

A 2009. ÉVI RÁBA-VIZSGÁLAT VÍZI MAKROGERINCTELENEKRE VONATKOZÓ EREDMÉNYEI I. FAUNISZTIKA

KOVÁCS KRISZTIÁN¹ – CSÁNYI BÉLA² – DEÁK CSABA³ – KÁLMÁN ZOLTÁN⁴ – KOVÁCS TIBOR⁵ – SZEKERES JÓZSEF²

¹Észak-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, MÉRŐÁLLOMÁS, 9028 Győr, Török Ignác u. 68.

²VITUKI Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Nonprofit Kft., 1095 Budapest, Kvassay Jenő út 1.

³Tiszántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, MÉRŐÁLLOMÁS, 4025 Debrecen, Hatvan u. 16.

⁴8651 Balatonszabadi, Vak B. u. 118/a.

⁵Mátra Múzeum, 3200 Gyöngyös, Kossuth Lajos u. 40.

RESULTS OF THE RÁBA SURVEY 2009 ON AQUATIC MACROINVERTEBRATES I. FAUNISTICAL RESULTS

K. KOVÁCS^{1*} – B. CSÁNYI² – CS. DEÁK³ – Z. KÁLMÁN⁴ – T. KOVÁCS⁵ – J. SZEKERES²

¹North Transdanubian Regional Environmental, Nature Conservation and Water Management Inspectorate, Laboratory, Török Ignác u. 68., H-9028 Győr, Hungary

²VITUKI Environmental and Water Management Research Institute Non-profit Ltd., Kvassay Jenő út 1., H-1095 Budapest, Hungary

³Environmental Protection, Nature Conservation and Water Authority, of Trans-Tiszanian Region, Hatvan u. 16., H-4025 Debrecen, Hungary

⁴Vak B. u. 118/a., H-8651 Balatonszabadi, Hungary

⁵Mátra Museum, Kossuth Lajos u. 40, H-3200 Gyöngyös, Hungary

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

KIVONAT: A Rába-vizsgálat keretében 18 helyen vizsgáltuk a Rába és a Lapincs vízi makrogerinctelen faunáját. A mintavételek 2009. június 15. és 18. között történtek. Összesen 58541 egyedét gyűjtöttünk és 184 taxont (Gastropoda: 13, Bivalvia: 19, Polychaeta: 1, Hirudinea: 11, Malacostraca: 6, Ephemeroptera: 36, Odonata: 9, Plecoptera: 5, Heteroptera: 9, Coleoptera: 14, Megaloptera: 1, Neuroptera: 1, Trichoptera: 32, Diptera: Simuliidae: 19, Diptera egyéb: 7, Bryozoa: 1) azonosítottunk. A legjelentősebb faunisztikai eredmény az volt, hogy számos védett, vagy ritka faj előfordulását bizonyítottuk (*Theodoxus danubialis*, *T. transversalis*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Astacus leptodactylus*, *Oligoneuriella keffermuelleri*, *O. pallida*, *O. rhenana*, *Isonychia ignota*, *Ephoron virgo*, *Ephemerella mesoleuca*, *Calopteryx virgo*, *Gomphus flavipes*, *G. vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Onychogomphus forcipatus*, *Agneta elegantula*, *Aquarius najas*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Potamophilus acuminatus*).

Kulcsszavak: Mollusca, Hirudinea, Malacostraca, Insecta, védett-, veszélyeztetett-, ritka-, invazív fajok, Lapincs

ABSTRACT: In the frame of the Rába Survey the aquatic macroinvertebrate fauna was studied at 18 localities along Rába and Lapincs. Samples were taken from 15 June to 18 June 2009. Altogether 58541 individuals were collected and 184 taxa (Gastropoda: 13, Bivalvia: 19, Polychaeta: 1, Hirudinea: 11, Malacostraca: 6, Ephemeroptera: 36, Odonata: 9, Plecoptera: 5, Heteroptera: 9, Coleoptera: 14, Megaloptera: 1, Neuroptera: 1, Trichoptera: 32, Diptera: Simuliidae: 19, other Diptera taxa: 7, Bryozoa: 1) were identified. The most important faunistical results were the occurrence of many protected or rare species (*Theodoxus danubialis*, *T. transversalis*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Astacus leptodactylus*, *Oligoneuriella keffermuelleriae*, *O. pallida*, *O. rhenana*, *Isonychia ignota*, *Ephoron virgo*, *Ephemerella mesoleuca*, *Calopteryx virgo*, *Gomphus flavipes*, *G. vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Onychogomphus forcipatus*, *Agnatina elegantula*, *Aquarius najas*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Potamophilus acuminatus*).

Key words: Mollusca, Hirudinea, Malacostraca, Insecta, protected-, endangered-, rare-, invasive species, Lapincs

Bevezetés

A Rábát számos antropogén hatás éri, ami az utóbbi években lezajlott havaria események miatt kialakult közhangulat és médiavisszhang nyomán nagy nyilvánosságot kapott. A folyó elsősorban a habzás kapcsán került a figyelem középpontjába, de a vizsgálat során a területet bejárva magunk is tapasztaltuk, hogy emellett jelentős számú terhelés jelentkezik a szennyvízbevezetések, a vízierőművek hatása, az árvízvédelmi létesítmények következtében előállt hidromorfológiai degradáció és a vízgyűjtő területen folytatott intenzív mezőgazdaság miatt is. A 2009-es Rába-vizsgálat keretében végzett biológiai felmérésnek az volt a célja, hogy az Európai Unió Víz Keretirányelv (Víz KERETIRÁNYELV 2000) előírásainak megfelelő módon vizsgálja a folyó ökológiai állapotát a Rába középső szakaszától a torkolatig és a Lapincs torkolati szakaszára kiterjedően. Jelen munka a makrogerinctelen vizsgálatok faunisztikai eredményeit mutatja be, az ökológiai állapot értékelést SZEKERES és munkatársai (2011) munkája tartalmazza.

