

**On the Hungarian occurrences of
Drobacia banatica (Rossmässler)**

by

Tamás Domokos – István Fintha – Béla Gaskó

The present study is dedicated to the loving memory of Kálmán Czögler (1884–1952), a famous malacologist from the city of Szeged, who was the first to identify specimens of *Drobacia banatica* in Hungary

Abstract: The present study is engaged with giving a detailed description of the sites known in Hungary, from where occurrences of the gastropod species *Drobacia banatica* were reported based on data collected until December 2003, following a general overview of the distribution area of this species in the Carpathian Basin including some isolated localities as well. Data discussed in the text is presented on 10 individual distribution maps as well. The ecology (climate, humidity, hydrology, ecological classification, rareness index, dispersion, trophic level, shell and body coloring, shell morphometry) as well as coenological features of the referred taxon are also presented.

Keywords: area, Carpathicum, Praecarpaticum, fluctuation spot, ecology, coenology, shell morphometry, dominance, conservation status.

Introduction

The taxon subject to our study was first described by E.A. ROSSMÄSSLER in 1838 under the name *Chilostoma banatica*. The original name has been modified several times by various taxonomists ever since its first description. Among the numerous synonyms we can come across names like *Chilostoma banaticum*, *Campylaea banatica*, *Helicigona banatica* and *Drobacia banatica* as well (PELBÁRT 2000). In the most recently released list of Falkner et al (2001) on CLECOM I. the referred taxon is classified into the genus *Drobacia*, so this genus name was also adopted in the present study. The very first description of the species comes from the heart of the Great Hungarian Plains, from the hands of CZÓGLER (1935). This description of the locality of the species is highly ambiguous, as they might have ended up at the site after significant water transport. Czögler, who happened to overcome empty shells of the taxon on the banks of the river Tisza in Újszeged in 1917, thought that the fresh shells must have been carried to Szeged by the floods on the river Maros from the vicinity of Arad. This assumption must have been rooted in the works of CSIKI (1902), who reported occurrences of the species from both Arad and Püspökfürdő near Oradea. (The common Hungarian name of the taxon is Banat snail, which is also highly questionable as this is not the only gastropod species we know of the Banat region.)

From 1990 it was assigned to the list of endangered species (RAKONCZAY 1990), and was stated to have a nominal value of 10,000 HUF from 1993 onwards.

Thanks to its ideal agility, the beauty of the animal and its shell, plus its relatively easily detectable size and ability to spread via floating, representatives of the taxon are ideal test objects of various zoogeographical studies in malacology.

Domokos Tamás – Fintha István – Gaskó Béla

**A *Drobacia banatica* (Rossmässler)
(bánáti csiga) magyarországi
előfordulásáról**

Czögler Kálmán (1984–1952) szegedi malakológus, a *Drobacia banatica* első hazai megtalálójának az emlékére ajánlják tisztelettel a szerzők

Kivonat: A szerzők, miután ábrán bemutatják a faj Kárpát-medencei areáját, s néhány izolált előfordulását; részletesen ismertetik a magyarországi, 2003 decemberének végéig megismert *Drobacia banatica* lelőhelyeket. A felsorolást 10 térkép teszi szemléletessé. Ezt követően a faj ökológiájáról (klimatikus viszonyok, nedvesség ellátottság, hidrológiai feltételek, fajcsoportba sorolás, ritkasági értékszám, diszperzió, trofítás, házának és testének színezete és héjmorfológiája) és cönözésáról esik szó.

Kulcsszavak: area, Carpathicum, Praecarpaticum, fluktuációs folt, ökológia, cönológia, héjmorfológia, védettség, dominancia.

