

## The area-analytical zoogeographic classification of the Hydrobiidae of the Eastern Palearctic region

by

†**Károly Bába**

**Abstract:** The present paper discusses the results of the area-analytical zoogeographic classification of the members of the family Hydrobiidae inhabiting the Eastern Palearctic region (eastern part of Eurasia). The area classification was following the methods and approaches of Dévai 1976 for aquatic animals, and those of De Lattin 1967, and Varga 1971, 1975.

**Keywords:** Mollusk, Gastropoda: Prosobranchia; Hydrobiidae, area-analytical zoogeographic classification.

### Material and methods

The area-analytical zoogeographic classification of the family Planorbidae is based on the refugial area classification system of Dévai 1976 worked out for aquatic invertebrates from the results of DeLattin 1976 (Fig. 1). The kind assistance of dr. Sándor Bagdi in the preparation of the maps is highly appreciated. Distribution data of the individual species are taken from the literature.

### The classification of the individual species

The easternmost refugial area is the **Japanese Refugial area** containing **Pacific-Palearctic Elements** such as *Bythinella niponica* Mori 1937, *Akiyoshia (Saganea) kishiiiana* Kuroda et Habe 1958, *Turbonilla (Carehiopsis) filiola* Yokoyama 1927 (Fig. 2: 1, 2, 3)

Another group of **Pacific-Palearctic Elements** belongs to the **Sino-Tibethian Refugial area** such as *Wacandiona niuzhuangensis* Kang-Zaibin 1985, *Mackia nodosa* Westerlund 1897. (Fig. 2: 4, 5).

Additionally the following groups of species could have been identified for the Pacific-Palearctic Elements: **Sino-Pacific Refugium areas:** *Lithoglyphus modestus* Gredler 1887, *Hypsobia modestus* Gredler 1887, *Hypsobia minuscula* Annadale 1918, (Fig. 2: 6, 7, 8) *Assiminea scalaris* Hende 1882, *Pseudobythinella jianonensis* Len et Zhang 1982 *Hypsobia tumida* Hende 1989, *Erhaia daliensis* Davis et Kuo 1985 (Fig. 3: 1, 2, 3, 4).

**Pacific-Palearctic Elements with Junnan Refugial areas:** *Lacunopsis tricostota* Deshayes 1874, *Paludinella daengsvangi* Brandt 1974, *Shaduniella planispira* Brandt 1970, *Maningiella polita* Brandt 1970. (Fig. 3: 5, 6, 7, 8) and *Parapyrgula coggni* Annadale et Prashad 1919 (Fig. 4: 1)

The species belonging to the **Japanese Refugial Area** (Fig. 3) appear 1. in several parts of Japan, 2. in the vicinity of Kiota, 3. at Koyashu, near Tokio.

Species of the **Syno-Tibethian Refugium Area** live in

†**Bába Károly**

## A Palearktisz keleti részén élő Hydrobiidae fajok areaanalitikus állatföldrajzi beosztása

**Kivonat:** A szerző a Hydrobiidae család kelet palearktikus fajainak (Eurázsia keleti részének) area-analitikus állatföldrajzi beosztását készítette el. Dévai 1976 vízi élőlényekre vonatkozó areabeosztása alapján, amely De Lattin 1967, továbbá Varga 1971, 1975 szellemében készült.

**Kulcsszavak:** Mollusca, Gastropoda, Prosobranchia, Hydrobiidae, areaanalitikus állatföldrajzi beosztás.

### Alkalmazott módszerek

Az édesvízi Hydrobiidae család kelet palearktikus fajainak beosztása De Lattin 1967 szellemében Dévai 1976 édesvízi szervezetekre alkalmazott faunakör felosztása alapján készült (1. ábra). A térképek megrajzolásában nyújtott segítségért köszönetet mondok Bagdi S. természetföldrajzos kollegának. Az egyes fajok elterjedését a felsorolt irodalomjegyzék adatai alapján ábrázoltam.

### A fajok osztályozása

A legkeletibb refugium területek a **Pacifikus-Palearktikus Elemek** közé tartozó **Japanese Japán Refugium Terület**. Ide tartozó fajok a *Bythinella niponica* Mori 1937, *Akiyoshia (Saganea) kishiiiana* Kuroda et Habe 1958, *Turbonilla (Carehiopsis) filiola* Yokoyama 1927 (2. ábra 1, 2, 3.)

További **Pacifikus-Palearktikus Elemek Kinaitibeti Refugium Területekkel**. Ide tartoznak a *Wacandiona niuzhuangensis*. Kang-Zaibin 1985, *Mackia nodosa* Westerlund 1897. (2. ábra: 4, 5).

További csoportok a **Kínai-pacifikus Refugium Terület**. Fajai: *Lithoglyphus modestus* Gredler 1887, *Hypsobia modestus* Gredler 1887, *Hypsobia minuscula* Annadale 1918 (2. ábra: 6, 7, 8), *Assiminea scalaris* Hende 1882, *Pseudobythinella jianonensis* Len et Zhang 1982 *Hypsobia tumida* Hende 1989, *Erhaia daliensis* Davis et Kuo 1985 (3. ábra: 1, 2, 3, 4.)

További **Junnan Refugium Terület** fajai: *Lacunopsis tricostota* Deshayes 1874, *Paludinella daengsvangi* Brandt 1974, *Shaduniella planispira* Brandt 1970, *Maningiella*

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, Mauretanian, 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
- c.) East Siberian Elements  
Stanovoy-Bureyan  
Okhostkian Refugial areas  
Kamchatkan
- d.) Manchurian Elements  
Amurean  
Sakhalin-Kurilian  
Hokkaidon Refugial areas  
Manchu-Ussurian
7. West Siberian Refugial areas
10. East Siberian Elements
11. Manchurian Elements

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. 1.