A vizsgált területre vonatkozóan a faunisztikai kutatások csak az elmúlt évtized során élénkültek fel. Azóta számos közleményben találunk faunisztikai adatokat, ezek azonban többnyire szórványos – bár egyre bővülő – ismereteket nyújtanak, illetve egy-egy csoportra koncentrálnak, pl.: planáriák: KOVÁCS K. és FÜLEP (2009, 2011); piócák: JUHÁSZ és munkatársai (2001, 2002, 2008); folyami rákok: KOVÁCS T. és munkatársai (2005), PUKY és SCHÁD (2006), HEGEDŰS (2007); kérészek: KOVÁCS T. és munkatársai (2003), KOVÁCS T. (2005a, 2005b, 2006c), CSER és KOVÁCS K. (2006, 2007); szitakötők: KOVÁCS T. és munkatársai (2006), KOVÁCS T. és AMBRUS (2010), KOVÁCS K. és munkatársai (2010); álkérészek: KOVÁCS T. (2006b), KOVÁCS T. és MURÁNYI (2008a, 2008b); poloskák: KISS és munkatársai (2008); vízbogarak: KOVÁCS T. és KÖDÖBÖCZ (2006), CSABAI és munkatársai (2010), LÖKKÖS és KOVÁCS T. (2010); vízfátyolkák: KOVÁCS T. (2006a).

Értékes tegzes adatok találhatók NÓGRÁDI és UHERKOVICH (1995), valamint UHERKOVICH és NÓGRÁDI (1997) munkáiban, azonban meg kell jegyezni, hogy ezek a munkák fénycsapdával gyűjtött imágó adatokon alapulnak, ezért a begyűlt anyag származási helye nem határozható meg egyértelműen, adott folyó tekintetében tehát csak körültekintéssel alkalmazhatók (NÓGRÁDI és UHERKOVICH 2002). Kifejezetten a Rába és a Lapincs vonatkozásában közöl adatokat KOVÁCS T. és AMBRUS (2001) fő hangsúllyal a kérész, a szitakötő és az álkérész faunáról, a Rába magyar szakaszán 26, a Lapincson 1 helyről, illetve GRAF és KOVÁCS T. (2002) a kérész, az álkérész, a tegzes és a vízbogár faunáról az országhatár két oldalán egy 50 km-es szakaszcson. Kevesebb helyen, de szélesebb körben (10 csoport) végzett vizsgálatokat az EcoSurv-projekt, az egyes csoportok adatait publikáló munkák közlési helyét Kiss és munkatársai (2006) foglalja össze. A gerinctelen makrofauna majdnem minden csoportját felölelő részletességre törekvő, a Rába szinte teljes hosszára kiterjedő felmérés még nem volt, ezért a vízminőségi problémák mellett ilyen szempontból is indokolt volt egy átfogó nemzetközi vizsgálat.

Anyag és módszer

A mintavételi terület a Rábán az ausztriai Mitterdorftól a folyó Mosoni-Dunába történő torkollásáig terjedt, továbbá mintavétel történt a Rábánál jelentősebb vízhozamú Lapincson is, az összefolyás felett mintegy 2 km-rel. A vizsgálati helyek úgy kerültek kiválasztásra, hogy a különböző víztest típusok, a természetközeli állapotban levő helyek, a bolygatott szakaszok és az egyéb antropogén hatások is lehetőség szerint reprezentálva legyenek, így a Rába hossz-szelvénye mentén összesen 17 helyen történt állapotfelmérés (8 az osztrák, 9 a magyar szakaszon) és egy helyen a Lapincson (1. táblázat, 1. ábra). Az osztrák és magyar szakértők közös és együttesen kivitelezett mintavételi programot hajtottak végre, az értékelés az osztrák, interkalibrált értékelő módszerrel történt (SZEKERES és munkatársai 2011). Jelen dolgozat a magyar csoport gyűjtési eredményeit mutatja be.

