

## Area-analytical zoogeographic classification for the members of the gastropod family Bithyniidae

by

*Károly Bába*

**Abstract:** This paper presents results of the area-analytical zoogeographic classification for the members of the freshwater gastropod family Bithyniidae following the methods advocated by DE LATTIN (1967) and DÉVAI (1976).

**Keywords:** Bithyniidae, area-analytical classification, Siberian Elements Central-Asian Elements, Ponto-Caspian Elements, Holomediterranean Elements.

### Introduction

An area-analytical zoogeographic classification has been carried out for the representatives of the gastropod family Bithyniidae following the methods of DÉVAI (1976) based on the establishment of a classification system according to the refugial areas for freshwater Mollusks (Fig. 3).

### Material and Methods

As a first step detailed distribution maps for the species of the family Melanopsidae was prepared. Then the species were classified according to their occurrences in the refugial areas determined with the help of the distribution map (Fig. 3) after the methods presented in DÉVAI (1976) and VARGA (1971) (Fig. 3). These are depicted on Figs 1 and 2. in an order from the east towards the west. I would like to express my deepest gratitude to L.P. Reichsütz for the Austrian distribution data, and to H. Girardi for the distribution sites in France. The distribution maps were prepared with the help of S. Bagdi, for which I am also very grateful.

### Fauna groups

The representatives of the family could have been placed into the Siberian, Central-Asian, Ponto-Caspian, -Holomediterranean Fauna Circles.

Among the Siberian Elements the species *Bithynia leachi* (SHEPPARD 1823) is East-Siberian with a Kamchatkan refugial area and scattered distribution pattern according to the literature.

The Central-Siberian *Bithynia contortrix* LINDHOLM 1909 is a member of the Angaran refugial area

From the West-Siberian elements three species have a West-Siberian refugial area of distribution. These are as follows: *Bithynia coerulans* WESTERLUND 1871 *Annicola kolhymensis* STARABOGATOV et STRELECKAJA 1967, *Bithynia lindholmiana* STARABOGATOV et STRELECKAJA 1967.

### *Bába Károly*

## A Bithyniidae család area-analitikus állatföldrajzi beosztása

**Kivonat:** A Bithyniidae család fajainak állatföldrajzi beosztása a De Lattin 1976 munkáján alapuló Dévai 1976 vízi gerinctelenekre alapozott refugial area beosztása alapján történt.

**Kulcsszavak:** Bithyniidae area-analitikus beosztás, szibériai elemek, közép-ázsiai elemek, ponto-kaszpi elemek, holomediterrán elemek.

### Bevezetés

A szerző az area-analitikus állatföldrajzi beosztását a családba tartozó fajoknak Dévai 1976 vízi gerinctelenekre alapozó refugium area beosztása alapján végezte el (3. ábra).

### Anyag és módszer

A rendelkezésre álló irodalom alapján a szerző elkészítette a Bithyniidae családhoz tartozó fajok elterjedési térképeit.

A refugial-area beosztást a mellékelt 3. ábra alapján állapította meg. A felsorolásuk keletről nyugat felé történik (1-2. ábra).

Köszönettel tartozom az Ausztriai elterjedés közléséért L.P. Reichsütz kollégának, a Franciaországi elterjedés közléséért H. Girardi kollégának. Az elterjedési térképek megrajzolásában nyújtott segítségért Bagdi S. természetföldrajzos kollégának.

### Faunacsoportok

A családban szibériai, közép-ázsiai, ponto-kaszpi és holomediterrán- elemek fordulnak elő.

A szibériai elemek közül a kelet-szibériai elem a *Bithynia leachi* (Sheppard 1823) faj, amely kamcsatkai refugial areával rendelkezik. Széttagolt elterjedésű a mellékelt irodalmak tanúsága szerint.

Közép-szibériai elem a *Bithynia contortrix* Lindholm 1909, amely az Angariai refugial area tagja.

Nyugat-szibériai elemek közül három faj a nyugat-szibériai refugial areába tartozik. Ezek a *Bithynia coerulans* Westerlund 1871; *Annicola kolhymensis* Starabogatov et Streleckaja 1967; *Bithynia lindholmiana* Starabogatov et Streleckaja 1967.