Bevezetés

A vizsgálatunk tárgyát képező fajt E.A.ROSSMÄSSLER 1838-ban írta le *Chilostoma banatica* néven. Azóta a szisztematikusok a nominációját többször is megváltoztatták. Volt már *Chilostoma banaticum*, *Campylaea banatica*, *Helicigona banatica* és *Drobacia banatica* is (PELBÁRT 2000). Falkner et al. 2001-ben publikált CLECOM I. listáján ismét a *Drobacia* génusz név jelenik meg, ezért munkánkban ezt a nevet használjuk. Az Alföld belsejéből az első; igaz, hogy uszadék-gyanús előfordulásáról Czögler tudósít Szegedről (1935). Ő úgy gondolta, hogy 1917-ben Újszegeden a Tisza partján gyűjtött üres, de friss *Drobacia banatica* házak Arad vidékről származnak. Innen a Maros árjával sodródtak le. Ezt a feltételezést Csiki 1902 munkája inspirálhatta, aki többek között Aradról és a Nagyvárad melletti Püspökfürdőről jelzi a bánáti csigát. (Ez utóbbi elnevezés igencsak vitatható, hiszen nem az egyetlen Bánságból származó csiga!)

Az 1990 óta aktuálisan veszélyeztetett faj (Rakonczay 1990), majd 1993-at követően 10 000 Ft-os eszmei értékkal védett.

Köztudott, hogy a hidrochor elterjedésre való hajlama, könnyen észlelhető mérete, mozgékonyisége, szépsége miatt, a malakozoogeográfiai vizsgálatok fontos tesztállata.

Elterjedéséről általánosságban

Fosszilis előfordulásainak tanúsága szerint (Domokos 1986, Domokos et al. 1997, Domokos – Kordos – Kroopp 1992, Ehrmann 1956, Hir 1988, Kormos 1909, Kroopp 1964, 1973, 1983, 1988, Ložek 1964, Soós 1943, Sümeghy

The general features of its distribution

According to the available information on the fossil occurrences of the taxon, a general retreat of the species is observable basin-wide in Hungary (DOMOKOS 1986; DOMOKOS et al. 1997; DOMOKOS-KORDOS-KROLOPP 1992; EHRMANN 1956; HIR 1988; KORMOS 1909; KROLOPP 1964, 1973, 1983, 1988; LOŽEK 1964; SOÓS 1943; SÜMEGHY 1923; ZEISSLER 1958). The taxon is a characteristic elements of the fauna of the Carpathicum with the exception of the area of the Northern Carpathians (SOÓS 1943). Further more or less reliable data is available on scattered and isolated occurrences from other areas as well (Figs. 1-3).

Among these are a Slavonian (Croatia) locality mentioned by SOÓS (1943), and a German one from Quedlinburg reported by Clauss 1979 (Fig. 1.). This latter one can be regarded as the descendants of specimens introduced to the area from the Făgărăș Mts. in 1961. The last available morphometric data was taken from specimens found in the area by Claus in 1979, 16 years after the first introduction efforts.

Štamol in 1990 happened to come across 3 specimens of *Chilostoma banatica*, collected in Bulgaria, in the repository of the Croatian Natural Historical Museum, Zagreb.

The fluctuation spots entering into the area of the Pannonicum, collectively known as Praecarpathicum (DELI 1997) are known as further isolated localities of the taxon (Bagiszege, Szabó-füzes, Geszt palace park, Snail forest (Csigásérőd) at Dénesmajor, Mályvád, Sitka, the floodplain of the river Maros).

Known localities of *Drobacia banatica*

The taxon was reported from various parts as shown by the literature (Bába 1980a,b, 1983a, b; 1997; Bába – Domokos 1992, 2002; Bába – Kondorossy 1995; Bába – Kovács 1975, Bába Sárkány–Kiss 1999a, 1999b; Czögler 1935; Deli 1997; Deli et al. 1995, 1996; Deli – Sümegi 1999; Domokos 1989, 1992b, 1994, 2003; Domokos et al. 2003; Fintha et al. 1993; Gaskó 1999; Grossu 1983; Kalivoda 1999; Pintér et al. 1979, Pintér – S.Szigethy 1979, 1980; Soós 1943; Szabó – Fintha 1999; Váncsa 2002; Wagner 1941. Further specimens are found in the collection of the Mihály Munkácsy Museum in Békéscsaba reported from the Kettős-Körös at Békés (floatation specimens), the castle park of Geszt and the following grid points of the UTM map of Eastern Hungary: DS 32, 42, 51, 71; ES 08, 27, 36, 49; EU 94; FU 03, 04, 32, altogether in 12 points (see Fig. 4).

