhez. – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 29: 85–89.
- MÓRA, A. – BODA, P. – CSABAI, Z. – CSER, B. – DEÁK, Cs. – HORNÁK, A. – JAKAB, T. – KÁLMÁN, Z. – KECSŐ, K. – KOVÁCS, T.Z. – PAPP, L. – POLYÁK, L. – SOÓS, N. 2008: A Zala és befolyói makroszkopikus gerinctelen faunája. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 18: 123–180.
- PETRI, A. – P. HOLLÓ, I. – NAGY-LÁSZLÓ, Zs. 2009: Adatok a Dél-Alföld kis és közepes méretű vízfolyásainak makroszkopikus vízi gerinctelen faunájához, 2. rész. Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 20: 181–191.
- PUKY, M. – SCHÁD, P. 2006: Magyarországi tízlábú rák (Decapoda) fajok elterjedése és természetvédelmi helyzete. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 14: 195–204.
- SALLAI, Z., LELKES, A. 2010: Jelzórák [*Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)] megjelenése a Murában. – A Puszta 23 (2006-2009): 311-312.
- SZEPESY, Zs. – HARKA, Á. 2011: Adatok a tízlábú rákok (Decapoda) magyarországi előfordulásáról, különös tekintettel a cifrarák (*Orconectes limosus*) terjedésére. – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 35:15-20.
- THURÁNSZKY, M. – FORRÓ, L. 1987: Data on distribution of freshwater crayfish (Decapoda: Astacidae) in Hungary in the late 1950s. – Miscellanea Zoologica Hungarica 4: 65–69.