Közép-ázsiai elemek: Afghan refugial areával három faj rendelkezik. A széttagolt elterjedésű *Bithynia tentaculata* (Linné 1758), amely Marokkó és Tunézia területén is előfordul, és behurcolták Amerikába az *Allocinma sistanica* (Annadale et Parashad 1919) valamint az *Allocinma parvulo* (Hutton 1849). A szibériai elemek



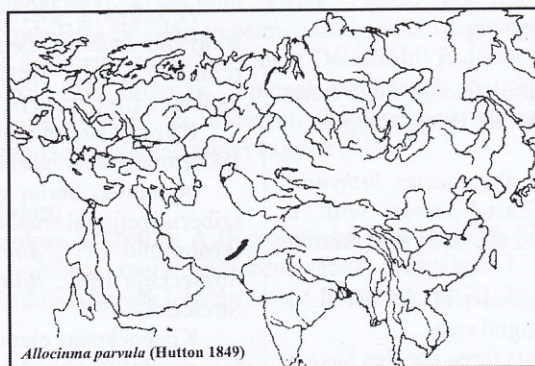
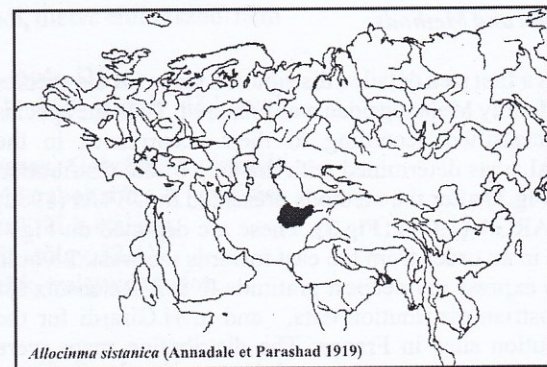
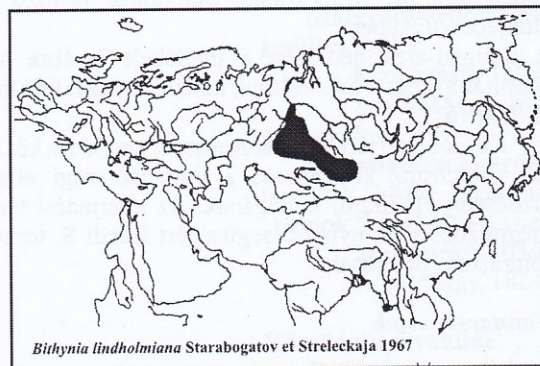
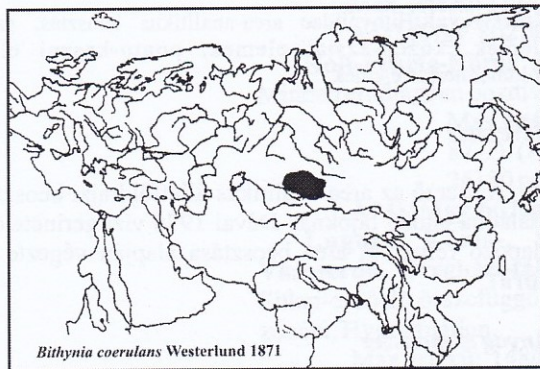
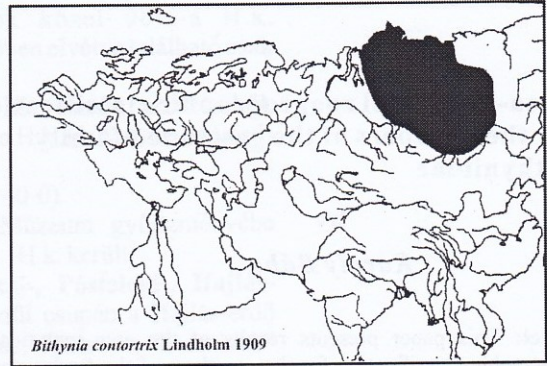
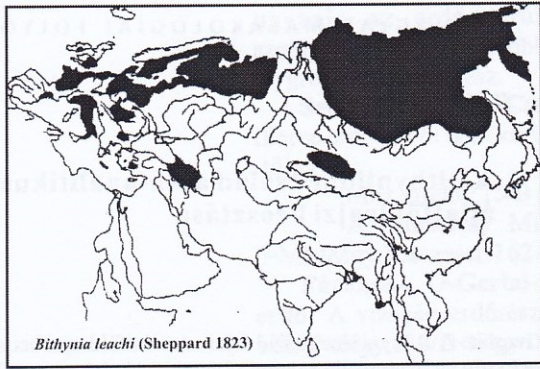