Details of information depicted on the UTM map are separately displayed on Figs. 5-10. These smaller maps, thanks to their high resolution capture the location of the sites at the scale of woodlands with the exception of Figs. 7 and 10.

Vásárosnamény, Bagiszege

This fluctuation spot linked to the watershed of the river Tisza was first found by Bába in July 1967 during his mollusk coenological field investigations. The locality is harboring a lush gallery forest vegetation of various

1923, Zeissler 1958) visszahúzódóban lévő faj. Az Északi-Kárpátok kerülete kivételével a Carpathicum faunatartományának jellemző faja a *Drobacia banatica* (Soós 1943). Ettől a területtől izolálódott előfordulásáról is van néhány, többé-kevésbé biztosnak, illetve bizonytalannak tartott adat (1-3. ábra).

Ezek közül megemlítem Soós 1943 szlavóniai (Horvátország), Clauss 1979 quedlinburgi (Németország) jelzését (1. ábra). Ez utóbbi populáció a Fogaras havasokból 1961-ben betelepített egyedek kolonializálódott utódai. Innen, a kísérleti céllal történő betelepítést követő 16. évből származnak Claus 1979 utolsó biometriai adatai.

Štamol 1990 a „Hrvatski Prirodoslovni Muzej” gyűjteményéből a *Chilostoma (Drobacia) banatica* 3 példányt jelzi bulgáriai gyűjtésből.

Izolálódott előfordulásai közé tartoznak azok a Pannonicumba behatoló fluktuációs foltok [Bagiszege, Szabó-füzes, Geszt (kastélypark), Dénesmajori-csigás-erdő, Mályvád, Sitka, Maros ártér] is, amelyeket összefoglalóan Praecarpathicumnak nevezünk (Deli 1997).

A *Drobacia banatica* előfordulási helyei:

Eddigi ismereteink szerint [Bába 1980a, b, 1983a, b; 1997; Bába – Domokos 1992, 2002; Bába – Kondorossy 1995; Bába – Kovács 1975, Bába Sárkány–Kiss 1999a, 1999b; Czögler 1935; Deli 1997; Deli et al. 1995, 1996; Deli – Sümegi 1999; Domokos 1989, 1992b, 1994, 2003; Domokos et al. 2003; Fintha et al. 1993; Gaskó 1999; Grossu 1983; Kalivoda 1999; Pintér et al. 1979, Pintér – S.Szigethy 1979, 1980; Soós 1943; Szabó – Fintha 1999; Váncsa 2002; Wagner 1941. Továbbá a Munkácsy Mihály

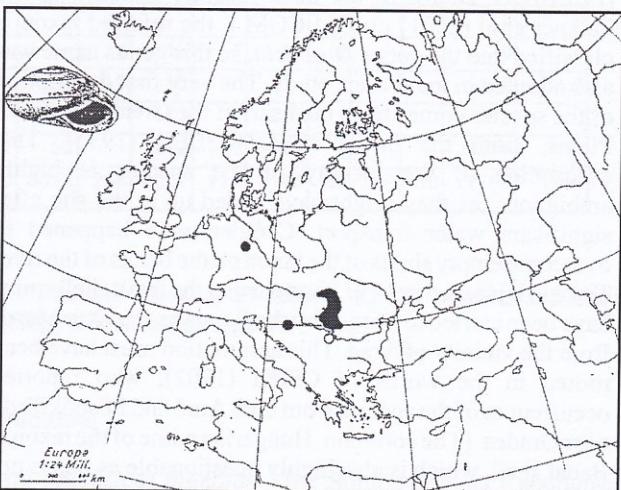


Fig.1. The modern distributions of *Drobacia banatica* in Europe (? Quedlinburg (Clauss 1979), Slavonia (Soós 1943), 0 in the repository of the Croatian Natural History Museum, Zagreb (Štamol 1990)).