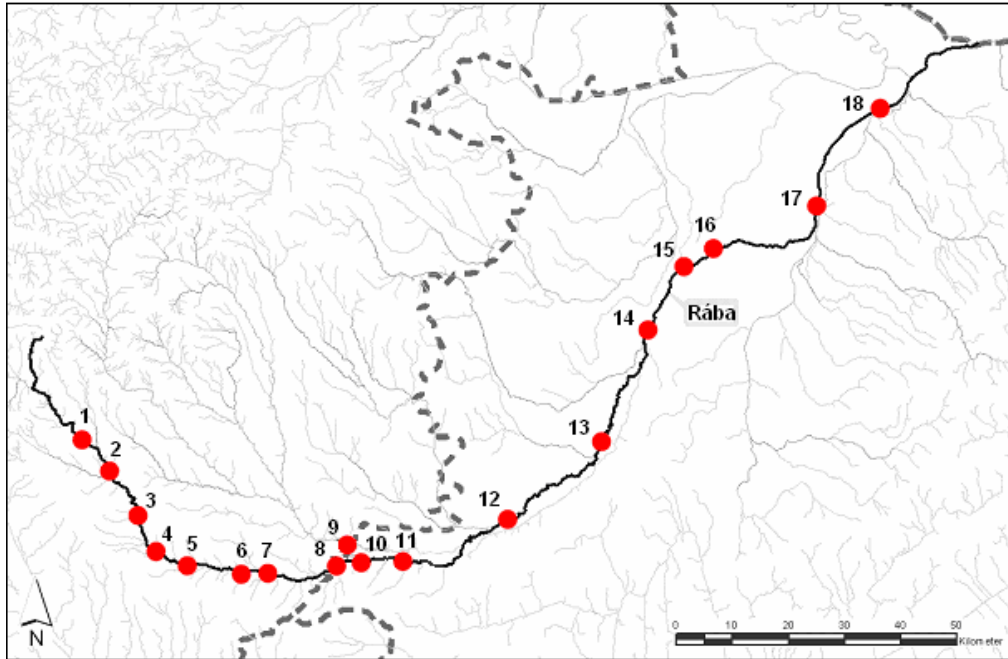
A mintavétel a két ország szakértői csoportja által szimultán történt az AQEM/STAR protokoll leírása szerint (AQEM CONSORTIUM 2002), a különböző élőhely-típusok előfordulási arányának megfelelően (multi-habitat-sampling, MOOG 2004). A mintavételhez 25 cm kerethosszúságú, 500 µm lyukbőségű és (a nagy folyási sebesség miatt a minta kimosódásának elkerülése érdekében) 1,25 m mélységű kézháló használtunk. A mintavétel a gyűjtőháló keretének mérete által meghatározott négyzet (25 × 25 cm-es kvadrát) felületi részének felkavarásával és a felkavart anyagnak a folyásiránnyal szemben a hálóba való begyűjtésével történt. A teljes minta 20 kvadrátból állt. Nicknél csónakkal tudtunk megközelíteni olyan helyet, ahol a kézhálós mintavétel kivitelezhető volt, a torkolati szakaszon Győrnél a nagy vízmélység miatt kézháló mellett csónakból működtetett Van Veen markolót használtunk. A mintavétel során a helyszínen végzett ún. előválogatás (pre-picking) célja a védett fajok, nagyobb kagylók, stb. előfordulásának dokumentálása az élőhelyükről való eltávolítás nélkül, illetve a sérülékeny egyedek jó állapotban való megőrzése volt. A mintákat a helyszínen 70%-os etanollal tartósítottuk.

A minta válogatására laboratóriumban került sor, almintázással, legalább 700 egyed eléréséig szintén az AQEM/STAR protokoll leírása szerint (AQEM CONSORTIUM 2002). Ezután ún. post-sorting eljárással a teljes mintát átvizsgáltuk olyan taxonokat keresve, amelyeket az alminták nem tartalmaztak. Végül az állatokat 70%-os etanollal konzerváltuk.

1. táblázat. A 2009-es Rába–vizsgálat mintavételi helyei koordinátaikkal, a mintavételek időpontjával és a mintavevőkkel (CsB = Csányi Béla, SzJ = Szekeres József, KK = Kovács Krisztián, MM = Molnár Melinda).

Mintavételi hely	Dátum	Gyűjtők	Koordináták	
			K	É
1. Rába - Mitterdorf (Mi)	2009.06.15	CsB, SzJ, KK	15°37,046'	47°10,273'
2. Rába - Gleisdorf (Gl)	2009.06.15	CsB, SzJ, KK	15°41,869'	47°6,523'
3. Rába - Takern (T)	2009.06.15	CsB, SzJ, KK	15°45,113'	47°3,646'
4. Rába - Gniebing (Gn)	2009.06.15	CsB, SzJ, KK	15°51,086'	46°57,513'
5. Rába - Ertlermühle (E)	2009.06.15	CsB, SzJ, KK	15°55,046'	46°57,223'
6. Rába - Gritsch (Gr)	2009.06.15	CsB, SzJ, KK	16° 5,998'	46°55,786'
7. Rába - Neumarkt (Ne)	2009.06.16	CsB, SzJ, KK	16° 9,248'	46°55,808'
8. Rába - Mogersdorf (Mo)	2009.06.16	CsB, SzJ, KK	16°14,444'	46°56,798'
9. Lapincs - Minihof (M)	2009.06.16	CsB, SzJ, KK	16°15,948'	46°57,76'
10. Rába - Szentgotthárd (Sz)	2009.06.16	CsB, SzJ, KK	16°16,188'	46°57,247'
11. Rába - Csörötnek (Cs)	2009.06.16	CsB, SzJ, KK	16°21,986'	46°57,07'
12. Rába - Körmend (K)	2009.06.17	SzJ, MM	16°37,521'	47°0,598'
13. Rába - Rum (R)	2009.06.17	SzJ, MM	16°50,812'	47°7,549'
14. Rába - Sárvár (S)	2009.06.17	SzJ, MM	16°57,68'	47°15,482'
15. Rába - Ostffyasszonyfa (O)	2009.06.17	SzJ, MM	17°0,776'	47°20,944'
16. Rába - Nick (Ni)	2009.06.18	CsB, KK	17°2,249'	47°23,333'
17. Rába - Árpás (Á)	2009.06.18	CsB, KK	17°24,064'	47°30,728'
18. Rába - Győr (Gy)	2009.06.18	CsB, KK	17°37,165'	47°40,553'

A taxonomiai identifikáció sztereomikroszkóp segítségével történt lehetőség szerint fajszintig. Egyes rendszertani csoportokban a fajok azonosítását specialisták végezték (kevéssertéjű gyűrűsférgék: Ferdinand Sporka, kérészek, álkérészek: Kovács Tibor, bogarak: Kálmán Zoltán és Csabai Zoltán; árvaszúnyogok: Berthold Janecek, púposzúnyogok: Deák Csaba), a további taxonokat az ausztriai minták esetében Szekeres József és Csányi Béla, a magyarországi minták esetében Kovács Krisztián határozta meg. A kevéssertéjű gyűrűsférgék és az árvaszúnyogok jelen dolgozat keretében nem kerülnek bemutatásra, a gyűjtött anyag és az eredmények az említett specialistáknál érhetők el. A fajok azonosításához a következő munkákat használtuk fel: ASKEW (2004), BASS (1998), BAUERNFEIND és HUMPECH (2002), BELQAT és DAKKI (2004), CSABAI (2000), GLÖER és MEIER-BROOK (2003), JÄCH (1992), JÄCH és munkatársai (2006), JEDLIČKA és munkatársai (2004), KODADA és JÄCH (2005), KONTSCHÄN és munkatársai (2002), LECHTHALER és CAR (2005), NESEMANN és NEUBERT (1999), OLMÍ (1976), RICHNOVSZKY és PINTÉR (1979), SEITZ (1998), SOÓS (1963), WARINGER és GRAF (1997), ZWICK (2004). A nevezéktan az alábbi munkákat követi: ADLER és CROSSKEY (2008), ASKEW (2004), BODA és SOÓS (2010), CSABAI (2010), FAUNA EUROPAEA WEB SERVICE (2010), FEHÉR és munkatársai (2004), KOVÁCS és BAUERNFEIND (2003), MUSKÓ (2007), NÓGRÁDI és UHERKOVICH (2002).