**Az édesvízi refugium területek (fauna körök) és a vizsgált fauna elemek rendszere a Palearktisz arboreális részén  
(DE LATTIN 1967; VARGA, Z. 1971, 1975) DÉVAI (1976) után**

**Nyugat-Palearktikus Elemek**

1. Dél-mediterrán elemek  
(kanári, mauretániai, tirrén, ciprusi, refugium területek)
1. Holomediterrán elemek
  - 1a. Atlantomediterrán refugium terület
  - 1b. Adriato-mediterrán refugium terület
  - 1c. Ponto-mediterrán refugium terület
  - 1d. Dél-itáliai refugium terület
  - 1e. Euxin refugium terület
2. Pontusi-Kaszipi Elemek  
Pontusi-Kaszipi refugium terület

Nyugat-Ázsiai Elemeka.)Pre-Ázsiai Elemek

3. Szíriai refugium terület
4. Iráni
- b.)Közép-Ázsiai Elemek
5. Afgán refugium terület
6. Turkesztáni refugium terület

**Kelet Palearktikus Elemek**

9. Mongol Elemek  
Dzsungáriai refugium terület  
Mongol-altáji-hangaji refugium terület  
Dauri refugium terület

Szibériai Elemek

- a.) Nyugat-Szibériai Elemek  
7. Nyugat-szibériai refugium terület
- b.) Közép-Szibériai Elemek  
8. Angarai refugium terület
10. c.) Kelet-Szibériai Elemek  
Stanojov-burján refugium terület  
Okotszki refugium terület  
Kamcsatkai refugium terület
11. d.) Mandzsúriai Elemek  
Amúri refugium terület  
Szakhali-kuril refugium terület  
Hokkaidói refugium terület  
Mandzsú-usszúri refugium terület

**Pacifikus-Palearktikus Elemek**

12. Japán refugium
13. Koreai refugium
14. Kínai-pacifikus
15. Kínai-tibeti
16. Yunnani

Jegyzet: A Koreai refugium terület a Mandzsúriai Elemek közé sorolandó DE LATTIN (1967) szerint

1. ábra

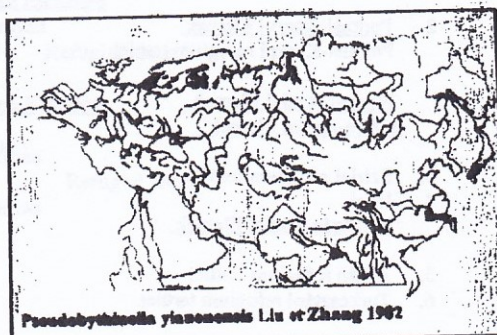
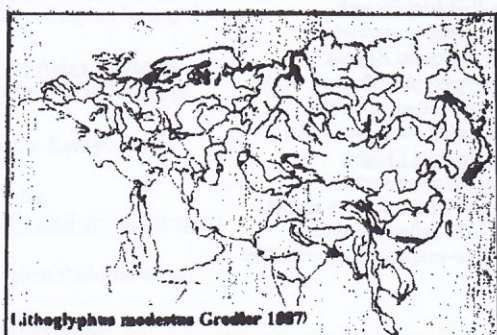
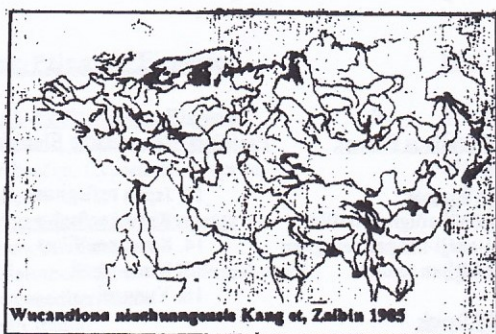
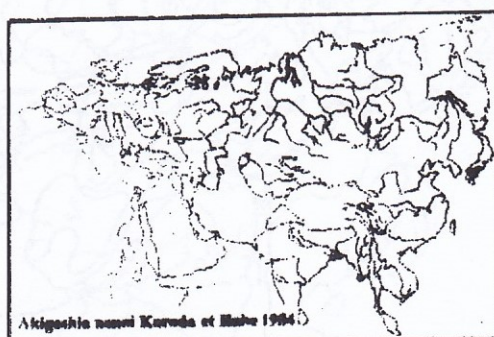
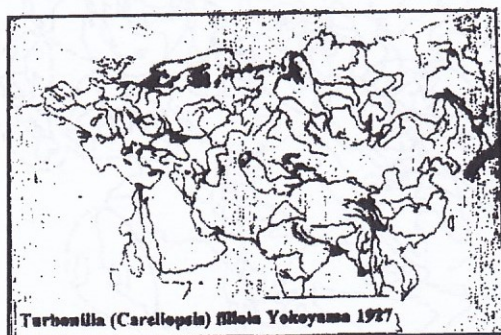
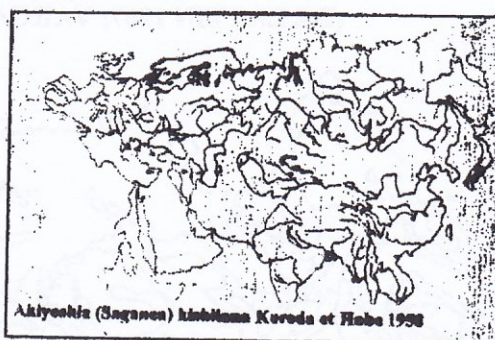
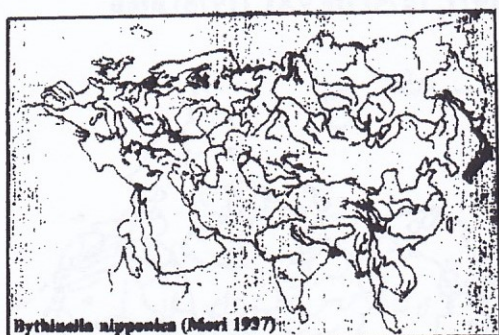


