

***Bithynia leachii* (Sheppard, 1823) and *Bithynia troschelii*  
(Paasch, 1842) in Hungary (Prosobranchia: Bithyniidae)**

P. GLÖER<sup>1</sup> & Z. FEHÉR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Schulstr. 3, D-25491 Heltingen, Germany. E-mail: gloer@malaco.de

<sup>2</sup>Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum,  
H-1088 Budapest, Baross u. 13, Hungary. E-mail: feher@nhmus.hu

**Abstract** – The different conchological shell characters and penis morphology of *Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823) and *Bithynia troschelii* (PAASCH, 1842) are described. By studying 500 lots, originating from the Hungarian Natural History Museum, Budapest, the Mátra Museum, Gyöngyös, the Munkácsy Mihály Museum, Békéscsaba, the Hungarian Shell Museum, Nagykovácsi and the private collections of GÁBOR MAJOROS and EDE PETRÓ, the present knowledge of the distribution of the two species is depicted on maps. With 17 figures.

**Key words** – *Bithynia leachii*, *Bithynia troschelii*, distribution, Hungary, taxonomy.

## INTRODUCTION

When in 1842 PAASCH described *Bithynia troschelii* (as *Paludina troschelii*), he had presumably a species mixture of *B. leachii* and *B. troschelii* before himself, and he thought that the small and large animals were of one and the same species. So it was impossible for him to point out the specific distinguishing shell characters. As *Bithynia leachii* had already been described by SHEPPARD in 1823, *B. troschelii* widely fell into oblivion after this first description had been noticed, henceforth it was used only as a synonym (CLESSIN 1876) or was not even mentioned at all (CLESSIN 1887). In 1886, WESTERLUND was the first to add *Bithynia troschelii* to the list as a distinct species and to put emphasis on the different shell characters of this particular species. GEYER (1927) regarded *B. troschelii* but as a bigger form of *B. leachii*, indicating, however, that the aperture was slightly blunted above, whereas the aperture of *B. leachii* is of a rounded egg-like shape. EHRMANN (1933) pointed out the differences in the characters of the apertures, too. However, since JAECKEL (1961) only differences in the heights of the shells were considered, and *Bithynia troschelii* was taken to be a geographical subspecies (GLÖER & MEIER-BROOK 2003, GLÖER 2002a, b). For the first time again, FALNIOWSKI (1989) admitted *Bithynia leachii* and *B. troschelii* to be looked at as dis-

tinct species, and, also for the first time, he scrutinized the penis morphology as well as the anatomy and further characteristics (FALNIOWSKI 1989, 1990).

NESEMANN (1994), FALKNER *et al.* (2001) and FALKNER (2003) proposed to employ the name *Bithynia transsilvanica* BIELZ, 1852 for *B. troschelii*, nevertheless GLÖER could show (2002, 2004) that *B. troschelii* PAASCH, 1842 is the valid name. On account of the general uncertainty which species was actually meant by the name *Bithynia troschelii*, GLÖER (2002) defined a lectotype of *B. troschelii*.

Unlike in the German literature SOÓS (1943) distinguished *Bithynia troschelii* as a geographic race of *Bithynia leachii*: "... In Hungary and generally in East-Europe, and partly in the northern part of Europe there is a geographical race, *B. leachi troscheli* PAASCH, which is even more frequent than the nominate form. In contrast with the nominate form, this subspecies is characterized by taller, more scalariniform spire, larger number of whorls (up to 5 1/2), its aperture tends to form an angle upside, and larger, sometimes much larger size, which can be 12 : 8 mm, or the height can be even 13 mm. By the way its shape and size varies between wide range, there can be thin and tumid specimens as well. The convexity of the whorls varies too, and therefore the whorls come over each other sometimes like the scale, sometimes it is less characteristic". Unfortunately he presented as *Bithynia leachii* a picture of *B. troschelii* (SOÓS 1943: table II, fig. 25). After that occurred in Hungary, as in other European countries, too, no clear separation between *B. leachii* and *B. troschelii* existed any more. RICHNOVSZKY and PINTÉR (1979) mentioned *f. troscheli* PAASCH as a simple size variation of *Bithynia leachii* and did not see the sense of any separation. Therefore, Hungarian authors treated the two forms as a single species up to the present (e.g. DOMOKOS & LENNERT 2000, FEHÉR & GUBÁNYI 2001, KOVÁCS & DOMOKOS 1987, VARGA & CSÁNYI 1998). While GLÖER (2002a) was still thinking that *Bithynia troschelii* was a subspecies, GLÖER & FALNIOWSKI (2004) through further investigations could show that it is a question nevertheless of distinct species.

Because the two species were not always distinguished unambiguously in the past, the evaluation of literature is inadequate to get a picture of the distribution of *Bithynia troschelii*. Here the disadvantages of taxonomic lumping show once again. On the other hand, taxonomic splitting, like BERIOZKINA *et al.* (1995) do, is confusing, because they split the species *Bithynia leachii* und *B. troschelii* (subgenus *Codiella*) into two subgenus with 7 species. In order to reach at an unambiguous picture of distribution, the only way is the evaluation of collected material.

## MATERIALS AND METHODS

Five hundred lots have been studied, originating from the Hungarian Natural History Museum, Budapest, the Mátra Museum, Gyöngyös, the Munkácsy Mihály Museum, Békéscsaba, the Hungarian Shell Museum, Nagykovácsi and the private collections of GÁBOR MAJOROS and EDE PETRÓ. In some lots we could study the penis morphology of some specimens, so we are sure, that the species from Hungary are similar to the ones from Northern Germany.

Studying the valuable materials from Hungary, it would be possible to recognise that *Bithynia troschelii* in contrast to *B. leachii* has a great variability. Deviating forms of the typical *Bithynia troschelii* were always interpreted up to now as intermediate hybrid forms. In Northern Germany these deviating forms occur always together with the more frequent *Bithynia leachii*, so this conclusion was obvious. In Hungary there occur isolated as well as syntopic populations, also with an almost oval operculum, so that the concept of geographic subspecies cannot be accepted.