Fig. 1.  
1. ábra



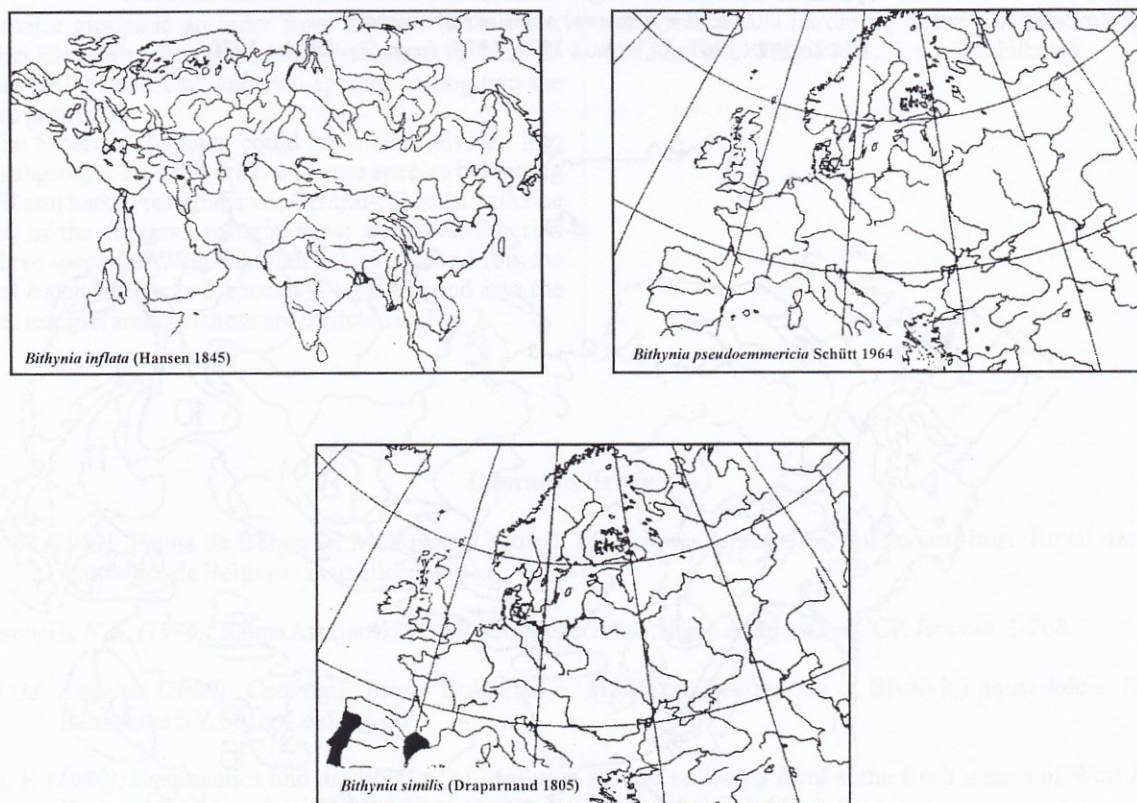


Fig. 2.  
2. ábra

Three Central-Asian elements have Afghan refugial areas: the scattered *Bithynia tentaculata* (LINNÉ 1758), appearing even in Morocco and Tunisia, has been introduced into the American continent. The two other members of this group are *Allocimna sistanica* (ANNADALE et PARASHAD 1919) and *Allocimna parvulo* (HUTTON 1849). Distribution maps for the Siberian elements are depicted on Fig. 1.

The species *Bithynia inflata* (HANSEN 1845) is Ponto-Caspian (Fig. 2) while that of *Bithynia pseudomericia* SCHÜTT 1964 is Holomediterranean with an Euxinic refugial area. Finally *Bithynia similis* (DRAPARNAUD 1805) is Holomediterranean (Fig. 2).

### Summary

An area-analytical zoogeographic classification has been carried out for 11 species of the gastropod family Bithyniidae (Fig. 3) following the methods of DÉVAI (1976) based on the establishment of a classification system according to the refugial areas for freshwater Mollusks after VARGA 1971, 1975. These species were classified into

elterjedési ábrái az 1. ábrán vannak elhelyezve.

A ponto-kaszpi elemek közé a *Bithynia inflata* (Hansen 1845) tartozik (2. ábra).

A *Bithynia pseudomericia* Schütt 1964 holomediterrán elem Euxin refugial areával. A *Bithynia similis* (Draparnaud 1805) holomediterrán refugium areával rendelkezik (2. ábra).