Fig. 2.  
2. ábra

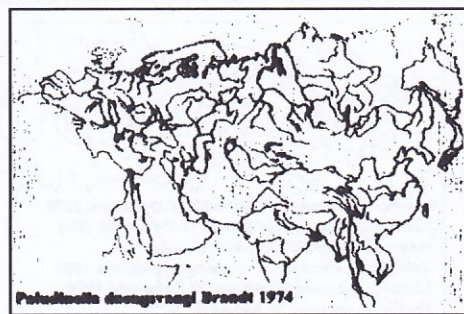
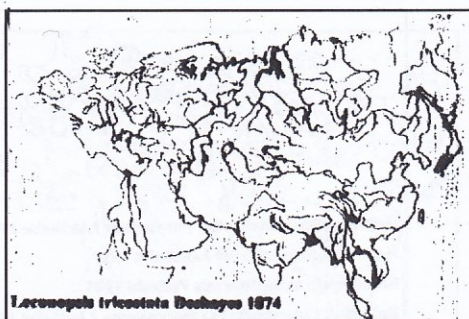
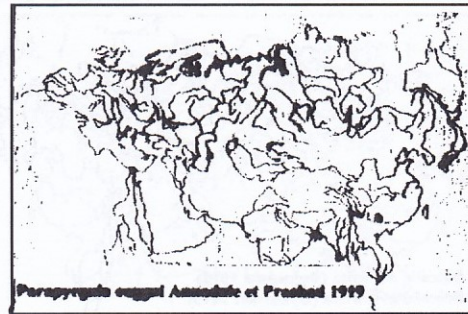
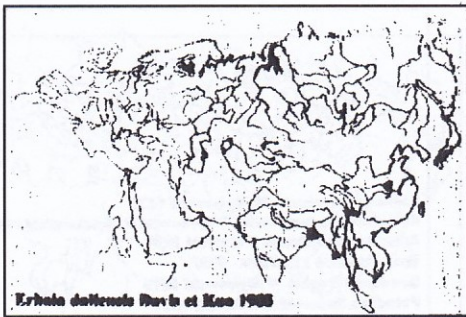
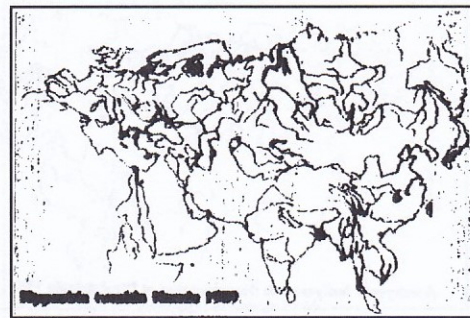
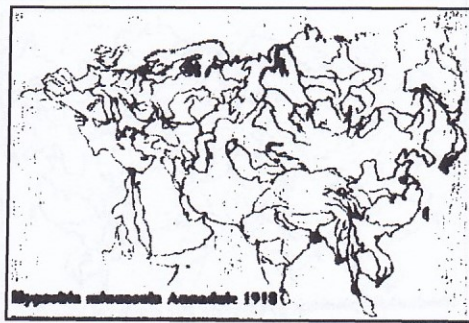
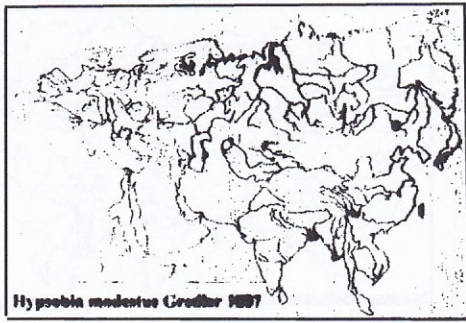