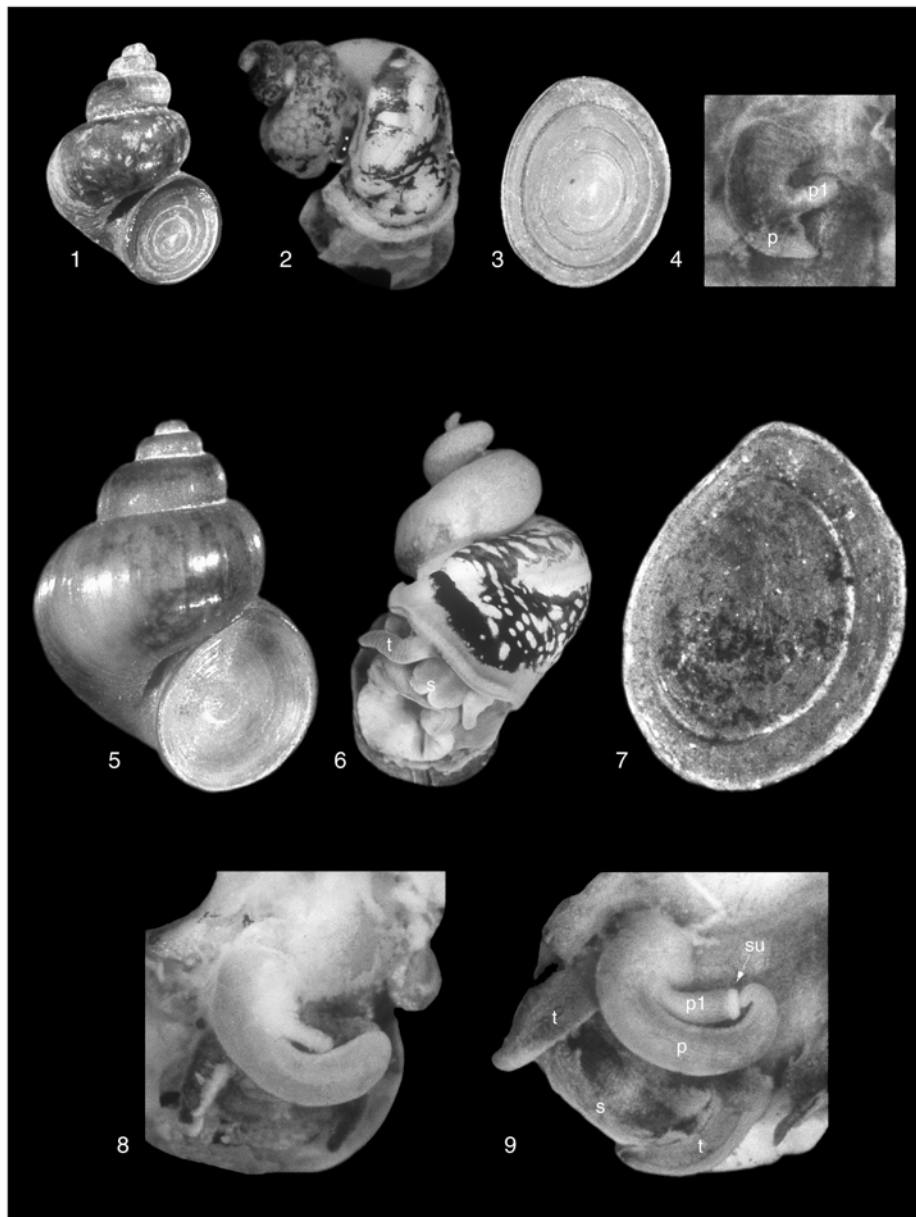
## DIAGNOSES

We have to consider that height of the shell is not an unambiguous character. There are large *Bithynia leachii* (up to 11 mm) as well as small *B. troschelii* (down to 5 mm). Only the form of the aperture and the operculum are typical characters, but which are more variable in *Bithynia troschelii*. The only good character is in case of doubt the penis morphology.

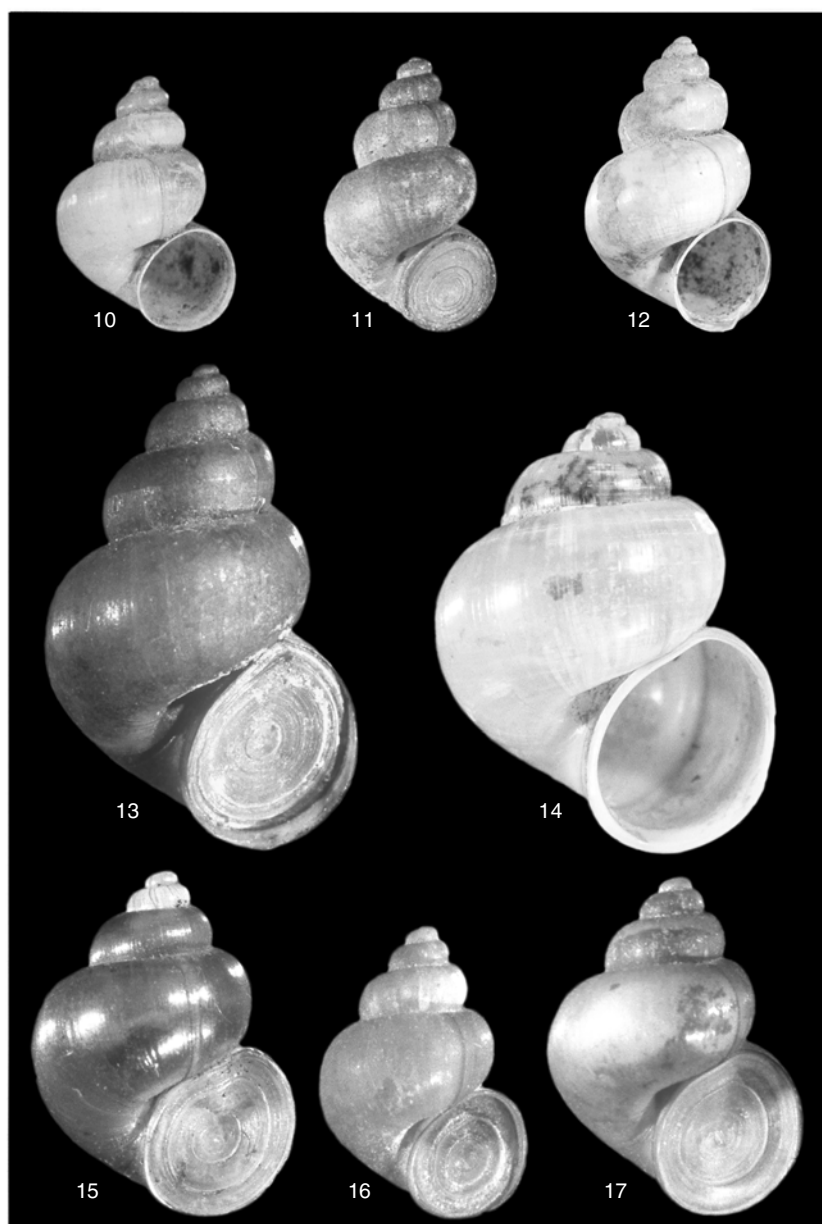
If the larger form of *Bithynia leachii* is a representation of abnormal growth caused by parasitic castration, or some specimens live a year longer, for what reason ever, and simply continue to grow, is not known until now. It is only known that the larger form of *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758), *B. tentaculata* f. *producta* MENKE, 1828 has not been infected at all by trematodes (GLÖER 2002b).

*Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823) (Figs 1–4, 10–12). The typical shell of *B. leachii* has 4–4.5 convex shouldered whorls with a deep suture and a height from 4 to 6 mm, and the aperture as well as the operculum are ovally rounded. The mantle of *B. leachii* has a black background with big white spots and a typical white bold line near the mantle edge. The appendix of penis branches off from the distal third of the penis.