1. ábra. A vizsgált terület és a mintavételi helyek a Rábán és a Lapincson (számozás az 1. táblázat alapján).

Eredmények és értékelésük

Az eredményeket a 2. táblázatban összesítettük. A fajszerű azonosítás egyes taxonok esetében nehézségekbe ütközött (külső morfológiai bélyegek alapján nem egyértelműen elkülöníthető fajok, tartósítás miatt kifakult, vagy sérült példányok, korai fejlődési stádiumú egyedek, nőstények), ezért ezek meghatározása csak magasabb taxonómiai szinten volt lehetséges. Így a vizsgálat során összesen 184 makroszkopikus gerinctelen taxont azonosítottunk, ebből 143-at faj szinten a következő megoszlásban: Gastropoda: 13, Bivalvia: 18, Polychaeta: 1, Hirudinea: 10, Malacostraca: 6, Ephemeroptera: 31, Odonata: 8, Plecoptera: 3, Heteroptera: 6, Coleoptera: 9, Megaloptera: 1, Neuroptera: 1, Trichoptera: 26, Diptera: Simuliidae: 10 faj. A magasabb szinten azonosított taxonok közül biztosan további fajokat jelent még 2 Ephemeroptera, 2 Plecoptera, 2 Heteroptera, 2 Coleoptera és 2 Trichoptera taxon. A púpos szúnyogokat kivéve a Dipteráknál (7 taxon) és a Bryozoáknál (1 taxon) nem történt faj szintű határozás. Az almintázás figyelembe vételével a mintázott területen összesen 58541 egyed fordult elő: Gastropoda: 299, Bivalvia: 413, Polychaeta: 48, Hirudinea: 47, Malacostraca: 18519, Ephemeroptera: 18650, Odonata: 85, Plecoptera: 283, Heteroptera: 629, Coleoptera: 416, Megaloptera: 9, Neuroptera: 1, Trichoptera: 6100, Diptera: Simuliidae: 11245, Diptera: egyéb: 1795, Bryozoa: 2. A legnagyobb taxonszám a kérészek és a tegzesek, a legnagyobb egyedszám a kérészek és rákok csoportjában volt megfigyelhető. A vizsgálati helyeken a taxonok száma 31 és 55 között változott, a legtöbb taxon Győrnél, a legkevesebb Gniebingnél és Mogensdorfnál fordult elő. A legtöbb egyedet (7628) Ostffyasszonyfánál, a legkevesebbet (699) Győrnél gyűjtöttük.

A legjelentősebb eredmény számos faunisztikai és/vagy természetvédelmi szempontból, valamint ökológiai indikátor szerepe miatt értékes faj előfordulása volt. A védett fajokat (2 csiga, 2 kagyló, 1 rák, 2 kérész, 5 szitakötő, 1 poloska, 2 bogár, összesen 15 faj) a 2. táblázatban félkövér betűtípussal emeltük ki. Közülük négy közösségi jelentőségű (Natura 2000 jelölőfaj): a sávós bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*), a tompa folyamkagyló (*Unio crassus*), a sárgás szitakötő (*Gomphus flavipes*) és az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) (Council Directive 1992). A két utóbbi faj a Berni Egyezmény által fokozottan védett (Bern Convention 1994). Hazánkban védett a rajnai denevérszárnyú-kérész (*Oligoneuriella rhenana*), a nagy karmosbogár (*Potamophilus acuminatus*), a négypúpú karmosbogár (*Macronychus quadrituberculatus*) – mindhárom ritka – és a szórványosan előforduló csermelyszitakötő (*Onychogomphus forcipatus*). Nálunk ugyancsak ritka a dunavirág (*Ephoron virgo*) is. A nagy molnárpoloska (*Aquarius najas*) szórványosan előforduló, a feketelábú szitakötő (*Gomphus vulgatissimus*) és a kisasszony-szitakötő (*Calopteryx virgo*) általánosan elterjedt, mérsékelten gyakori, utóbbi speciális élőhelyhez kötött. Szerepel még a védett fajok között a lapos tavikagyló (*Pseudanodonta complanata*), a rajzoscsga (*Theodoxus danubialis*), és a kecskerák (*Astacus leptodactylus*) (ANONIM 2001, 2008). Nem védett, de európai szinten veszélyeztetett fajok, melyeknek jelentős állományai élnek a vizsgált területen a kérészeknél az *Oligoneuriella keffermuelleriae*, az *O. pallida*, az *Isonychia ignota*, az *Ephemerella mesoleuca*, míg az álkérészeknél az *Agneta elegantula* (vö.: KOVÁCS és AMBRUS 2001). Országos viszonylatban ritkának számít a kagylók közül a *Sphaerium rivicola*, a *S. solidum* és a *Pisidium amnicum*, a *P. pseudosphaerium* pedig veszélyeztetett (FEHÉR et al. 2004). Az előkerült tegzesfajok közül NÓGRÁDI és UHERKOVICH (2002) kategorizálása szerint hazánkban közvetlenül veszélyeztetettnek számít a *Policentropus flavomaculatus*, a *P. irroratus*, a *Hydropsyche siltalai* és a *Lasiocephala basalis*. További 5 tegzesfaj tartozik a veszélyeztetett és 8 faj a sérülékeny kategóriába. Faunisztikai szempontból nagy jelentősége van a gyűjtött púpos szúnyog anyagnak is, mert a hazai vízfolyások e rovarcsalád tekintetében meglehetősen alulkutatottak. Jelen gyűjtés során a Rábán az osztrák szakaszt is beleértve 19 különböző rangú púposszúnyog taxont mutattunk ki.