Fig. 3.  
3. ábra

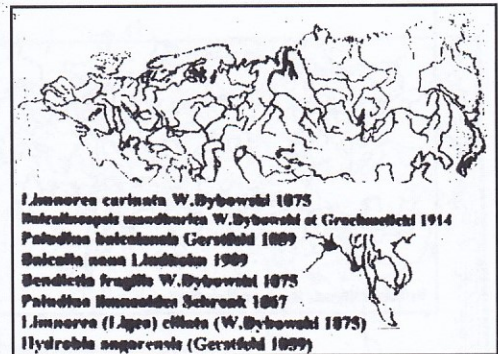
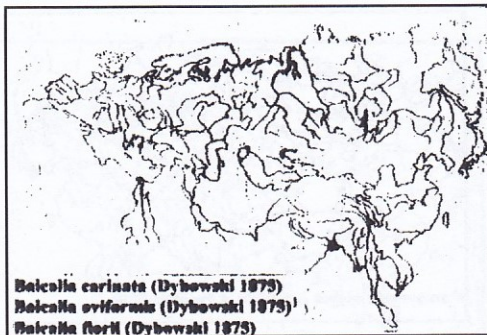
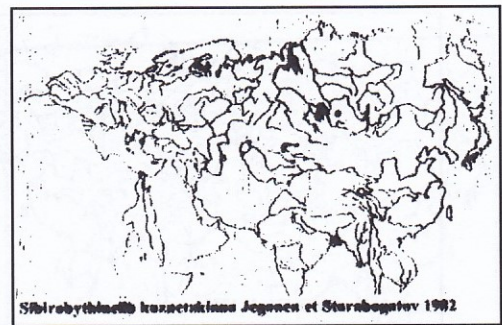
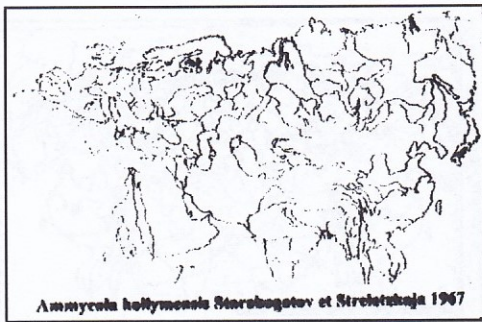
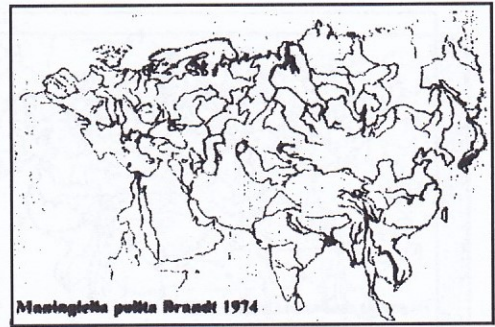
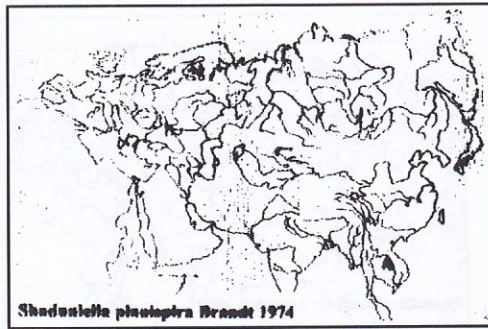


Fig. 4.  
4. ábra

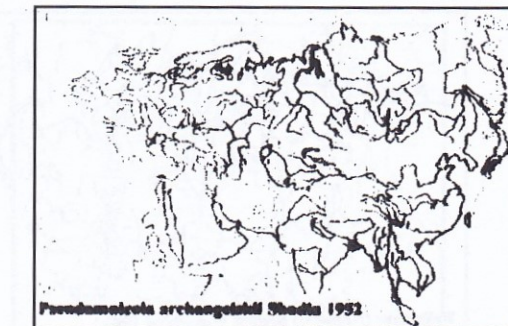
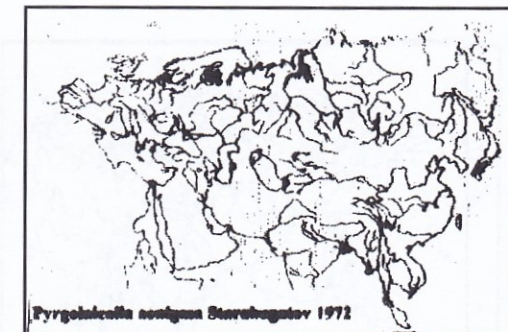
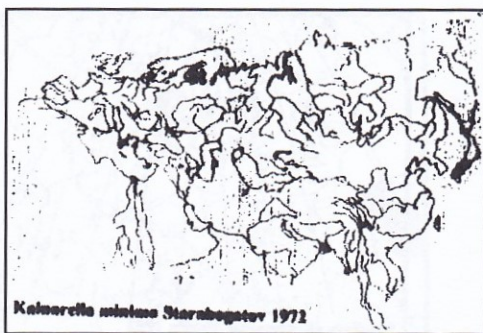
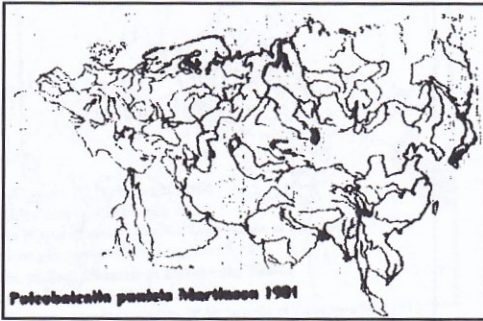