*Bithynia troschelii* (PAASCH, 1842) (Figs 5–9, 13–17). The typical shell of *B. troschelii* has convex whorls with a flat suture and a height of 8 to 10 mm, and the aperture as well as the operculum show an obtuse angle, and at the point of contact with the last whorl they are concave. The mantle pigmentation of *B. troschelii* is of a black background with smaller round white spots and, in addition, one or two large white gaps. The appendix of penis branches off from the proximal third of the penis. *Bithynia troschelii* has in contrast to *B. leachii* a sucker at the tip of the appendix of penis as *B. tentaculata*.



**Figs 1–9.** 1–4 = *Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823), Balatonmárfürdő (leg. G. MAJOROS, 2003). 1 = shell (magnification 10:1), 2 = mantle (magnification 10:1), 3 = operculum (magnification 15:1), 4 = penis (magnification 20:1). 5–9 = *B. troschelii* (PAASCH, 1842), Fenékpuszta: Kis-Balaton, reservoir II, at the confluence of Déli-keresztcsatorna and Hévíz-Páhoki-csatorna (leg. A. VARGA, 2003). 5 = shell (magnification 10:1), 6 = mantle (magnification 10:1), 7 = operculum (magnification 15:1), 8 = penis (magnification 20:1), 9 = penis (magnification 20:1). Explanation: p = penis, p1 = appendix of penis, s = snout, su = sucker, t = tentacle



**Figs 10–17.** 10–12 = *Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823) (magnification 10:1). 10–11 = Hédervár: Kastély-árok, in the park of the mansion (leg. G. MAJOROS 1991), 12. = Ócsa: Felsőbabád (ash-alder forest) (leg. G. MAJOROS, 1999). 13–17 = *B. troschelii* (PAASCH, 1842) (magnification 10:1). 13 = Békéscsaba: Élővíz-csatorna (leg. T. DOMOKOS 1979), 14 = Hatvan (leg. G. MAJOROS), 15 = Ócsa: Felsőbabád (ash-alder forest) (leg. G. MAJOROS, 1999), 16–17 = Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir I. (leg. B. CSÁNYI, 1994)

The height of the shell and the form of the aperture and the operculum are variable. To determine the small *Bithynia troschelii* (5 mm) we have to look at the flatter suture and whorls. The aperture is, even if it appears ovally rounded, slightly concave at the point of contact with the last whorl.

Both taxa live in small brooks up to big lakes, but are found in shallow areas of slowly running waters, too. As far as degree of pollution of the water is concerned, *Bithynia troschelii* seems to be less particular than *B. leachii*, as we found in a dammed-up part of a river in Hamburg abundances of 1,300 individuals per m<sup>2</sup> coexisting with 2,680 individuals of *Bithynia tentaculata* per m<sup>2</sup> (0.25 m<sup>2</sup> counted and extrapolated to 1 m<sup>2</sup>).

Both taxa prefer the lowlands, with *Bithynia troschelii* preferring continental climate, in contrast with *Bithynia leachii* that lives in maritime climates of west European sites as well (GLÖER 2002a).

Distribution of the two taxa in Central Europe is considered well known, because an important gap of the distribution in Hungary could be closed now. The distribution of *Bithynia leachii* and *B. troschelii* in the Baltic region and in Eastern Europe is still unknown.

## DISTRIBUTION OF THE TWO SPECIES IN HUNGARY

### *Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823)

(Fig. 18)

**BS – 73:** Dombóvár: Szarvasd (leg. L. VÖRÖSS, 1956).

**BT – 71:** Balatonalmádi (leg. J. PODANI, 1969); Balatonalmádi: Káptalanfüred, Balaton (leg. GY. KOVÁCS, 1983); Balatonfüzfő (leg. J. PODANI, 1979). – **81:** Balatonkenese (leg. K. VARGA, 1988). – **89:** Komárom: W of the Monostori-erőd (leg. A. SZAKOLCZAI, 1987). – **92:** Sárszentmihály: at the lignit mine (leg. FÜKÖH & KROLOPP 1982).

**CR – 29:** Mohács: Mohácsi-sz. (leg. A. GEBHARDT, 1959).

**CS – 18:** Cece: Sárvíz (leg. I. PINTÉR, 1982). – **24:** Sióagárd: Sárvíz (leg. I. PINTÉR, 1984). – **41:** Baja [in a ditch] (leg. I. PINTÉR, 1976); Baja: Ferenc-csatorna (leg. T. DOMOKOS, 1976, GY. KOVÁCS, 1971, 1976). – **97:** Bugac (leg. M. NEIGER, 1984).

**CT – 01:** Soponya: E of the village, Halastavak (leg. G. MAJOROS, 1984, 1985, 1987). – **10:** Sárkeresztúr: Sárvíz (leg. G. MAJOROS, 1985). – **39:** Esztergom: Primás-sz., Duna (leg. G. MAJOROS, 1986, 1987, L. PINTÉR, 1965). – **49:** Pilismarót: Duna [fluvial drift] (leg. I. FÜRJES, 1983, L. FÜRJES, 1984, 1986, 1987). – **56:** Budapest (–); Budapest: Rákospalota, Szilas-patak (leg. E. PETRÓ, 1968). – **57:** Budakalász: Luppya-sziget, Duna (leg. G. MAJOROS, 1981); Budapest: Római-part (leg. GY. KOVÁCS, 1961). – **63:** Ócsa (leg. HALÁSZFY, 1953, M. MOGER, 1957, O. SÁNDOR, 1956); Ócsa [alder fen] (leg. P. AGÓCSY, 1958); Ócsa: Felsőbabád (leg. G. MAJOROS, 1982, 1983, 1987, 1996, 1997, 1998, 1999); Ócsa: Mádencia, forester's hut (leg. G. MAJOROS, 1987); Ócsa: Nagy-erdő (leg. L. DRIMMER, 1990); Ócsa: Turjános (leg. G. MAJOROS, 1980, 1982). – **66:** Budapest: Cinkota,

Naplás-tó (leg. L. DRIMMER, 1992); Budapest: Rákos (leg. D. LUKÁCS, 1954). – **73**: Inárcs (leg. L. DRIMMER, 1985).

**DS – 32**: Szeged (leg. L. VÖRÖSS, 1959); Szeged: Alsóközpont [ponds] (leg. K. CZÓGLER, 1940); Szeged: Maros [fluvial drift] (leg. P. AGÓCSY, 1960); Szeged: Tisza (leg. L. VÖRÖSS, 1951). – **69**: Szarvas: ÖKI, [reeds in a channel] (leg. T. DOMOKOS, 1993).

**DT – 06**: Tóalmás (leg. G. NAGY, 1977). – **07**: Hatvan: near the student-camp [in a ditch] (leg. A. VARGA, 1978). – **08**: Hort: Köpüs-kút (leg. A. NYILAS, 1975). – **81**: Túrkeve: Berettyó [fluvial drift] (leg. I. DOBRA, 1989).

**DU – 13**: Somoskőújfalu [alder forest] (leg. P. AGÓCSY, 1962).

**ES – 07**: Békéscsaba: Körgát [in a ditch] (leg. GY. KOVÁCS, 1961). – **16**: Békéscsaba: Fényesi-szőlők [in a ditch] (leg. GY. KOVÁCS, 1963). – **17**: Szanazug: Fehér-Körös (leg. E. PETRÓ, 1980). – **27**: Doboz: Marói-erdő (leg. GY. KOVÁCS, 1964).