1. ábra. A *Drobacia banatica* recens elterjedése Európában [quedlinburgi (Clauss 1979), szlavóniai (Soós 1943) előfordulás, 0 Horvát Természettudományi Múzeum gyűjteményében található (Štamol 1990)]</p

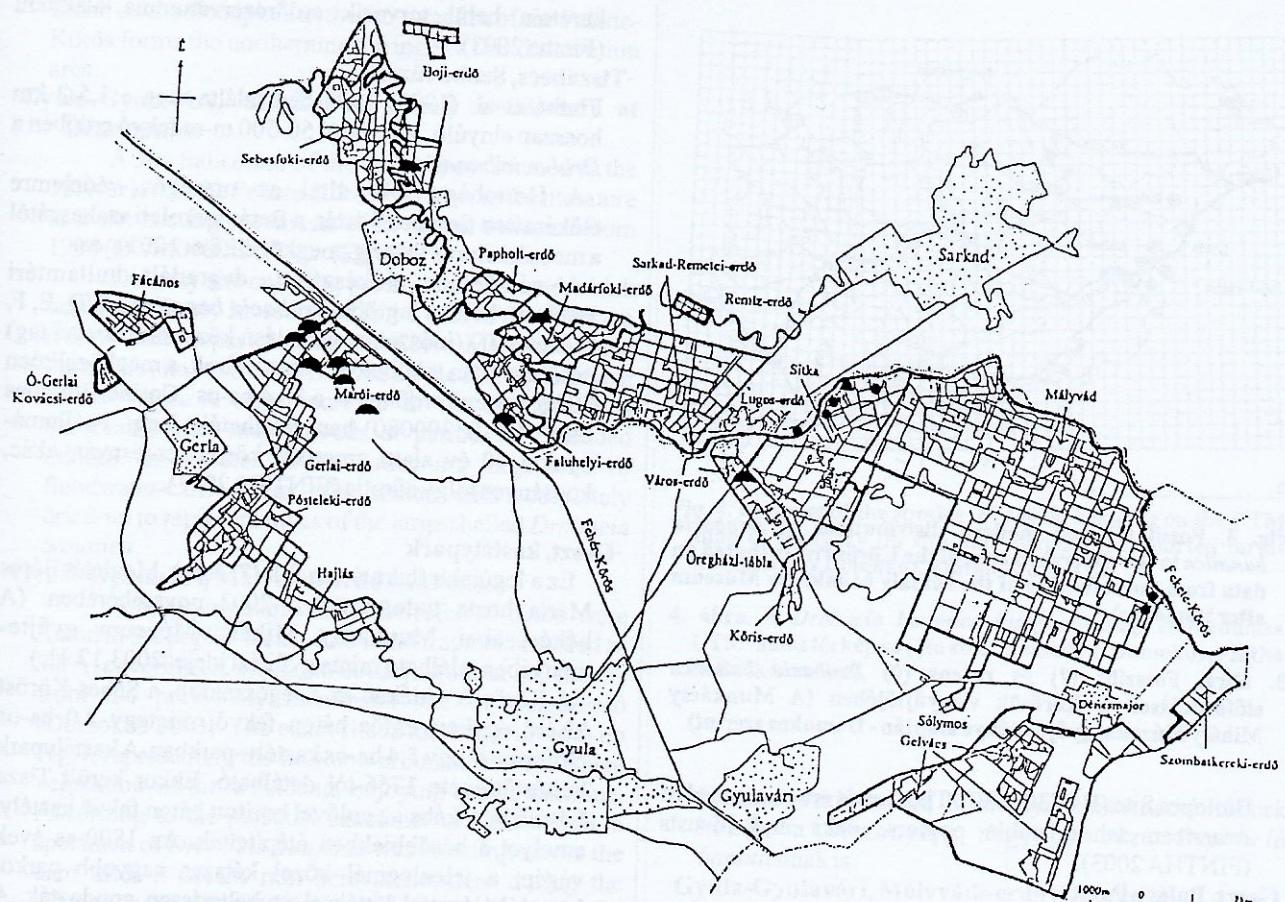


Fig. 2. The fossil (○) and modern (○) distributions of *Drobacia banatica* in the watershed of the rivers Fekete and Fehér Körös in Hungary (data from the collection of the Mihály Munkács Museum after Domokos)