Az utóbbi időben látványosan felerősödött inváziós jelenségek a Rábát sem kerültk el. Idegenhonos fajok a puhatestűek közül a *Potamopyrgus antipodarum*, a *Physella acuta*, a *Corbicula fluminea* és a *Sinanodonta woodiana* (FEHÉR et al. 2004), a soksertéjű *Hypania invalida*, a piócák közül a *Caspiobdella fadejewi*, a rákok közül a *Chelicorophium curvispinum* és a *Pacifastacus leniusculus* (BIJ DE VAATE et al. 2002).

Összességében az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület gerinctelen makrofaunája változatos és gazdagnak mondható. Hozzá kell tenni azonban, hogy egyetlen (ráadásul a mintavételt megelőző többszöri, nagy áradás miatt nyárra tolódott) felvétel alapján nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, ezért további kutatások is indokoltak lennének.

Felhasznált Irodalom

- ADLER, P.H. – CROSSKEY, R.W. (2008): World blackflies (Diptera: Simuliidae): A fully revised edition of the taxonomic and geographical inventory. – <http://entweb.clemson.edu/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf> (Accessed July 24 2008).
- ANONIM (2001): 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet "A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az

- Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről". – Magyar Közlöny 53: 3446–3511.
- ANONIM (2008): 18/2008. (VI. 19.) KvVM rendelet "A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet módosításáról". – Magyar Közlöny 90: 5435–5439.
- AQEM CONSORTIUM (2002): The Development and Testing of an integrated Assessment System for the Quality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic Macroinvertebrates; Förderung durch die Europäische Kommission; Contract No.: EVK1-CT 199-00027; Laufzeit 3/2000 – 2/2002.
- ASKEW, R.R. (2004): The dragonflies of Europe (revised edition). – Harley Books, Colchester, 308 pp.
- B. MUSKÓ, I. (2007): A hazai felsőrendű rákok névjegyzéke. [Checklist of Hungarian Malacostraca]. Version 2007.10.25. – http://www.freeweb.hu/mavige/dokument/hungarian_malacostraca_checklist.pdf
- BASS, J.A.B. (1998): Last-instar larvae and pupae of the Simuliidae of Britain and Ireland. A key with brief ecological notes. – Freshwater Biological Association, Scientific Publication 55: 1–102.
- BAUERNFEIND, E. – HUMPECH, U.H. (2002): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. – Naturhistorisches Museum Wien, 239 pp.
- BELQAT, B. – DAKKI, M. (2004): Clés analytiques des Simulies (Diptera) du Maroc. – Zoologica baetica 15: 77–137.
- BERN CONVENTION (1994): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- BIJ DE VAATE, A. – JAZDZEWSKI, K. – KETELAARS, H.A.M. – GOLLASCH, S. – VAN DER VELDE, G. (2002): Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe. – Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 59: 1159–1174.
- BODA, P. – SOÓS, N. (2010): A vízi- és vízfelszíni-poloskák hazai fajainak jegyzéke (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha). [Checklist of Aquatic and Semiaquatic Bug of Hungary (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha)]. Version: 2010.12.17. – http://www.freeweb.hu/mavige/dokument/hungarian_aquatic_semi-aquatic_heteroptera_checklist.pdf
- COUNCIL DIRECTIVE (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – Official Journal L 206, 22 July 1992, pp. 7–50.
- CSABAI, Z. (2000): Vízibogarak kishatározója I. In: Vízi Természet- és Környezetvédelem 15. – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 278 pp.
- CSABAI, Z. (2010): A vízibogarak magyarországi fajainak jegyzéke. [Checklist of Aquatic Beetles of Hungary]. Version: 2010.12.17. – http://www.freeweb.hu/mavige/dokument/hungarian_aquaticbeetle_checklist.pdf
- CSABAI, Z. – KÁLMÁN, Z. – KÁLMÁN, A. – KOVÁCS, K. (2010): Further contribution to the aquatic beetle fauna of North-West Hungary (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Elmidae) – Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica 21: 41–52.
- CSER, B. – KOVÁCS, K. (2006): Kérészfauisztikai vizsgálatok Észak-Dunántúlon. – Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica 14: 107–114.