Fig. 5.  
5. ábra

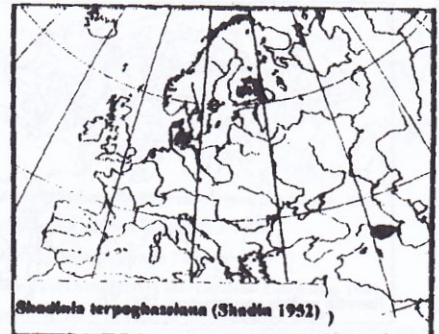
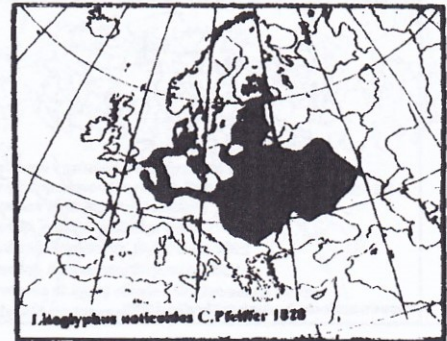
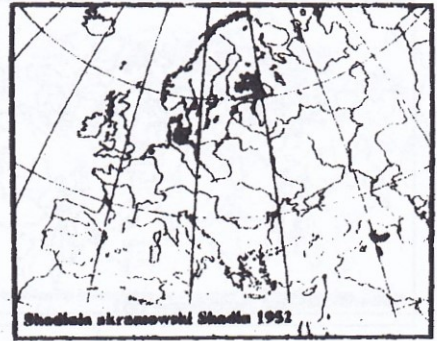
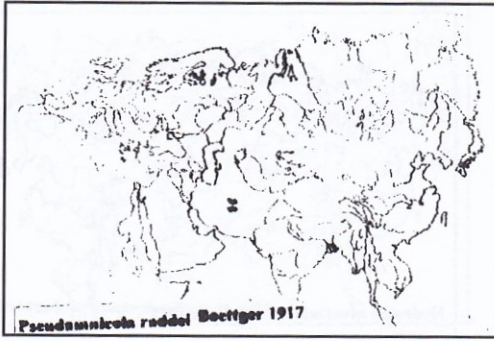
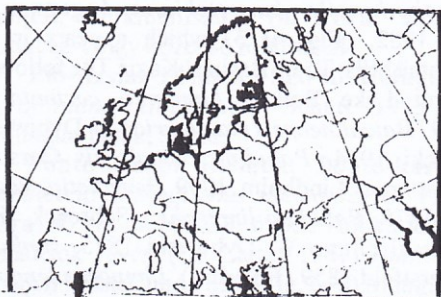
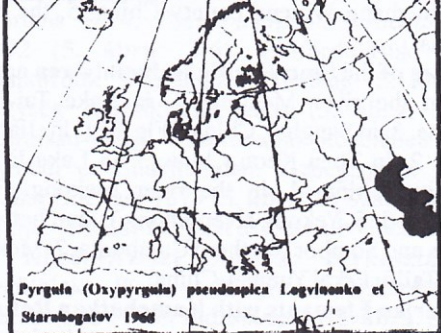
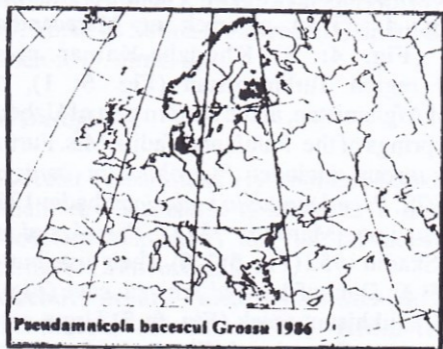


Fig. 6.  
6. ábra





*Turritaspa androscovi* (Dybowski et Grockwalicki 1817)  
*Oxypyrghula pseudocaspica* Logvinenko et Starobogatov 1968



(Fig. 2: 4). Niuzhang Wuteng county China, 5. the river Argunj, Siberia.

The species of the **Sino-Pacific Refugial Area** appear (Fig. 2) 6. in the river Mekong, 7. in Lake Tai-Hua, Kiangsu, China, 8. in Saughai, China. (Fig. 3) 1. in Jiarion-Fujian China, 2. in Then Keon China, 3. in Lake Erhaia Yunnan provine China, 4. in the river Mekong, 5. at Bangkok Thailand. 6. Yekong river Khong Island between Southern Laos and Sombor Northern Cambodia. 7. Mekang river, 8. Lake Talifu Er kai Yunnan-China.

**East-Siberian Elements with Kamchatkan Refugial Area:** *Amnycola kolhymensis* Starabogatov et Streletzkaja 1967. (Fig. 4:2) It lives in the rivers Kolyma and Omdon near Karatevo in Northern Siberia.

**Central Siberian Elements with Angaran Refugial Area:** *Sibirobythinella kuznetziana* Joganzen et Starabogatov 1982. (Fig. 4: 3) which appears in the Kuznetzkij Alataü hills: Tome Basin at Kazir. The following species inhabit Lake Baikal: *Limnorea carinata* W. Dybowski 1897 *Baicalineopsis mandhurica* W. Dybowski et Grochmelicki 1914, *Paludina baicalensis* Gerstfeld 1859, *Baicalia nana* Lindholm 1909 *Benedictia fragilis* W. Dybowski 1875, *Paludina limneoides* Schrenck 1867, *Limnorea (Ligea) ciliata* W. Dybowski 1875, *Hydrobia angarensis* Gerstfeld 1859 (Fig. 4: 4), *Limnorea lencosita goodliwsky* W. Dybowski 1875, *Limnorea (Ligea) turiformis* W. Dybowski 1875, *Hydrobia martensiana* W. Dybowski 1875, *Baikalia (Gedlewskia) korotnewi* Lindholm 1909, *Limnorea (Lencosia) stiedae* W. Dybowski 1875, *Hydrobia maxima* W. Dybowski 1975, *Limnorea (Lencosia) costata* W. Dybowski 1975, *Limnorea (Lencosia) florii* W. Dybowski 1875. (Fig. 4: 5) *Baikalia (Pseudobaikalia) yenttoriana* Lindholm 1909, *Kobeltocochlia michnoi* Lindholm 1929, *Stankovicia baikaliiformis* Polinski 1929, *Balikalia (Teratobaikalia) macrostoma* Lindholm 1909, *Limnorea (Ligea) clathiersü* W. Dybowski 1875 (Fig. 4: 6)

**West Siberian Elements with West-Siberian Refugial areas:** *Paleobaicalia puniela* Martinsosn 1981 West Mongolia, Upper Cretaceous, Turonian stage (Fig. 4: 7).