2. ábra. A *Drobacia banatica* fosszilis (○) és recens (○) előfordulása a Fekete- és a Fehér-Körös vízgyűjtőjében Magyarországon (Munkácsy Mihály Múzeum gyűjteménye alapján Domokos szerint)

hard and soft woods. The forested area harboring specimens of *Drobacia banatica* was transected by a clearing in the middle created for the construction of the Trust and Friendship Petroleum Pipeline. Considerable populations were reported from the water-logged woodland fragments marked as number 3., 4 and 5. (Fig. 5). A region of about 200 hectares is planned to be placed under protection within the framework of the Szatmár-Bereg Natural Reserve Area in the near future (FINTHA 2003).

Tiszabecs, Szabó füzes (willows)

First reports of the species come from the hands of FINTHA et al. (1993) from a 1.5-2 km-long woodland at about 50-500 meters from the active riverbed of the Tisza. The area stretching from the mouth of the Batár to a line of white cypresses covers about 100 hectares and is forming a part of the Tiszabecs floodplain, proposed to put under protection within the framework of the Hortobágy National Park.

The highly degraded area of the active floodplain, prepared to enjoy protection hosted the majority of the populations of the referred taxon in wood sections marked as 2/D, E, F, G and ID (temporarily water-logged central member) (Fig.6). These members, each with an area of about 20 and 30.4 ha are found in the "Corine-

Múzeum (Békéscsaba) gyűjteményében megtalálható még a Kettős-Körös uszadékából (Békés); valamint a geszti kastélyparkból.) Magyarország K-i részén, az UTM-hálós térkép DS 32, 42, 51, 71; ES 08, 27, 36, 49; EU 94; FU 03, 04, 32 négyzeteiben, összesen 12 négyzetben fordul elő (lásd a 4. ábra).

Az UTM-hálós összefoglaló térkép részletezését szolgálja a 5., 6., 7., 8., 9. és 10. ábra. Ezek lényegesen kisebb mértékarányúak lévén, a gyűjtőhelyeket – 7. és 10. kivételével – erdőtagonkénti vagy erdőnkénti bontásban adják meg.

Vásárosnamény, Bagisseg

Ezt a Tiszahez kötődő fluktuációs foltot 1967 júliusában, malakocönológiai vizsgálatai során találta meg Bába 1969.

Zömében igen szép ártéri erdő, puha- és keményfáligetekkel. A *Drobacia banatica* erdős területet megközelítően 10 m-es irtás vágja ketté. (Itt vezetik keresztül a korábban Összefogás és Testvériség névvel ellátott csővezetékeket.) A *Drobacia banatica* a 3., 4. és 5. erdőtagok vízhatású helyei közelében képez jelentősebb populációkat (5. ábra) A mintegy 200 hektárnnyi területet a Szatmár-beregi Tájvédelmi Körzet

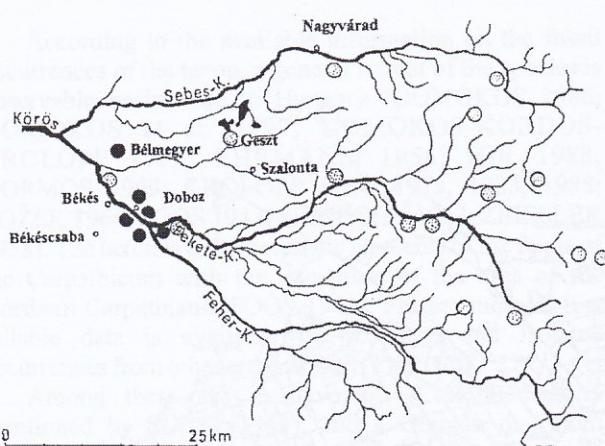


Fig. 3. Fossil (?) and modern distributions of *Drobacia banatica* in the watershed area of the Körös rivers (based on data from the collection of the Mihály Munkácsy Museum after Domokos)

3. ábra. Fosszilis (?) és recens (0) *Drobacia banatica* előfordulások a Körösök vízgyűjtőjében (A Munkácsy Mihály Múzeum gyűjteménye alapján - Domokos szerint)

Biotopes Site (H 05300080). The stands are composed of American ashes, noble poplars, oaks and locusts (FINTHA 2003).