### Összefoglalás

A vízi szervezetekre alkalmazott area-analitikus állatföldrajzi felosztás (3. ábra) a Bithyniidae család 11 fájára lett alkalmazva. Három fő elemcsoportba tartoznak a fajok: szibériai elemek, ponto-kaszpi elemek és holomediterrán elemek. Az utóbbi két elemcsoportba 1, illetve 2 faj tartozik.

A szibériai elemek főcsoport három elemcsoportra bontható: kelet-szibériai elemek egy Kamchatkai refugium areába tartozó fajjal. Közép-szibériai elem egy Angariai refugium areába tartozó fajjal. A nyugat-szibériai elemcsoportban három nyugat-szibériai refugium areába tartozó faj van. A közép-ázsiai elemcsoportban az Afgán



System of freshwater refugial areas (fauna circles) and faunal elements  
in the Arboreal of Palearctic region  
(DE LATTIN 1967, Z. VARGA 1971, 1975) from Gy. DÉVAI 1976

West-Palearctic Elements

1. South-mediterranean Elements  
(Canarian, Mauretania, Tyrrhenian, Cyprean, Cyprian Refugial areas)
  1. Holomediterranean Elements
    - 1.a. Atlantomediterranean
    - 1.b. Adriatomediterranean Refugial areas
    - 1.c. Pontomediterranean
    - 1.d. South Italian
    - 1.e. euxin
  2. Ponto-Caspian Elements  
Ponto-Caspian Refugial areas
- West-Asian Elements
- a.) Pre-Asian Elements
  3. Syrian Refugial areas
  4. Iranian
  - b.) Central-Asian Elements
  5. Afghan Refugial areas
  6. Turkestanian

East-Palearctic Elements

9. Mongolian Elements  
Dzungarian Refugial areas  
Mongolian-Altaic-Hangayn Refugial areas  
Daurian Refugial areas
- Siberian Elements
- a.) West Siberian Elements  
West Siberian Refugial areas
  - b.) Central Siberian Elements
  8. Angaran Refugial areas
  10. c.) East Siberian Elements  
Stanovoy-Bureyan  
Okhostkian Refugial areas  
Kamchatkan
  11. d.) Manchurian Elements  
Amurean  
Sakhalin-Kurilian  
Hokkaidon Refugial areas  
Manchu-Ussurian

Pacific-Palearctic Elements

12. Japanese
13. Korean
14. Sino-Pacific Refugial areas
15. Sino-Tibethian
16. Yunnan

Note: The Korean Refugial area belongs to Manchurian elements by DE LATTIN 1967.

Fig. 3.  
3. ábra



three major groups in an order from the east to the west: Siberian-Elements, Ponto-Caspian-Elements, Holomediterranean-Element. One and two species belong to the last two groups.

The Siberian elements could have been divided into three subgroups: East-Siberian with one species belonging to the Karuchatkan refugial area; Central-Siberian with one species of the Angaran refugial area; and West-Siberian with three species of West-Siberian refugial areas. From the Central Asian Elements 3 species were classified into the Afghan refugial area. All these are depicted on Fig. 2.

refugium-areába három faj tartozik. A felsorolt refugium-areákba tartozó fajok az 1., 2. ábrán találhatók.