**Central Asian Elements with Afghan Refugial Area:** *Hydrobia brevicula* von Martens 1874, (Fig. 4: 8) *Kainarella minima* Starabogatov 1972 *Pseudamnicola brevicula* Martens 1874 (Fig. 5: 1, 2; Fig. 5: 2) They tend to appear (Fig. 4: 7) in a creek at Maracandana Turkmenistan (Fig. 4: 8) Khodzha-Kainar creek Charshanginski region Turkmenistan (Fig. 5: 1). the northern parts of Afghanistan, at the eastern part of Uzbekia in the montane springs of the Pamir and Tadjik Mts. Further species of this group include: *Pyrgolaicalia aenigrna* Starabogatov 1972, *Pseudamnicola badarica* Shadin 1952, *Horatia pallida* von Martens 1874, *Pseudamnicola arachangelskii* Skadin 1952 (Fig. 5: 3-6). Their distribution areas are (Fig. 5: 3); Dunkul'duk Tadjikistan cave (Fig. 5: 4) Hissar Mts. Tadjikistan creek (Fig. 5: 5) Urgut creek Sarafshan valley near Samarkand (Fig. 5: 6) Vazadel and Shakmandan. Uzbezhistan. *Pseudamnicola raddei* Boettger 1879 (Fig. 5: 7) northern slopes of the Szafeskan, Tirland ridge and Deshalb Afghanistan.

*polita* Brandt 1970. (3. ábra: 5, 6, 7, 8) és a *Parapyrgula coggni* Annadale et Prashad 1919 (4. ábra: 1)

A **Japán Refugium Területhez** tartozó fajok előfordulása (3. ábra). 1. Japán több helyén, 2. Kiota közelében, 3. Koyashu Tokio mellett Japánban. A Syno-Tibethia Refugium areas fajainak előfordulása (2. ábra: 4). Niuzhang Wuteng tartomány Kína, 5. Argunj-folyó, Szibéria.

A **Kinai-pacifikus Refugium Területhez** tartozó fajok elterjedése. (2. ábra) 6. Mekong-folyó, 7. Tai-Hua-tó Kiangsu, Kína, 8. Saughai Kína. (3. ábra) 1. Jiarion-Fujian Kína, 2. Then Keon Kína, 3. Erhaia-tó Yunnan provincia Kína, 4. Mekong-folyó, 5. Bankoknál Thaiföld. 6. Yekong-folyó Khong Island Dél-Laosz és Sombor észak Kambodzsza közt. 7. Mekang-folyó, 8. Talifu-tó Er kai Yunnan-Kína.

**Kelet-szibériai Elemek, Kamcsatkai Refugium Terület:** *Amnycola kolhymensis* Starabogatov et Streletzkaja 1967. (4. ábra: 2.) Előfordulása a Kolyma-folyó és Omdon-folyó Karatevo közelében, Észak-Szibériában.

**Közép-szibériai Elemek, Angarai Refugium Területek:** *Sibirobythinella kuznetziana* Joganzen et Starabogatov 1982. (4. ábra: 3) Előfordulása Kuznyeck Alataü előhegység: Tome-medence Kazirnál. A Bajkáltóban fordulnak elő a következő fajok: *Limnorea carinata* W. Dybowski 1897 *Baicalineopsis mandhurica* W. Dybowski et Grochmelicki 1914, *Paludina baicalensis* Gerstfeld 1859, *Baicalia nana* Lindholm 1909 *Benedictia fragilis* W. Dybowski 1875, *Paludina limneoides* Schrenck 1867, *Limnorea (Ligea) ciliata* W. Dybowski 1875, *Hydrobia angarensis* Gerstfeld 1859 (4. ábra: 4) További a Bajkáltóban előforduló fajok: *Limnorea lencosita goodliwsky* W. Dybowski 1875, *Limnorea (Ligea) turiformis* W. Dybowski 1875, *Hydrobia martensiana* W. Dybowski 1875, *Baikalia (Gedlewskia) korotnewi* Lindholm 1909, *Limnorea (Lencosia) stiedae* W. Dybowski 1875, *Hydrobia maxima* W. Dybowski 1975, *Limnorea (Lencosia) costata* W. Dybowski 1975, *Limnorea (Lencosia) florii* W. Dybowski 1875. (4. ábra: 5). *Baikalia (Pseudobaikalia) yenttoriana* Lindholm 1909, *Kobeltocochlia michnoi* Lindholm 1929, *Stankovicia baikaliiformis* Polinski 1929, *Balikalia (Teratobaikalia) macrostoma* Lindholm 1909, *Limnorea (Ligea) clathiersü* W. Dybowski 1875 (4. ábra: 6).

**Nyugat-szibériai Elemek, Nyugat-szibériai Refugium Területek:** *Paleobaicalia puniela* Martinsosn 1981 Nyugat-Mongólia felső-kréta, turoni emelet (4. ábra: 7).

**Közép-Ázsiai Elemek: Afgán Refugium Területek:** *Hydrobia brevicula* von Martens 1874, (4. ábra: 8) *Kainarella minima* Starabogatov 1972 *Pseudamnicola brevicula* Martens 1874 (5. ábra: 1, 2) Előfordulásuk (4. ábra: 7) Marakandanánál patak, Türkmenisztán (4. ábra: 8) Khodzha-Kainar-patak Csarshanginszki régió Türkmenisztán, (5. ábra: 1). Afganisztán északi részén, Üzbég Köztársaság keleti részén Pamir és Tadzsiik hegyvidék hideg magashegyi forrásaiban. További fajok: *Pyrgolaicalia aenigrna* Starabogatov 1972, *Pseudamnicola badarica* Shadin 1952, *Horatia pallida* von

**Central Asian Elements with Turkestanian Refugium Areas:** *Wekia triculiformis* Izzatullaev, Sitinkova, Starabogatov 1985 Tadzjikhistan (Fig. 5: 8).