Geszt, Palace Park

This is the most recently reported fluctuation spot of the taxon (Fig. 7). It was first mentioned to the authors by Mária Béres in November 2003 (sample found in the collection of the Mihály Munkácsy Museum of Békéscsaba was collected 11/12/2003).

This is the northernmost locality of the taxa connected to the watershed area of the Körös rivers, occupying a 2 ha portion of an elevated gallery forest-covered levee along the Sebes-Körös river forming a 5.4 ha park around the local palace. The park of the palace dates back to 1766. This was the time when the castle erected on the forest-covered levee got into the hands of László Tisza. The building itself was later restructured and rebuilt. At the end of the 1800s, the size of the castle park was about double of its present-day counterpart. An extensive irrigation system was built in the park at the time and the area enjoyed regular nurturing. A slow devastation of the area started after WW2. Several aged oak, ash, lime, maple and pine stands are found today in the park (GÁL 1977).

Gyula, Sitka

The localities with the taxa are restricted to the area of three dead-arms in the 400 ha gallery forest covering the floodplain (Fig. 8).

The ecological conditions mark the limit of distribution for the species, preserving the memories of the Sarkad Pond. Ancient creeks and brooks are forming a complex network in the southern parts of the Mályvád and Sitka gallery forests, which are completely free of the species. This latter part of the Sitka Woodlands is used as an emergency floodwater reservoir as well, being frequently inundated. Another 2 ha Salicetum woodland,

keretein belül tervezik erdőrezervátummá alakítani (Fintha 2003).

Tiszabecs, Szabó füzes

Fintha et al. (1993) 1992 ben találta meg a 1,5-2 km hosszan elnyúló, a Tiszától 50-500 m-re fekvő erdőben a *Drobacia banaticát*.

A Hortobágyi NP által az országos védelemre előkészített tiszabecsi ártér, a Batár torkolati szakaszától a mocsári ciprus fasorig, megközelítően 100 ha-os.

A védelemre előkészített, degradált hullámtéri területen belül a legtöbb *Drobacia banatica* a 2/D, E, F, G illetve ID (időszakos vízhatású központi fekvésű tag) erdőtagokban található (6. ábra). Ezek, a megközelítően 20 ha-t kitevő erdőtagok, a 30,4 ha-os „Corine-Biotopes Site” (H 05300080)-ban találhatók meg. Faállományukat 40 év alatti amerikai kőris, nemesnyár, akác, kocsányos tölgy alkotja (FINTHA 2003).

Geszt, kastélypark

Ez a legújabb fluktuációs folt (7. ábra). Meglétét Béres Mária hozta tudomásunkra 2003 novemberében. (A békéscsabai Munkácsy Mihály Múzeum gyűjteményében található minta gyűjtési ideje: 2003.12.11.)

A Körösök vidékén ez a legészakibb, a Sebes-Köröst kísérő egykori erdős háton fekvő, mintegy 2,0 ha-os előfordulás egy 5,4 ha-os kastély-parkban. A kastélypark kultúrtörténete 1766-tól datálható. Ekkor került Tisza László birtokába az erdővel borított háton fekvő kastély, amelyet a későbbiekben átépítettek. Az 1800-as évek végén, a jelenleginél közel kétszer nagyobb parkot locsolóhálózattal látták el és belterjesen gondozták. A 2.vh. után megindult a park pusztítása, pusztulása. A parkban sok idős tölgy, hárás, kőris, juhar és fenyő található (Gál 1977)

Gyula, Sitka

A megközelítően 400 ha-os erdőben 3 holtághoz kötött a *Drobacia banatica* előfordulás (8. ábra).