#### Literature/Irodalom

- Adam, W. (1960):* Fauna de Belgique. Mollusques Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles. Imst. Royal des Sciences Naturelles de Belgique Bruxelles. 1-402.
- Akrimowskii, N.N. (1976):* Fauna Armjanskoi CCP. Molljuski. Akad.Nauk. Armjanskoi CCP, Jerevan. 1-268.
- Angel, M. Angelov (2000):* Catalogus Fauna Bulgariae 4. Mollusca (Gastropoda et Bivalvia) aquaedulcis. Backhuys Publishers BV. Sofia-Leiden 1-57.
- Bilgin, F. (1980):* Systematics and distribution of Mollusca species collected from some fresh waters of West Anatolia. Diyarbakir Üniversitesi TIP. Fakültesi Dergisi Vol. 2. Diyarbakir, 1-64.
- Brohmer, P., Ehrman, Pl, Ulmer, G. (1960):* Die Tierwelt Mitteleuropas in: Zilch, A., Jaekel, S.G.A. Mollusken. Verlag Quelle und Meyer, Leipzig. 1-294.
- Butenko, J.V. (1967):* On the fauna of Freshwater-Molluscs of the South and South-East Kazahstan. In: Starobogatov: Molljuski i ill rol v Biocenozah i. formirovanii faun. Akad. Nauk. CCCP, Leningrad, 205-211.
- Cossignani, T., Cossignani, V. (1995):* Atlante delle conchiglie terrestrie dulciacquicole Italiane. L'Informatore Piceno, Ancona 1-208.
- Dévai Gy. (1976):* A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna chorologiai vizsgálata. The chorological research of the dragonflies (Odonata) fauna of Hungary. Acta Biol. Debrecenina 13. Suppl. 1, Debrecen, 119-157.
- De Lattin, G. (1967):* Grundriss der Zoogeographie. G. Fischer Verlag, Jena, 1-602.
- Germain, L. (1931):* Fauna De France 22. Mollusques terrestres et fluviatiles Paul Schevalier, Paris, 1-653.
- Glöer, P., Meier-Brook, C., Ostermann, O. (1992):* Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsbuch für die Bundesrepublik Deutschland. DJN. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 1-111.
- Kerney, M.P. (1976):* Atlas of the non-marine Mollusca of the British Isles. Conchological Society of Great Britain and Ireland. Natural Environment Research Council, Combrige, 1-199.
- Lisicky, M. J. (1991):* Mollusca Slovenska. VEDA, Bratislava, 1-341.
- Ložek, V. (1964):* Quartär mollusken der Tschechoslowakei. Verlag der Tschechoslowakischen Akad. Der Wissenschaften Praha, 1-374.
- Lucivjanska, V., Steffek, J. (1991):* Malakozoologická Zbierka MgPh Tibora Weisza. A jej Význam pre Slovensku Zoologiu. J.Zbor.Slov.nár.Múz.Prir.Vedy. Vol XXXVII. Bratislava. 55-83.
- Ökland, J. (1990):* Lakes and Snails. Univ.Book Services Dr. W.Bockhuys Oegstgeest, 1-516.



- Piechocki, A., (1979):* Fauna Slodkowodna Polski. Mieczaki (Mollusca) Slimaki (Gastropoda). Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznan. 1-187.
- Pintér, L., Richnovszky A., S. Szigethy A. (1979):* A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. Soósiana Suppl. 1. 1-357.
- Rähle, W. (1980):* Land und Süßwassermollusken von Kephalonien und Zakyathos (Ionische Inseln) Arch.Moll.Frankfurt a Main 10, 4/6, 199-224.
- Reidschütz, L. P. (1973):* Die Molluskenfauna der Wiener Angebite. Mitt.dtsch.Malak.Ges. 3/25. 2-31.
- Richnovszky A., Pintér L. (1979).* A vízicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. Vízügyi hidrobiológia 7. VIZDOK, Budapest, 1-206.
- Soós, L (1943):* A Kárpát-medence Mollusca faunája. Magyar Tud.Akad. Budapest, 1-478.
- Stanković, S.V. (1985):* A contribution to the knowledge of Gastropods fauna of Dojran Lake and the surrounding wateses. Fragmenta Balcanica. Scopje, Tom XII, 13, 141-152.
- Starabogatov, J.I., Streletzkaja, E.A. (1967):* Composition and zoogeographical charactesistics of freshwater malacofauna of the East-Siberia and Northern part of the Far East in: Starabogatov: Molljuskii i il rol v. Biocenoza i formirovanii faun. Akad. Nauk. CCCP, Leningrad 221-268.
- Turner, H., Kuiper, J.G.J., Thew, N., Bernasconi, R., Rüetschi, J. Wüthirich, M., Gosteli, M. (1998):* Atlas der Mollusken der Schweiz und Lichtenstein. Fauna Helvetica 2. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Neuchâtel 1-494.
- Varga, Z. (1971):* A szétterjedési centrumok és a szétterjedési folyamat jelentősége a földrajzi izoláció kialakulása a mikroevolúció szempontjából. Állattani Közlemények 18 (1/4), 142-149.
- Varga, Z. (1975):* Geographische Isolation und supspeciation bei den Hochgebirgslepidopteren der Balkanhalbinsel. Acta Entomol. Jugosl. 11 (1/2), 5-40.
- Welter-Schultes, F.W (1996):* Non marine Molluscs recently collected in Albania in: Weise, V.Schriften zur Malakozoologie. Haus der Natur-Cismar 9, 1-224.

Károly BÁBA

Szegedi Tudományegyetem,  
Tanárképző Főiskolai Kar  
Biológiai Tanszék  
H-6720 Szeged,  
Vár u. 6.

BÁBA Károly

Szegedi Tudományegyetem,  
Tanárképző Főiskolai Kar  
Biológiai Tanszék  
H-6720 Szeged,  
Vár u. 6.