**Pre-Asian Elements, with Iranian Refugium Areas:** *Pseudamnicola lindholmi* Shadin 1952 (Fig. 6: 1), *Shadinia akramowski* (Schadin 1952) (Fig. 6: 2) Their occurrences are restricted to: (Fig. 5: 8) Shar-Arab creek near Kushka, Turkmenistan (Fig. 6: 1) Armenia, Arakcea valley.

**Pre-Asian Elements with Syrian Refugium Areas:** *Syrofontana kinzelbachi* Schütt 1983 (Fig. 6: 3) Aintagua creek, Syria.

**Ponto-Caspian Elements with Ponto-Caspian Refugium areas:** *Lithoglyphus naticoides* C. Pfeiffer 1828 (Fig. 6: 4) managed to reach as far as Holland during the past 200 years via inland canals (De Lattin 1967) *Bulinus (Napaens) goebeli* Westerlund 1896 (Fig. 6: 5) Mangishlak, Caspian basin, Kazakhstan, *Shadinia terpoghassiana* (Shadin 1952) (Fig. 6: 6), Ararat plains, Pond Airev, creeks and springs up to Jerevan in Araksadolina, Armenia.

Species dwelling in Lake Caspian: *Caspia baeri* W.Dybowski 1888, *Caspiella conus* Eichwald 1838, *Horatia (Caspiohoratia) marina* Logvinenko et Starabogatov 1968, *Turricaspia mossovi* Kolcsnikov 1947, *Caspia palasi* Clessin et Dybowski 1888, *Paludina variabilis* Eichwald 1841, *Micromelania pseudodimidiata* W.Dybowski et Grochmalicki 1915, *Loevicaspia caspia* Eichwald 1938. (Fig. 6: 7). *Pyrgula (Oxyrgula) pseudospica* Logvinenko et Starabogatov 1968, *Tracaspia (Rissoa) dimidiata* Eichwald 1838 (Fig. 6: 8). Further Ponto-Caspian elements are: *Pseudamnicola penchinati* Bourguignat 1870 *Pseudamnicola baceseni* Grossu 1986 *Pseudamnicola leontina* Grossu 1986 *Pseudamnicola dobrogica* Grossu 1986 *Pseudamnicola razelmianu* Grossu 1986, *Pyrgula terpoghassiana* Shadin 1952 (Fig. 7: 1) Their distributions are (Fig. 7: 1) Braila (Fig. 7: 2) Tecbirgiol, (Fig. 7: 3) Razelm (Fig. 7: 4) Sulina (Fig. 7: 5) Grindul Caraorman, Aiger-Lich Pond (Fig. 7: 6).

## Summary

This paper contains the area-analytical classification of 64 species of the Hydrobiidae of the Eastern Palearctis, based on information available in the literature. The studied species belong to the following elements characterized by the following refugial areas:

**Pacific-Palearctic Elements: Japanese Refugial Area** (Fig. 2: 1-3), **Sino-Tibethian Refugial Areas:** (Fig. 2: 4-8, Fig. 3: 1-4), **Junan-Refugial Areas:** (Fig. 3: 5-8), **Central Asian Elements: Afghan Refugial Areas:** (Fig. 4: 8), (Fig. 5: 1-7), **Turkestanian Refugial Areas:** (Fig. 5: 8), **Pre-Asian Elements Iranian Refugial areas:** (Fig. 6: 3), **Ponto-Caspian Elements, Ponto-Caspian Refugial Areas:** (Fig. 6: 4-8). (Fig. 7: 1, 5) The total number of refugial areas is 8.

Martens 1874, *Pseudoamnicola arachangelskii* Skadin 1952 (5. ábra: 3-6). Előfordulásuk (5. ábra: 3); Dunkul'duk Tadzsisikisztán barlang (5. ábra: 4) Hissar-hegység Tadzsisikisztán-patak (5. ábra: 5) Urgut-patak Szarafsán-völgy Szamarkand közelében (5. ábra: 6) Vazadél és Shakmandan. Üzbegisztán. *Pseudamnicola raddei* Boettger 1879 (5. ábra: 7) Szafeszkan-hegy északi lejtője, Tírlandi-hegyhát és Deshalb vidéke Afganisztán.

**Közép-Ázsiai Elemek: Turkesztáni Refugium Területek:** *Wekia triculiformis* Izzatullaev, Sitinkova, Starabogatov 1985 Tadzsisikisztán (5. ábra: 8).

**Elő-Ázsiai Elemek: Iráni Refugium Területek:** *Pseudamnicola lindholmi* Shadin 1952 (6. ábra: 1), *Shadinia akramowski* (Schadin 1952) (6. ábra: 2) Előfordulásuk: (5. ábra: 8) Shar-Arab-patak Kushka mellett, Turkmenisztán (6. ábra: 1) Örményország Arakcea-völgy középső folyásánál.

**Elő-Ázsiai Elemek: Szíriai Refugium Területek:** *Syrofontana kinzelbachi* Schütt 1983 (6. ábra: 3) Aintagua-patak, Szíria.

**Ponto-kaszpi Elemek, Ponto-kaszpi Refugium Területek:** *Lithoglyphus naticoides* C. Pfeiffer 1828 (6. ábra: 4) Az utóbbi 200 évben Hollandiáig előrenyomult kanálisok révén (De Lattin 1967) *Bulinus (Napaens) goebeli* Westerlund 1896 (Fig. 6: 5) Mangiszlak közelében Kaszpi-medence Kazahsztán, *Shadinia terpoghassiana* (Shadin 1952) (6. ábra: 6), Ararati-síkságon, Airev-tóban forrásokban, patakokban Jerevánig Araksadolina-ban él Örményországban.