A Sarkadi-tó emlékét őrző terület ez, amely ökológiai kondíciói a letalitás szélső értékét jelentik a *Drobacia banatica* számára. Ósi érszakaszok hálózzák be Sitkai- és a Mályvádi-erdő déli, „banatikálan” részét. A Sitkai-erdő előbbi része egyben a vésztározó leggyakrabban előntött területéhez tartozik. Az erdő É-i részén található biotópokhoz köthető, a Fekete-Körös 6,5 tkm-énél a hullámtérben található, 2 ha-os *bánáti csigás* Salicetum is.

Gyula-Gyulavári, Dénesmajori-csigás-erdő TT

A Fekete-Körös magyar szakaszán, a 18 tkm-nél található öblözet (9. ábra) 5 ha-os Salicetumából, 1994 októberé óta ismert a *Drobacia banatica* (Domokos 1994).

Jelenleg ez a feliszapolódott morotva az egyetlen védett és legjobban megkutatott, valamint a Körös-Maros Nemzeti Park által felügyelt *bánáti csigás* terület. Az utóbbi években gyakori a terület Fekete-Körös általi előntése. Az árvizeket vagy jelentősebb csapadékot követően észrevehetően megnő fajunk abundanciája. A Salicetumban az árvizek alkalmával nagy kiterjedésű uszadék kupacok, gátak halmozódnak fel, amelyek

found on the floodplain at the 6.5 river km of the Fekete-Körös forms the northernmost fringe of this distribution area.

Gyula-Gyulavári, Csigáserdő (Snail woodland) at Dénesmajor

A 5ha Salicetum of the embayment located at the 18 river km of the Fekete-Körös is known to the literature as a site hosting specimens of *Drobacia banatica* from 1994 (DOMOKOS 1994). (Fig. 9).

The only site enjoying protection today and which was most deeply investigated is the area of the silted-up oxbow lake, supervised by the Körös-Maros National Park. The site was often flooded by the Fekete-Körös in recent years. A clear increase in the abundance is observable after major floods or periods of extended rainfall. In the area of the Salicetum, large piles of floodwater-carried logs offer shelter until completely dried-up to representatives of the large shelled *Drobacia banatica*.

Gyula-Gyulavári, Mályvádi-erdő (Gabonás)

Some representatives of the referred taxon were found in the poplar-locust woodland fragment marked as 72/A (covering ca. 4.6 ha) in 2002, just about 100 meters from the previously mentioned site of Csigáserdő (Domokos 2003). The exact site is marked with dots on Fig.9, representing the lush non-arboreal western fringe vegetation of the woodland, enjoying much sunshine. According to the personal encounter of Tamás Deli, a specimen of *Drobacia banatica* was crawling across the dam after a decent rain here somewhere during the terminal part of the 1990s. Thus the evolution of larger shelled forms might be attributed to the unsuccessful predation effort of birds on the one side. On the other side the active migration of the species can also yield such effects on the short run.

The floodplain of the Maros

Along the active floodplain of the river Maros, 50 kms of which belongs to the area of Hungary, there are numerous places where we can encounter specimens of the taxon *Drobacia banatica*. Unfortunately, no detailed information is available on the status of the *banatica* snails inhabiting the 2856 ha woodlands along the river. Gaskó (1999) made several attempts to unravel the story of these snails working on the floodplain from 1970 onwards and successfully identifying some distribution sites of the taxon. The referred habitats are now under the supervision of the Körös-Maros National Parks (Andó et al. 1988). Fig. 10 depicts the some sites, where representatives of the taxon were observed:

Along the right bank:

1. 1991. Nagylak, a woodland of mixed stands providing protection to the adjacent wet meadow
2. 1991. Magyarsanád- a woodland of mixed stands providing protection to the adjacent wet meadow
3. 1986. Makó-Lander- ash and elm forest
4. 1986. Makó- floodplain beach, ash, elm and oak-dominated woodland
5. 1987-1991. Szeged (Tápé)- Vetyehát- gallery forest of willow and noble poplar