**FU – 10**: Tyukod: Keleti-övcsatorna (leg. I. PINTÉR, 1982).

**XM – 62**: Csurgó [in a ditch] (leg. Gy. KOVÁCS, 1957). – **66**: Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir I. (leg. B. CSÁNYI, 1994); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir I., dam 4T (leg. B. CSÁNYI, 1997); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir I., Kányavári-sz. (leg. B. CSÁNYI, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Almás-sz. (leg. B. CSÁNYI, 1997, A. VARGA, 1995, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Fenyő-sz. (leg. A. VARGA, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Hangyálos-sz. (leg. A. VARGA, 1995); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Kiskomáromi-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1988, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Magyaros-sziget [sedge vegetation] (leg. B. CSÁNYI, 1996, A. VARGA, 1996); Esztergályhorváti: Kis-Balaton, reservoir I., Szabari-víz (leg. B. CSÁNYI, 1995, 1997); Nagyrada: Kis-Balaton, reservoir I., Magyaródi-víz (leg. B. CSÁNYI, 1989); Nagyrada: Kis-Balaton, reservoir

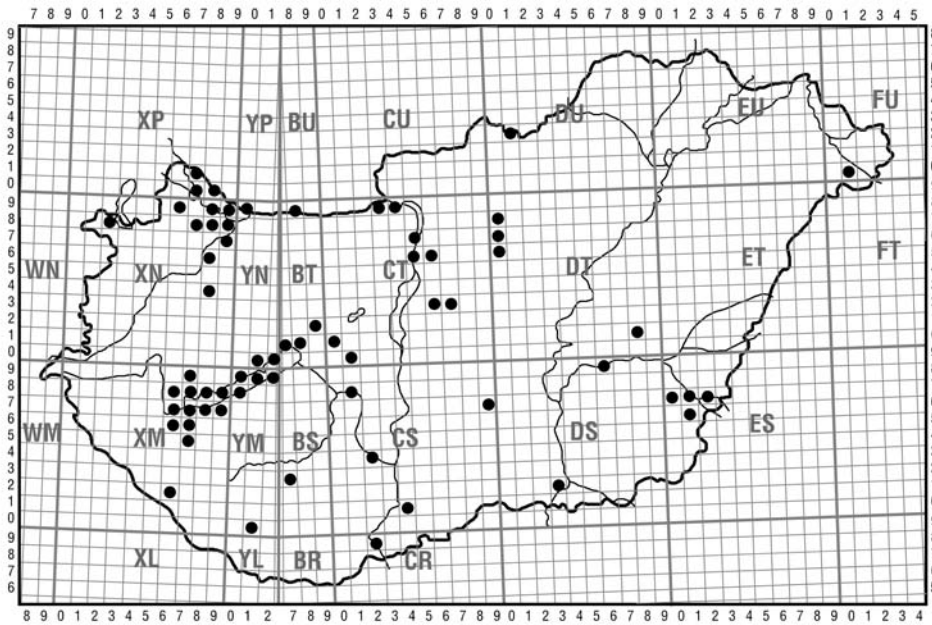


Fig. 18. Distribution of *Bithynia leachii* (SHEPPARD, 1823) in Hungary

I., Radai-malomárok (leg. B. CSÁNYI, 1988); Nagyrada: Kis-Balaton, reservoir I., Radai-víz (leg. B. CSÁNYI, 1988); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II. (leg. B. CSÁNYI, 1996); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., Zala (leg. B. CSÁNYI, 1996). – **67:** Fenékpusztá: Kis-Balaton, Kílátói-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1965, 1968, 1973); Fenékpusztá: Kis-Balaton, reservoir II., at the confluence of Hévíz-Páhoki-csatorna and Déli-keresztcsatorna (leg. A. VARGA, 1996); Keszthely: Berek (leg. I. PINTÉR, 1956); Zalavár: Kis-Balaton, Felsőmély-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1953); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., at the mouth of Zala-Somogyi-határárok (leg. A. VARGA, 1996); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., Zalavári-víz (leg. B. CSÁNYI, 1991, 1994). – **68:** Alsómánd: Zala (leg. I. PINTÉR, 1964); Hévíz (leg. L. VÖRÖSS, 1952); Hévíz: Gyógytó (leg. A. TÓTH, 1962); Hévíz: Hévízi-lefolyó (leg. R. SUARA, 1984); Hévíz: Hideg-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1966); Keszthely: Berek, Meleg-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1972); Keszthely: Óberek-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1968); Hévíz: S of the town [cypress forest] (leg. I. PINTÉR, 1978). – **75:** Nemesvid [alder forest] (leg. I. PINTÉR, 1979). – **76:** Szegezdő: near the Marót-völgyi-csatorna (leg. A. VARGA, 1996). – **77:** Balatonberény: Balaton [reedy shore] (leg. Zs. PÁLFIA, 1981); Balatonberény: W of the village, Balaton (leg. G. MAJOROS, 1992); Balatonszentgyörgy: Balaton (leg. I. PINTÉR, 1958); Fenékpusztá: at the mouth of Zala (leg. G. MAJOROS, 1985, I. PINTÉR, 1965); Fenékpusztá: Balaton (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS 1995, G. MAJOROS, 1998, I. PINTÉR, 1973, A. VARGA, 1967); Fenékpusztá: Hévíz-Páhoki-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1956); Fenékpusztá: Kis-Balaton, ornithological observation tower (leg. A. VARGA, 1995); Fenékpusztá: Nyugati-berek, Zala (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995); Fenékpusztá: Zala (leg. B. CSÁNYI, 1989, 1995, 1996, A. VARGA, 1967); Fenékpusztá: Zala, dam 21T (leg. A. VARGA, 1996); Keszthely: Balaton (leg. I. PINTÉR, 1966); Keszthely: Fenék-patak [swamp] (leg. I. PINTÉR, 1964); Keszthely: Fenékpusztá (leg. M. ZÖRÉNYI, 1988, I. PINTÉR, 1972.); Keszthely: Fenékpusztá [sand-pit] (leg. I. PINTÉR, 1951); Balatonberény: W of the village [reeds] (leg. G. MAJOROS, 1987). – **78:** Balatongyörök (leg. M. ZÖRÉNYI, 1988); Balatongyörök: Balaton [reedy shore] (leg. I. PINTÉR, 1952); Balatongyörök: E of Szt. Mihály-domb [bog] (leg. I. PINTÉR, 1952); Balatongyörök: Szt. Mihály-domb [willow forest] (leg. I. PINTÉR, 1952); Balatongyörök: Szt. Mihály-domb, Balaton (leg. I. PINTÉR, 1960, 1978); Gyenesdiás: Balaton (leg. I. PINTÉR, 1952); Gyenesdiás: Szt. János-forrás (leg. I. PINTÉR, 1952); Keszthely: at the mouth of Büdös-árok [reeds] (leg. I. PINTÉR, 1952); Keszthely: Balaton (leg. I. PINTÉR, 1977, 1978); Keszthely: Balaton [lacustrine drift] (leg. I. PINTÉR, 1982); Keszthely: Balaton, sailboat harbour (leg. G. MAJOROS, 1997); Keszthely: near the Büdös-árok (leg. I. PINTÉR, 1952); Keszthely: Zámor, Balaton (leg. I. PINTÉR, 1973); Vonyarcvashegy (leg. I. PINTÉR, 1952, 1966); Vonyarcvashegy: Balaton [reedy shore] (leg. I. PINTÉR, 1952); Vonyarcvashegy: Szentmihályi-patak (leg. I. PINTÉR, 1952). – **79:** Lesenceistvánd: Uzsai-halastavak (leg. I. PINTÉR, 1962). – **87:** Balatonmárfiafűrdő: Balaton [reedy shore] (leg. G. MAJOROS, 1985, 1988); Balatonmárfiafűrdő: Balaton, W of the boat station [willow shrubs] (leg. G. MAJOROS, 1995); Kéthely: Nagy-Berek, Nyugati-övcatorna, Bűrű-híd (leg. B. CSÁNYI, 1991). – **88:** Balatonederics: near the railway station (leg. A. VARGA, 1986); Badacsonytördemic: Berek (leg. I. PINTÉR, 1975); Badacsonytördemic: Lábdi student-camp, Balaton (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995); Balatonederics (leg. I. PINTÉR, 1967); Balatonederics: Balaton (leg. I. PINTÉR, 1978); Balatonederics: Világos-patak (leg. I. PINTÉR, 1971); Balatongyörök: Szép-kílátó (leg. I. PINTÉR, 1953); Szigliget: Külsősoponya, Balaton (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995). – **97:** Balatonfenyves (leg. A. KÁROLYI, 1964); Balatonfenyves: Balaton [reedy shore] (leg. E. PETRÓ, 1980); Balatonfenyves: Rigó-árok (leg. E. PETRÓ, 1980); Fonyód: Nagy-Berek (leg. B. CSÁNYI, 1991). – **98:** Badacsonytomaj: Balaton (leg. E. PETRÓ, 1978); Badacsonytomaj: Badacsonyörs, Balaton (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995); Fonyód: Balaton (leg. I. PINTÉR, 1956).