- CSER, B. – KOVÁCS, K. (2007): Észak-Dunántúli vízfolyások kérészfauájának felmérése. – *Hidrológiai Közöny* 87/6: 168–170.
- FAUNA EUROPAEA WEB SERVICE (2010): Fauna Europaea version 2.3. – <http://www.faunaeur.org> (hozzáférés dátuma: 2011.01.25.).
- FEHÉR, Z. – MAJOROS, G. – VARGA, A. (2004): A scoring method for the assessment of rarity and conservation value of the Hungarian freshwater molluscs. – *Heldia* 6: 1-14.
- GLÖER, P. – MEIER-BROOK, C. (2003): Süßwassermollusken, 13. neubearbeitete Auflage – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 134 pp.
- GRAF, W. – KOVÁCS, T. (2002): The aquatic invertebrates of the Lafnitz-Rába river system in Austria and Hungary - a natural heritage of the Central European potamocoen. – *Limnological Reports* 34: 295–301.
- HEGEDÜS, R. (2007): A hazai folyami rákok elterjedése. – *Halászat* 100/2: 88–97.
- JÄCH, M.A. (1992): 42.a Familie: Elmidae. In: Lohse, G.A. – LUCHT, W.H. (szerk.): Die Käfer Mitteleuropas, 2. Supplementband mit Katalogteil. – Goecke and Evers, Krefeld, pp. 69–82.
- JÄCH, M.A. – KODADA, J. – CIAMPOR, F. (2006): Elmidae. In: LÖBL, I. – SMETANA, A. (szerk.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 3. – Apollo Books, Stenstrup, pp. 432–440.
- JEDLIČKA, L. – KÚDELA, M. – STLOUKALOVÁ, V. (2004): Key to the identification of blackfly pupae (Diptera: Simuliidae) of Central Europe. – *Biologia* 59/Suppl. 15: 157–178.
- JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2001): Leech collection of the Mátra Museum (Hirudinea). – *Miscellanea zoologica hungarica* 13: 37–45.
- JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2002): A Mátra Múzeum piócagyűjteménye (Hirudinea) II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 26: 133–136.
- JUHÁSZ, P. – KISS, B. – MÜLLER, Z. – CSIPKÉS, R. (2008): Faunistical data to Hungarian Hirudinea fauna carried out on nationwide surveys in 2006 and 2007. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 69–75.
- KISS, B. – JUHÁSZ, P. – MÜLLER, Z. – CSIPKÉS, R. (2008): Faunistical data to Hungarian Heteroptera (Gerromorpha et Nepomorpha) fauna carried out on nationwide surveys in 2006 and 2007. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 161–173.
- KISS, B. – JUHÁSZ, P. – MÜLLER, Z. – NAGY, L. – GÁSPÁR, Á. (2006): Summary of the Ecological Survey of Surface Waters of Hungary (Ecosurv) (sampling locations, methods and investigators). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 299–304.
- KODADA, J. – JÄCH, M.A. (2005): Elmidae. In: BEUTEL, R. – LESCHEN, R. (hrsg.): Handbuch der Zoologie, Coleoptera, Beetles Vol. 1. – Walter de Gruyter, Berlin – New York, pp. 903–943.
- KONTSCHÁN, J. – B. MUSKÓ, I. – MURÁNYI, D. (2002): A felszíni vizekben előforduló felemáslábú rákok (Crustacea: Amphipoda) rövid határozója és előfordulásuk Magyarországon. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 26: 151–157.
- KOVÁCS, K. – AMBRUS, A. – ROBOTKA, Á.G. (2010): Újabb adatok a folyami szitakötők (Odonata: Gomphidae) északnyugat-magyarországi előfordulásához. – *Hidrológiai Közöny* 90/6: 75–77.
- KOVÁCS, K. – FÜLEP, T. (2009): Adatok az örvényférgék (Platyhelminthes: Turbellaria) észak-dunántúli előfordulásához. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 20: 157–164.

- KOVÁCS, K. – FÜLEP, T. (2011): Invazív planáriafajok (Platyhelminthes: Tricladida) előfordulása Északnyugat-Magyarországon. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 26: 153–160.
- KOVÁCS, T. (2005a): Data to the distribution of four species of *Baetis* in Hungary, based on larvae (Ephemeroptera: Baetidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 95–100.
- KOVÁCS, T. (2005b): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae III. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 101–110.
- KOVÁCS, T. (2006a): Data to the distribution of *Sialis* species in Hungary, based on larvae (Megaloptera: Sialidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 227–230.
- KOVÁCS, T. (2006b): Data to the Hungarian distribution of Plecoptera. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 181–188.
- KOVÁCS, T. (2006c): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae IV. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 143–158.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2001): Ephemeroptera, Odonata and Plecoptera larvae from the rivers of Rába and Lapincs (Hungary). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 25: 145–162.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2010): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához III. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: 29–35.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – JUHÁSZ, P. (2003): Data to the Hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 27: 59–72.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – JUHÁSZ, P. (2006): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 167–179.
- KOVÁCS, T. – BAUERNFEIND, E. (2003): Checklist of the Hungarian mayfly fauna (Ephemeroptera). – *Folia entomologia hungarica* 64: 69–84.
- 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.
- KOVÁCS, T. – KÖDÖBÖCZ, V. (2006): Data to the Hungarian distribution of Elmidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 211–214.
- KOVÁCS, T. – MURÁNYI, D. (2008a): Data to the distribution of genus *Perlodes* in Hungary (Plecoptera: Perlodidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 115–118.
- KOVÁCS, T. – MURÁNYI, D. (2008b): Taeniopterygidae Klapálek, 1905 species in Hungary (Plecoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 32: 103–113.
- LECHTHALER, W. – CAR, M. (2005): Simuliidae – Key to larvae and pupae from Central and Western Europe. – CD-ROM Edition, Vienna.
- LÖKKÖS, A. – KOVÁCS, T. (2010): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye. Tócsabogarak (Coleoptera: Hydraenidae) – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: 117–118.
- MOOG, O. (2004): Standardisierung der habitatanteilig gewichteten Makrozoobenthos-Aufsammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS). – Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 20 pp.