A Kaszpi-tóban élő fajok: *Caspia baeri* W. Dybowski 1888, *Caspiella conus* Eichwald 1838, *Horatia (Caspiohoratia) marina* Logvinenko et Starabogatov 1968, *Turricaspia mossovi* Kolcsnikov 1947, *Caspia palasi* Clessin et Dybowski 1888, *Paludina variabilis* Eichwald 1841, *Micromelania pseudodimidiata* W. Dybowski et Grochmalicki 1915, *Loevicaspia caspia* Eichwald 1938. (6. ábra: 7). *Pyrgula (Oxyrgula) pseudospica* Logvinenko et Starabogatov 1968, *Tracaspia (Rissoa) dimidiata* Eichwald 1838 (6. ábra: 8). További Ponto-Kaszpi elemek: *Pseudamnicola penchinati* Bourguignat 1870 *Pseudamnicola baceseni* Grossu 1986 *Pseudamnicola leontina* Grossu 1986 *Pseudamnicola dobrogica* Grossu 1986 *Pseudamnicola razelmianu* Grossu 1986, *Pyrgula terpoghassiana* Shadin 1952 (7. ábra: 1) Előfordulásuk (7. ábra: 1) Braila (7. ábra: 2) Tecbirgiol (7. ábra: 3) Razelm (7. ábra: 4) Sulina (7. ábra: 5) Grindul Caraorman, Aiger-Lich-tó (7. ábra: 6).

## Öszefoglalás

A Kelet Palearktikus Hydrobiidae fajokból a 64 faj areaanalitikus beosztását tartalmazza a dolgozat a felsorolt irodalom alapján. A tárgyalt faunaelemek és refugium területeik a következők:

**Csendes-óceáni-Palearktikus Elemek: Japán Refugium Területek** (2. ábra: 1-3), **Kínai-tibeti Refugium Területek** (2. ábra: 4-8, 3. ábra: 1-4), **Junan Refugium Területek** (3. ábra: 5-8), **Közép-Ázsiai Elemek: Afgán**

Refugium Területek: (4. ábra: 8), (5. ábra: 1-7),  
 Turkesztáni Refugium Területek: (5. ábra: 8), Elő-  
 Ázsiai Elemek Iráni Refugium Területek: (6. ábra: 3),  
 Ponto-kaszpi Elemek, Ponto-kaszpi Refugium  
 Területek: (6. ábra: 4-8., 7. ábra: 1, 5) A refugium  
 területek száma: 8.

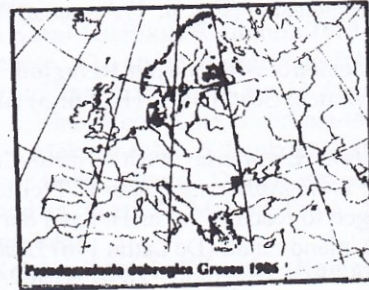


Fig. 8.  
 8. ábra

#### Literature/Irodalom

- Akrimovczkij, N.N. (1976): Fauna Armjanskoj CCR. Molljuski (Mollusca). Akad. Nauk. Armjanszkoj CCP Jerevan. 1-267.
- De Lattin G. (1967): Grundriss der Zoogeographie. 602 p Gustav Fischer Verlag, Jena
- Dévai Gy. (1976): A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna chorológiai vizsgálata. (The chorological research of the dragonfly/Odonata fauna of Hungary) Acta Biol. Debrecina 13 (1) 119-157 Debrecen
- Glöer, P., Meier-Brock, C., Osterman, O (1998): Süßwassermollusken ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturalbeobachtung, Hamburg 1-111.
- Grossu, A.: (1986) Gastropoda Romaniae 1. Prosobranchia Ophistobranchia, Editura Litera București 1-524.
- Jaekel S.G.A (1962): Ergänzungen und Berichtungen zum recenten und Quartären Vorkommen der Mitteleuropäischen Mollusken. In: Brohmer, Elermann, Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas 2(2) Leipzig Quelle et Meyer 25-294.
- Likharev I.M. Starabogatov J.I. (1967): Ont he Molluscan fauna of Afghanistan in (Starabogatov J.I. Molluski i ihrol Ý Biocenezah i formirobanii Faun. Nauka Leningradskoe Otdelenie Leningrad 159-197.
- Lindholm W.A. (1901) Beiträge zur Kenntniss der Weichtier fauna Südrusslands. Nader.bl.dtsch.Malak Ges. 33: 161-186, Frankfurt am Main.
- Ložek, V. (1956) Klič Československých Měkkyšů Slovenske Akad. Vied Bratislava 1-373.
- Piechocki, A., (1979): Fauna Slodnowodna Polski. Mieczaki (Mollusca) Slimaki/Gastropoda Polska Akad.Nauk.Warszawa-Poznan 1-187.
- Pintér L, Richnovszky A., S. Szigethy A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. Soosiana Suppl. 1, 1-351.
- Radoman P (1983): (1985): Hydrobioidea, A Superfamily of Prosobranchia (Gastropoda) II Origin zoogeography, Evolution ize the Balkans and Asia Minor Beograd 1-173.
- Shadin, V.I. (1952): Molljuski presnih i solonovatic wod SSSR. 376p. Akad.Nauk.SSSR Moskwa-Leningrad
- Varga Z. (1971): A szétterjedési centrumok és a szétterjedési folyamat jelentősége a földrajzi izoláció kialakulása és a mikroevolúció szempontjából. Állattani Közlemények 18 (1-4): 142-149.
- Varga, Z. (1975): Geographische Isolation und Supspeciation bei den Hochgebirgslépidopteren der Balkanhalbinsel. Acta Entomol. Jugoslavia. 11 (1-2): 5-4.