**XN – 28:** Fertőrákos: waterworks' station [in a channel] (leg. I. PINTÉR, 1985). – **69:** Jánossomorja: Szőke-tó (leg. I. KIRÁLY, 1951). – **78:** Barbacs: near Barbacsi-tó [in an artificial pound] (leg. I. PINTÉR, 1973); Barbacs: near Barbacsi-tó [reed vegetation] (leg. I. PINTÉR, 1973); Lébénymiklós (leg. O. FEGYVERES, 1996); Lébénymiklós [in a forest] (leg. I. PINTÉR, 1979);



Tárnokréti: Rábca (leg. G. MAJOROS, 1996). – **84:** Pápa: Tapolca (leg. I. VÁSÁRHELYI, 1953). – **86:** Rábaszentmiklós: Marcal (leg. I. PINTÉR, 1979). – **88:** Börcs: Rábca-holtág (leg. L. DRIMMER, 1984). – **89:** Novákpuszt: E of the village [alder forest, sedgy marsh] (leg. G. MAJOROS, 1996, 1997); Novákpuszt: E of the village [alder forest] (leg. G. MAJOROS, 1992, 1993, 1994); Novákpuszt: E of the village, Nováki-csatorna (leg. Z. FEHÉR, 1999); Mecser: Mosoni-Duna (leg. B. CSÁNYI, 1995); Novákpuszt: cemetery near the Nováki-csatorna [alder forest] (leg. G. MAJOROS, 2001). – **97:** Gyirmót: Marcal-holtág (leg. A. RICHNOVSZKY, 1979). – **98:** Győr, Kis-Duna [in the flood plain] (leg. I. PINTÉR, 1981); Győr: Duna-Lapos-ér (leg. L. DRIMMER, 1986); Győr: Mosoni-Duna, at the Vásárhelyi-híd (leg. GY. KOVÁCS, 1977); Győr: Püspök-erdő (leg. I. PINTÉR, 1973); Győr: Rábca [fluvial drift] (leg. GY. KOVÁCS, 1979); Győr: Révfa, Mosoni-Duna (leg. B. CSÁNYI, 1994). – **99:** Győrzámoly [reeds] (leg. I. PINTÉR, 1981); Győrzámoly: Szavai-csatorna, Patkányosi-ág (leg. B. CSÁNYI, 1994); Győrzámoly: Zámolyi-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1995); Vámoszabadi: Szavai-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1994, 1995).

**XP – 70:** Arak: Kis-Kerek [alder fen] (leg. G. MAJOROS, 1996); Arak: Nagy-Kerek [alder fen] (leg. G. MAJOROS, 1994, 1996); Arak: Nováki-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1993, 1996); Dunasziget: Gazfői-holt-Duna, Kányás (leg. B. CSÁNYI, 1995); Arak: E of the village [ponds in an elder-poplar-alder forest] (leg. G. MAJOROS, 1991); Püski: Nováki-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1997); Arak: W of the village [alder fen] (leg. G. MAJOROS, 1995); Darnózseli: W of the village [alder-ash forest] (leg. G. MAJOROS, 1991); Püski: W of the village, Nováki-csatorna (leg. Z. FEHÉR, 1999, G. MAJOROS, 1997, 1998). – **71:** Dunasziget: Cikolai-Duna-ág, dam Z-8 (leg. B. CSÁNYI, 1997); Sérfenyő-sziget: Gazfői-Duna [drift] (leg. G. MAJOROS, 1994); Dunasziget: Cikolai-Duna-ág, dam B-2 (leg. B. CSÁNYI, 1995); Dunasziget: Nagysziget, Gazfői-Holt-Duna (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1995). – **80:** Hédervár: 1 km W of the village [in a channel] (leg. G. MAJOROS, 1991); Ásványráró: Ásványi-Duna (leg. G. MAJOROS, 1996); Ásványráró: Ásványi-Duna, dam Z-12 (leg. B. CSÁNYI, 1996); Lipót: Duna, 1824. rkm (leg. G. MAJOROS, 2001); Hédervár: E of the village [in a channel] (leg. G. MAJOROS, 1992); Hédervár: Kastély-árok (leg. B. CSÁNYI, 1997); Hédervár: Kastély-árok, in the park of the mansion (leg. G. MAJOROS, 1991, 1992, 1993, 1994, I. PINTÉR, 1979, 1981); Hédervár: Lipót-Hédervári-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1995, 1996); Kisbodak: S of the Gátórház [ponds in a planted poplar forest] (leg. G. MAJOROS, 1992); Lipót: Ásványi-Duna-ág, Gombócosi-zárás (leg. B. CSÁNYI, 1995); Ásványráró: Duna, opposite to the Újsziget (leg. G. MAJOROS, 1991); Lipót: N of the village, Duna [fluvial drift] (leg. G. MAJOROS, 1992); Lipót: NE of the village [drift of the Duna in the gallery forest] (leg. G. MAJOROS, 1992); Lipót: NE of the village, in a little island, Duna [drift] (leg. G. MAJOROS, 1992); Darnózseli: S of the village, Nováki-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1996, 1997).