- NESEMANN, H. – NEUBERT, E. (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. In: Süßwasserfauna von Mitteleuropa 6/2. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 178 pp.
- NÓGRÁDI, S. – UHERKOVICH, Á. (1995): Az Őrség tegzes (Trichoptera) faunája. – Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője 22/2: 63–81.
- NÓGRÁDI, S. – UHERKOVICH, Á. (2002): Magyarország tegzesei (Trichoptera). – Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Sorozat 11: 1–386 pp.
- OLMI, M. (1976): Coleoptera: Dryopidae, Elmithidae. In: Fauna d'Italia. Vol. XII. – Calderini, Bologna, 280 pp.
- PUKY, M. – SCHÁD, P. (2006): Magyarországi tízlábú rák (Decapoda) fajok elterjedése és természetvédelmi helyzete. – Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica 14: 195–204.
- RICHNOVSZKY, A. – PINTÉR, L. (1979): A vízcsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. In: Vízügyi Hidrobiológia 6. – Vízügyi Dokumentációs és Továbbképző Intézet, Budapest 206 pp.
- SEITZ, G. (1998): Bestimmungsschlüssel für die Präimaginalstadien der Kriebelmücken Deutschlands (Stand: 01.11.1998). In: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Dienstbesprechung biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung 1998, Materialien Nr. 77., München, pp. 140–154.
- SOÓS, Á. (1963): Poloskák VIII. (Heteroptera VIII.). In: Fauna Hungariae 68. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 48 pp.
- SZEKERES, J. – CSÁNYI, B. – KOVÁCS, K. – PODANI, J. (2011): A 2009. évi Rába-vizsgálat vízi makrogerinctelenekre vonatkozó eredményei II. Ökológiai állapotértékelés. – Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica 26: 191–201.
- UHERKOVICH, Á. – NÓGRÁDI, S. (1997): Studies on caddisflies (Trichoptera) communities of larger rivers in Hungary. – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera, pp. 459–465.
- VÍZ KERETIRÁNYELV (2000): Az Európai Parlament és a Tanács 2000. október 23-i 2000/60/EK Irányelve az európai közösségi intézkedések kereteinek meghatározásáról a víz politika területén. – Európai Unió, Luxemburg PE-CONS 3639/1/00 REV 1.
- WARINGER, J. – GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven. – Facultas-Universitätsverlag, Wien, 286 pp.
- ZWICK, P. (2004): Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. – Limnologica 34: 315–348.

2. táblázat. A 2009-es Rába vizsgálat során előkerült vízi makrogerinctelen taxonok és egyedszámuk (mintavételi helyek rövidítése az 1. táblázat szerint).

T A X O N O K	Rába osztrák szakasz									Lapincs	Rába magyar szakasz								
	Mi	Gl	T	Gn	E	Gr	Ne	Mo	M		Sz	Cs	K	R	S	O	Ni	Á	Gy
GASTROPODA																			
<i>Theodoxus danubialis</i> (C. Pfeiffer, 1828)																		1	
<i>Theodoxus transversalis</i> (C. Pfeiffer, 1828)													105	38					
<i>Viviparus acerosus</i> (Bourguignat, 1862)																		1	
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. Pfeiffer, 1828)																	1	6	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray, 1843)			2	2	2														
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)													1	5	1			1	
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)																		1	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)																		1	
<i>Radix labiata</i> (Rossmässler, 1835)																		1	
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)					1													3	
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)																		1	
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774			6		1		22		15	72	2	6							
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)																1			
BIVALVIA																			
<i>Corbicula fluminea</i> O.F. Müller, 1774																		48	
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)						1		1				1	1			15	2		
<i>Pseudanodonta complanata</i> (Rossmässler, 1835)															1	2	1		
<i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea, 1834)																5	1	10	
<i>Unio crassus</i> Philipson, 1788									1			4	2	1	3	1	2		
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)																		6	
<i>Unio tumidus</i> Philipson, 1788												1				2	1	9	
<i>Musculium lacustre</i> O.F. Müller, 1774																2		8	
<i>Pisidium</i> sp.							12		1										
<i>Pisidium pseudosphaerium</i> J. Favre, 1927			1									2		2	15			1	
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)												1							
<i>Pisidium henslowanum</i> (Sheppard, 1823)										2	4				1			12	
<i>Pisidium supinum</i> A. Schmidt, 1851																		12	
<i>Pisidium moitessierianum</i> Paladilhe, 1866										1	4			3		2		60	
<i>Pisidium amnicum</i> O.F. Müller, 1774												1			6				

[illegible]

[illegible]

	Rába osztrák szakasz									Lapincs	Rába magyar szakasz								
T A X O N O K	Mi	Gl	T	Gn	E	Gr	Ne	Mo	M	Sz	Cs	K	R	S	O	Ni	Á	Gy	
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)			1	1	1	1			2			1	1		1	1	4	19	
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)						1			1										
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1776)					1							1				1	1	1	
<i>Ischnura elegans pontica</i> Schmidt, 1938																		1	
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)												3	1	3		4		7	
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)		1	1						1		2	2			1	1			
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1758)																2			
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)				1		3		6	1		1								
PLECOPTERA																			
<i>Isoperla</i> sp.	6	7																	
<i>Agnetina elegantula</i> (Klapalek, 1907)									5										
<i>Dinocras cephalotes</i> (Curtis, 1827)	6								1										
<i>Perla marginata</i> (Panzer, 1799)	66	12																	
<i>Leuctra</i> sp.	18	9	18	89	11	12		12	10		1								
HETEROPTERA																			
<i>Nepa cinerea</i> (Linnaeus, 1758)																1	1	1	
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794)						15	12	12	83	187	186	24	16	18	23	7	20	4	
Corixidae				1													1		
<i>Micronecta</i> sp.					1														
<i>Sigara striata</i> (Linnaeus, 1758)									1								1		
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)						3						1							
<i>Aquarius paludum paludulum</i> (Fabricius, 1794)												2							
Gerridae					1		2	1				1			2				
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)											1								
COLEOPTERA																			
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)		1	5		4	42	4	30	30	10	5		1				35	4	
Elmidae	18	6	2	8			6		2										
<i>Elmis maugetii</i> Latreille, 1798				1	1														
<i>Elmis</i> sp.		3							2	3									
<i>Esolus parallelepipedus</i> (P.J.W. Müller, 1806)	6																		
<i>Limnius</i> sp.											5	2	2	2	1		2		
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	10		1		1									1					