**YM – 08:** Balatonboglár: Balaton [lacustrine drift] (leg. A. KÁROLYI, 1964). – **09:** Zánka: Balaton, SW of the Zánka-Köveskál station (leg. GY. PERJÉSI, 1984). – **10:** Szigetvár: near the fortress, Almás-p. (leg. I. PINTÉR, 1987). – **19:** Balatonföldvár: at the mouth of the Köröshegyi-séd (leg. A. HAJDÚ A. 1985); Balatonszárszó: Balaton (leg. T. DOMOKOS, 1976). – **29:** between Balatonföldvár and Szántód [swamp] (leg. G. MAJOROS, 1998); Szántód: Balaton (leg. D. ANTONOVITS, 1987, T. DOMOKOS, 1976); Tihany: Balaton [lacustrine drift] (leg. SIPOS & SZIGETHY, 1983).

**YN – 09:** Kisbajcs: Szavai-csatorna (leg. B. CSÁNYI, 1994, 1995, 1996). – **10:** Tihany: Balaton (leg. G. MAJOROS, 1990). – **20:** Paloznak: Balaton, Paloznaki-öböl (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995).

*Bithynia troschelii* (PAASCH, 1842)  
(Fig. 19)

**BR – 67:** Baranyahídvég: Fekete-víz [drift] (leg. NÓGRÁDI & UHERKOVICH, 1999); Kísszentmárton: Majláthpuszta (leg. A. GEBHARDT, 1958).

**BT – 98:** Tata (leg. I. VÁSÁRHELYI, 1949).

**CR – 29:** Hóduna: Dunaliget, Duna [in the flood plain] (leg. Á. UHERKOVICH, 1991).

**CS – 24:** Sióagárd: Sárvíz (leg. I. PINTÉR, 1984). – **41:** Baja: Ferenc-csatorna (leg. T. DOMOKOS, 1976).

**CT – 01:** Soponya: E of the village, Halastavak (leg. G. MAJOROS, 1985, 1987). – **10:** Sárkesztúr: Sárvíz (leg. G. MAJOROS, 1985). – **39:** Esztergom: E of the town, Duna [drift] (leg. G. MAJOROS, 1996); Esztergom: Primás-sz., Duna (leg. L. PARÁSZKA, 1979). – **49:** Pilismarót: Duna [fluvial drift] (leg. É. FÜRJES, 1984); Visegrád: Duna, 1695 str. km (leg. B. CSÁNYI, 1994). – **63:** Ócsa: Felsőbabad (leg. G. MAJOROS, 1987, 1996, 1999); Ócsa: Madencia, Ócsai-erdő, forester's hut (leg. G. MAJOROS, 1987); Ócsa: Turjános (leg. G. MAJOROS, 1980, 1982). – **66:** Budapest: Rákossziget (leg. L. VÖRÖSS, 1936, D. LUKÁCS, 1954). – **72:** Dabas [alder-phen] (leg. B. CSÁNYI, 1988). – **97:** Tura: Galga (leg. A. VARGA, 1986).

**CU – 52:** Hont: Ipoly [in the flood plain] (leg. L. PINTÉR, 1966). – **62:** Ipolyszög: NE of the village [alder fen] (leg. BÁNKUTI & VARGA, 1984, A. VARGA, 1981).

**DS – 29:** Lakitelek (leg. I. VÁSÁRHELYI, 1948). – **32:** Szeged: city, Tisza (leg. T. DOMOKOS, 1986); Szeged: Tisza (leg. E. PETRÓ, 1983); Szeged: Újszeged, Tisza [fluvial drift] (leg. GY. KOVÁCS, 1961). – **37:** Csongrád: Hármaskörös [in the flood plain] (leg. A. HORVÁTH, 1958). – **49:** Kungyalu: Verebes, Körös [drift] (leg. T. DOMOKOS, 1988). – **59:** Öcsöd: Falualja-holtág [sedgy

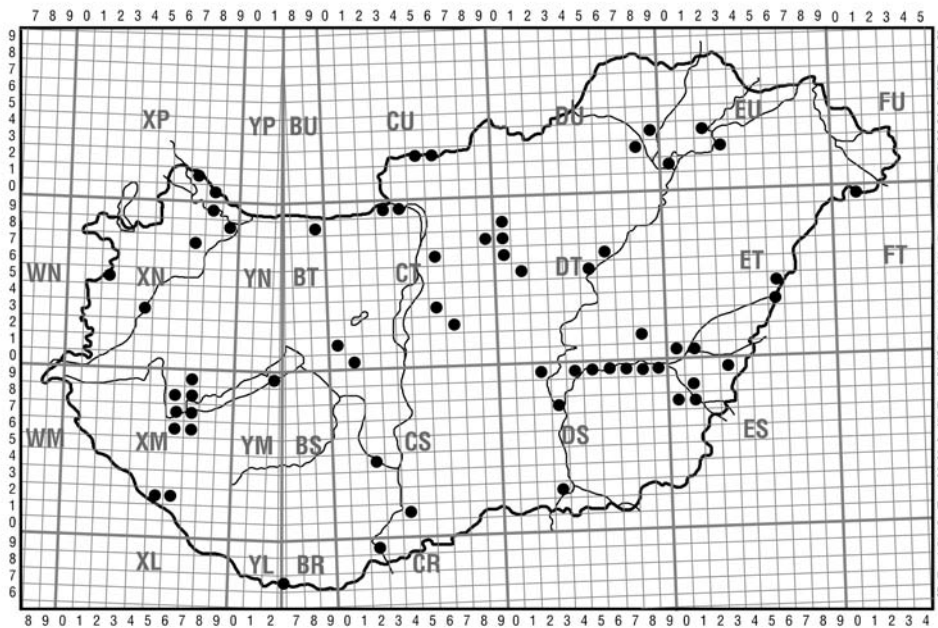


Fig. 19. Distribution of *Bithynia troschelii* (PAASCH, 1842) in Hungary

marsh] (leg. T. DOMOKOS, 1990). – **69:** Békésszentandrás: Körös (leg. T. DOMOKOS, 1989); Szarvas: Aranyos-zug [pond] (leg. T. DOMOKOS, 1989); Szarvas: Arboretum (leg. T. DOMOKOS, 1991); Szarvas: Erzsébet-liget, Holt-Körös [drift] (leg. T. DOMOKOS, 1992); Szarvas: Halásztelek, Hármaskörös (leg. B. CSÁNYI, 1995); Szarvas: Kiszok [sedgy marsh] (leg. T. DOMOKOS, 1990). – **79:** Mezőtúr: Perespuszta, Holt-Körös (leg. B. CSÁNYI, 1995). – **89:** Gyoma: Hármaskörös [in the flood plain] (leg. J. PODANI, 1969); Gyomaendrőd: Hármaskörös (leg. T. DOMOKOS, 1992); Gyomaendrőd: Templom-zug, upper-branch (leg. T. DOMOKOS, 1992); Gyomaendrőd: Templom-zug, western branch (leg. T. DOMOKOS, 1993). – **99:** Gyomaendrőd: Zsófiamaajor, Hármaskörös, Siratói-holtág (leg. K. BÁBA, 1978).

**DT – 06:** Jászfelsőszentgyörgy (leg. I. VÁSÁRHELYI, 1950). – **07:** Boldog: S of the village [water-meadow] (leg. A. VARGA, 1978); Hatvan: Görbe-ér (leg. GY. NAGY, 1974); Hatvan: SE of the town, Zagyva-holtág (leg. G. MAJOROS, 1979, 1987). – **08:** Hort: Köpüs-kút (leg. A. NYILAS, 1975). – **15:** Jászberény: Hajta (leg. A. VARGA, 1988); Jászberény: Hajta, Morotva [swamp] (leg. A. VARGA, 1988). – **55:** Pály: Tisza, madárrezervátum (leg. I. LÓRINCI, 1980). – **66:** Kisköre: Tisza [drift] (leg. A. VARGA, 1979). – **81:** Túrkeve: Hortobágy-Berettyó-főcsatorna, Balla-híd (leg. T. DOMOKOS, 1989); Túrkeve: Templom-zug (leg. KOVÁCS & DOMOKOS, 1992).

**DU – 82:** Miskolc: Hejőcsaba, Hejő-patak (leg. A. HORVÁTH, 1961). – **93:** Onga: Hernád (leg. I. VÁSÁRHELYI, 1950).

**ES – 07:** Békéscsaba: Élővíz-csatorna (leg. T. DOMOKOS, 1979, GY. KOVÁCS, 1979, 1984); Békéscsaba: Széchenyi-liget (leg. GY. KOVÁCS, 1970); Doboz: Óvári-csatorna [drift] (leg. T. DOMOKOS, 1986). – **18:** Bélmegyer: Kétági-tiltó [drift] (leg. T. DOMOKOS, 1988). – **39:** Mezőgyán: Vátyonpuszta [a channel in the oak forest] (leg. L. ZSENI, 1978).

**ET – 00:** Körösladány: Sebes-Körös (leg. GY. KOVÁCS, 1978). – **10:** Szeghalom: Kernyei-sz. Berettyó [drift] (leg. DOMOKOS & Homoki, 1988); Szeghalom: Kutasi-csatorna (leg. T. DOMOKOS, 1980); Szeghalom: Ölyvös-csatorna (leg. GY. KOVÁCS, 1980). – **63:** Pocsaj [fen] (leg. T. DOMOKOS, 1989). – **64:** Létavértes: Nagyléta, Ósláp (leg. CSATHÓ & DOMOKOS, 1986).

**EU – 01:** Sajóórs [swamp] (leg. KOVÁCS & VARGA, 2001). – **23:** Bodrogkeresztúr: Bodrog [in the flood plain] (leg. T. DOMOKOS, 1981); Bodrogkeresztúr: Bodrog, near the Lebujszász (leg. GY. KOVÁCS, 1981, A. VARGA, 1981). – **32:** Tokaj: Tisza [fluvial drift] (leg. GY. KOVÁCS, 1981).

**FT – 19:** Tyukod: Lapi-főcsatorna (leg. I. PINTÉR, 1982).

**XM – 52:** Gyékényes: pump-station (leg. B. CSÁNYI, 1994). – **62:** Csurgó (leg. GY. KOVÁCS, 1957); Csurgó: Sasajla-erdő (leg. GY. KOVÁCS, 1957); Csurgó: Lazi-berek (leg. GY. KOVÁCS, 1957). – **66:** Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir I. (leg. B. CSÁNYI, 1994, J. PELBÁRT, 1995); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., 1 km N of Zimányi-sz. (leg. A. VARGA, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Almás-sz. (leg. B. CSÁNYI, 1997, A. VARGA, 1995, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., between Fényős-sz. and Almás-sz. (leg. A. VARGA, 1995); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., between Magyaros-sz. and Hangyálos-sz. [swamp] (leg. A. VARGA, 1995); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Zala-Somogyi-határak, NE of Almás-sziget (leg. A. VARGA, 2003); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Zimányi-árok (leg. A. VARGA, 1996); Zalavár: 1 km SE of Balatonhidvég, waterworks station (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1993); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., 2 km S of the Ingói pump station (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1993, A. VARGA, 1995, 1996); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir I., dam 4T (leg. B. CSÁNYI, 1997); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., Zala (leg. B. CSÁNYI, 1996). – **67:** Fenékpuszta: Kis-Balaton, reservoir II., at the confluence of Hévíz-Páhoki-csatorna and Déli-keresztcsatorna (leg. A. VARGA, 2003); Fenékpuszta: Kis-Balaton, reservoir II., at the mouth of Öreg-Berki-főcsatorna (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1995); Kis-Balaton: Gurguló-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1968); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., 1.4 km N of Ingói pump station (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1993); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir

II., at the mouth of Alsó-Nyugati-csatorna (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1993); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., embankment I. (leg. B. CSÁNYI, 1994); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., opposite to the mouth of Keszthelyi-határárok (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1993); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., ornithological observation tower near the Zala-bukó (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1995, A. VARGA, 2003); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., Zala, near the mouth of Zala-Somogyi-határárok (leg. A. VARGA, 1995); Fenékpusztá: Kis-Balaton, Kilátói-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1968, 1973); Zalavár: Kis-Balaton, reservoir II., Zalavári-víz (leg. AMBRUS, BÁNKUTI & KOVÁCS, 1995, B. CSÁNYI, 1991, 1994). – **68**: Hévíz [in a clay-pit] (leg. GY. KOVÁCS, 1962). – **76**: Szegezdő: near the Marót-völgyi-csatorna (leg. A. VARGA, 1996). – **77**: Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., 1 km N of Zimányi-sz. (leg. A. VARGA, 1995); Balatonmagyaród: Kis-Balaton, reservoir II., Zimányi-sz. (leg. A. VARGA, 1995); Fenékpusztá: at the mouth of Zala (leg. G. MAJOROS, 1982, I. PINTÉR, 1965, 1967); Fenékpusztá: Balaton (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS 1995, G. MAJOROS, 1998, I. PINTÉR, 1973); Fenékpusztá: Hévíz-Páhoki-csatorna (leg. I. PINTÉR, 1956); Fenékpusztá: Kis-Balaton, ornithological observation tower (leg. A. VARGA, 1995); Fenékpusztá: Kis-Balaton, reservoir II. [alder forest] (leg. M. ZÖRÉNYI, 1988); Fenékpusztá: Kis-Balaton, reservoir II., NE of Diás-sz. (leg. A. VARGA, 1995); Fenékpusztá: Nyugati-berek, Zala (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995); Fenékpusztá: Zala (leg. B. CSÁNYI, 1989, 1994, 1995, 1996, 1997, M. ZÖRÉNYI, 1988); Fenékpusztá: Zala, dam 21T (leg. A. VARGA, 1995); Keszthely: Fenékpusztá (leg. M. ZÖRÉNYI, 1988); Vörs: Vörsi-víz (leg. B. CSÁNYI, 1991); Balatonberény: Cigánydepó, Nyugati-Berek (leg. G. MAJOROS, 1984). – **78**: Balatonyörök: Szt. Mihály-domb, Balaton (leg. JUHÁSZ & KOVÁCS, 1995); Vonyarcvashegy (leg. I. PINTÉR, 1966). – **79**: Lesenceistvánd: Uzsai-halastavak (leg. I. PINTÉR, 1962).