T A X O N O K	Rába osztrák szakasz									Lapincs	Rába magyar szakasz								
	Mi	Gl	T	Gn	E	Gr	Ne	Mo	M		Sz	Cs	K	R	S	O	Ni	Á	Gy
Macronychus quadrituberculatus P.J.W. Müller, 1806									1	1	2			11	3	6	22	7	
Oulimnius tuberculatus (P.J.W. Müller, 1806)													1						
Potamophilus acuminatus (Fabricius, 1792)											1	3			1	29	11	6	
Orectochilus villosus (O.F. Müller, 1776)				1		1		1		32	4					2	9		
Hydraena sp.	1	1	1																
Chrysomelidae													1						
Pomatinus substriatus (P.J.W. Müller, 1806)											1								
MEGALOPTERA																			
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)																7		2	
NEUROPTERA																			
Osmylus fulvicephalus (Scopoli, 1763)	1																		
TRICHOPTERA																			
Rhyacophila dorsalis (Curtis, 1834)	108	30	26	4	56	27	14		5			3							
Hydroptila sp.							2			10							1		
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)									1	24	6	5							
Hydropsyche bulbifera McLachlan, 1878			25	21	20	33	18		2	12	2								
Hydropsyche contubernalis McLachlan, 1865						36	54	252	49	240	42	425	182	118	12	51	540	15	
Hydropsyche instabilis (Curtis, 1834)	36	75	29																
Hydropsyche modesta Navás, 1925					3	15	8	6		24	4	10	2	4	1	2	12		
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)		35	46	12	32	6		18	3	30	6	5	4		1		6		
Hydropsyche saxonica McLachlan, 1884		6	8	2															
Hydropsyche siltalai Doehler, 1963		16	26	1	11				1										
Hydropsyche sp.		37	34	140	281	151	189	90	45	521		5							
Cyrnus trimaculatus (Curtis, 1834)					1					1	1								
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)												1						31	
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)										1									
Polycentropus irroratus Curtis, 1834													1						
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	6																		
Psychomyia pusilla (Fabricius, 1781)		7	9	1	140			12	1	48									
Brachycentrus subnubilus Curtis, 1834					4				225		24	14	4	48	4	26	330		
Allogamus auricollis (Pictet, 1834)	30																		
Anabolia furcata Brauer, 1857			1	1			2		2		1	5		1		8		2	

T A X O N O K	Rába osztrák szakasz									Lapincs	Rába magyar szakasz								
	Mi	Gl	T	Gn	E	Gr	Ne	Mo	M		Sz	Cs	K	R	S	O	Ni	Á	Gy
<i>Chaetopteryx</i> sp.			1																
<i>Halesus</i> sp.									2								2		
<i>Halesus tessellatus</i> (Rambur, 1842)																3	3		
<i>Potamophylax</i> cf. <i>luctuosus</i>										1				1	4	1			
<i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brauer, 1857)			2						2					1	1				
<i>Goera pilosa</i> (Fabricius, 1775)															1				
<i>Lasiocephala basalis</i> (Kolenati, 1848)									3										
<i>Athripsodes albifrons</i> (Linnaeus, 1758)									2										
<i>Athripsodes</i> sp.			1			1													
<i>Mystacides azureus</i> (Linnaeus, 1761)																	1		
<i>Oecetis notata</i> (Rambur, 1842)										1			10			60		1	
<i>Setodes punctatus</i> (Fabricius, 1793)											20	1	95	28	90	288	8	2	
DIPTERA																			
Pediciidae	26	38	12		136		34	56	107	241	8	4							
<i>Simulium</i> sp.	18	660	124			1154	756				30								
<i>Simulium erythrocephalum</i> (De Geer, 1776)						3													
<i>Simulium</i> cf. <i>auricoma</i>	48	12																	
<i>Simulium argenteostriatum</i> Strobl, 1898	6																		
<i>Simulium argyreatum</i> Meigen, 1838		6	6																
<i>Simulium</i> cf. <i>intermedium</i>			1																
<i>Simulium ornatum</i> Meigen, 1818	42	18	39					45											
<i>Simulium</i> cf. <i>ornatum</i>		51					90	9											
<i>Simulium ornatum</i> fajcsoport			7																
<i>Simulium reptans</i> (Linnaeus, 1758)	156		1			6		83		18							6		
<i>Simulium</i> sp.	380		3742		378														
<i>Simulium trifasciatum</i> Curtis, 1839	24	18	12																
<i>Simulium variegatum</i> Meigen, 1818	36	30	41	13															
<i>Simulium</i> cf. <i>variegatum</i>	122																		
<i>Simulium balcanicum</i> (Enderlein, 1924)			5			522													
<i>Simulium equinum</i> (Linnaeus, 1758)			50		19	21	20	84		24					5		12		
<i>Simulium</i> cf. <i>equinum</i>	4																		
<i>Simulium lineatum</i> (Meigen, 1804)			5		23	69	20	48		18									

T A X O N O K	Rába osztrák szakasz									Lapincs	Rába magyar szakasz								
	Mi	Gl	T	Gn	E	Gr	Ne	Mo	M		Sz	Cs	K	R	S	O	Ni	Á	Gy
Simulium sp.		39	9	7	77	1753	26	120		24					50				
Athericidae		1			2	9	9	60	19	12	2	85	8	7	1		114	2	
Ceratopogonidae	8		3							12	42			1	14	4	4	6	
Empididae	7		1																
Limoniidae	72	104	18	53	18	72	14	24	89	120	27	45	9	1	3	1	10		
Tabanidae				1			4												
Tipulidae							12				1	2							
BRYOZOA																			
Bryozoa			1							1									