**XN – 25**: Zsira: Répce (leg. B. CSÁNYI, 1996). – **43**: Sárvár: Rába (leg. G. MAJOROS, 1987). – **77**: Barbacs: near Barbacsi-tó [in an artificial pound] (leg. I. PINTÉR, 1973). – **89**: Novákpusztá: E of the village [alder forest] (leg. G. MAJOROS, 1994). – **98**: Győr: Rába [fluvial drift] (leg. M. ARADI, 1952, J. VÁGVÖLGYI, 1951).

**XP – 71**: Dunasziget: Cíkolai-Duna-ág, dam B-2 (leg. B. CSÁNYI, 1996). – **80**: Hédervár: Kastély-árok, in the park of the mansion (leg. G. MAJOROS, 1991, 1992); Ásványráró: Duna, opposite to the Újsziget (leg. G. MAJOROS, 1991).

**YM – 29**: Zamárdi (leg. L. MERÉNYI, 1976).

\*

*Acknowledgements* – The authors are grateful to ANDRÁS VARGA (Mátra Museum, Gyöngyös), GÁBOR MAJOROS (Budapest), TAMÁS DOMOKOS (Munkácsy Mihály Museum, Békéscsaba), EDE PETRÓ (Budapest) and JENŐ PELBÁRT (Hungarian Shell Museum, Nagykovácsi) who have lent material for examination.

## REFERENCES

- BERIOZKINA, G. V., LEVINA, O. V. & STAROBOGATOV, YA. I. (1995): Revision of Bithyniidae from European Russia and Ukraine. – *Ruthenica* 5(1): 27–38.
- CLESSIN, S. (1876): *Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. 1. Aufl.* – Bauer & Raspe, Nürnberg, 581 pp.
- CLESSIN, S. (1887): *Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz.* – Bauer & Raspe, Nürnberg, 858 pp.

- DOMOKOS, T. & LENNERT, J. (2000): A Körösök és a Berettyó puhatestűi (1902–1998). [Mollusca fauna of the Körös and Berettyó rivers.] – *Crisicum* **3**: 79–109.
- EHRMANN, P. (1933): Mollusca. – In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. (eds): *Die Tierwelt Mitteleuropas 2 (Lief. 1)*. Quelle & Meier, Leipzig, 264 pp. + 13 Taf.
- FALKNER, G. (2003): Beiträge zur Nomenklatur der europäischen Binnenmollusken, XVIII. Zur Identität von *Paludina troschelii* Paasch, 1842 (Gastropoda: Bithyniidae). – *Heldia* **5**(1–2): 29–32.
- FALKNER, G., BANK, R. A. & PROSCHWITZ, T. VON (2001): CLECOM-Project. Check-list of the non-marine molluscan species-group taxa of the states of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM I). – *Heldia* **4** (1–2): 1–76.
- FALNIOWSKI, A. (1989): Prządokrzelne (Prosobranchia, Mollusca) Półki. I. Neritidae, Viviparidae, Valvatidae, Bithyniidae, Rissoidae, Aciculidae. – *Prace Zoologiczne* **35**: 1–118.
- FALNIOWSKI, A. (1990): Anatomical characters and SEM structure of radula and shell in the species-level taxonomy of freshwater prosobranchs (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia): comparative usefulness study. – *Folia Malacologica* **4**: 53–146.
- FEHÉR, Z. & GUBÁNYI, A. (2001): The Catalogue of the Mollusca Collection of the Hungarian Natural History Museum. – In FEHÉR, Z. & GUBÁNYI, A. (eds): *The distribution of Hungarian molluscs*. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 466 pp. [CD-ROM]
- GEYER, D. (1927): *Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands*. – Lutz, Stuttgart, 224 pp.
- GLÖER, P. (2002a): *Bithynia leachii troschelii* (Paasch 1842) – die östliche Rasse von *B. leachii* (Sheppard 1823). – *Archiv für Molluskenkunde* **130**(1–2): 259–265. [Corrigenda: *Archiv für Molluskenkunde* **131** (1–2): 216.]
- GLÖER, P. (2002b): *Die Süßwassergastropoden Nord-und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands* 73. – ConchBooks, Hackenheim, 327 pp.
- GLÖER, P. (2004): Zur Identität von *Bithynia troschelii* (Paasch 1842) (Gastropoda: Bithyniidae). – *Malakologische Abhandlungen* **22** (1): 17–22.
- GLÖER, P. & FALNIOWSKI, A. (2004): *Bithynia leachii* (Sheppard, 1823) and *Bithynia troschelii* (Paasch, 1842), two distinct species? (Gastropoda: Prosobranchia: Bithyniidae). – *Heldia* **6**: [in press].
- GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C. (2003): *Süßwassermollusken. 1.–13. Aufl.* – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 134 pp.
- JAECKEL, S. H. (1961): Mollusca – Weichtiere. – In: Stresemann, E. (ed.): *Excursionsfauna von Deutschland. Wirbellose I. Volk und Wissen*, Berlin, pp. 102–229.
- KOVÁCS, GY. & DOMOKOS, T. (1987): Újabb adatok Békés megye Mollusca-faunájához. [New data to the Mollusca fauna of Békés county, Hungary] – *Malakológiai Tájékoztató* **7**: 23–27.
- NESEMANN, H. (1994): Zum Vorkommen von *Bithynia leachii* (Sheppard 1823) und *B. transsilvanica* (Bielz 1853) im Donaugebiet (Gastropoda: Prosobranchia: Bithyniidae). – *Nachrichtenblatt der Ersten Voralberger Malakologischen Gesellschaft* **2**: 5–13.
- RICHNOVSZKY, A. & PINTÉR, L. (1979): *A vízicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. Vízügyi Hidrológia 6. [Identification book of freshwater gastropods and bivalves (Mollusca).] [Hydrology 6.]* – Vízügyi Dokumentációs és Továbbképző Intézet, Budapest, 206 pp.
- SOÓS, L. (1943): *A Kárpát-medence Mollusca-faunája. [The Mollusca fauna of the Carpathian Basin.]* – Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 478 pp + XXX pls.
- VARGA, A. & CSÁNYI, B. (1998): Vízicsiga-fajok elterjedésének adatai hazai folyóinkban az elmúlt évtized faunisztikai feltárása alapján. [Distribution data of freshwater gastropods in the Hungarian rivers based on the faunistical explorations in the past decade.] – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* **22**: 285–322.
- WESTERLUND, C. A. (1886): *Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. VI. Fam. Ampullaridae, Paludinidae, Hydrobiidae, Melanidae, Valvatidae & Neritidae*. – Ohlson, Lund, 156 + 13 pp.