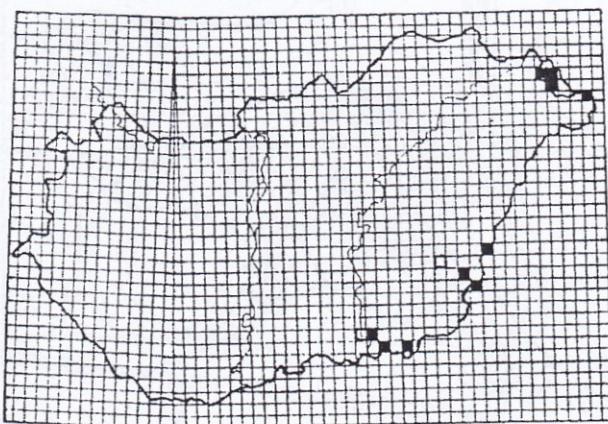


Fig. 4. Biotopes of the species *Drobacia banatica* on the UTM map of Hungary (in situ and fluvially transported forms after data by Domokos, Finta and Gaskó)

4. ábra. A *Drobacia banatica* magyarországi előfordulása UTM-hálós térképen (in situ ? uszadék Domokos, Finta és Gaskó szerint)

kiszáradásukig remek búvóhelyet biztosítanak többek között a viszonylag nagyobb házú *Drobacia banatica*nak is.

Gyula-Gyulavári, Mályvádi-erdő (Gabonás)

Csupán a Dénesmajori-csigás-erdőtől megközelítően 100 m-re fekvő 72/A erdőrész (4,6 ha) nyáras-akácosából került elő néhány *Drobacia banatica* példány 2002-ben (Domokos 2003). A 9. ábrán pontozással jelölve a lelőhely, a NY-ra néző napos erdőszél lágyszárú feldúsulásában. Deli Tamás elmondásából tudjuk, hogy a 90-es évek végén, egy nagy esőzést követően; *Drobacia banatica* láttott a gát tetején keresztülmászni. Tehát, nemcsak a madarak sikertelen zsákmányolása eredményezheti a nagyobb házú puhatestű behurcolását, hanem rövidebb távon annak aktív mozgása is hasonló eredményre vezethet.

Maros ártér

A Maros 50 km hosszú magyarországi szakaszának hullámterében több helyen is előfordul a *Drobacia banatica*. Sajnos még feltáratlan a 2852 ha-os galériaerdő bánáti csiga állománya. Ezen a téren sokat tett Gaskó 1999, aki 1970 óta a Maros-ártér több pontjáról kimutatta. Ezek a területek ma már a Körös-Maros Nemzeti Park kezelésében vannak (Andó et al. 1988).

A 10. ábrán a következő lelőhelyei láthatók (Gaskó 1996, 1999):

Jobb parton:

1. 1991. Nagylak - vegyes állományú mezővédő erdősáv
2. 1991. Magyarsanád - vegyes állományú mezővédő erdősáv

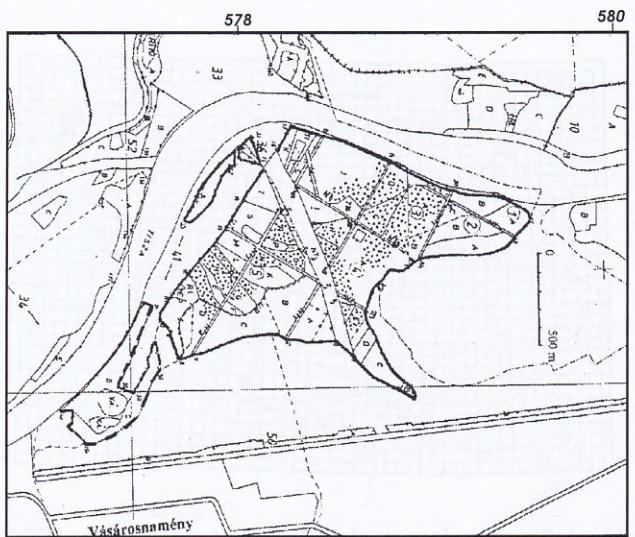


Fig. 5. Occurrences of the species *Drobacia banatica* marked by black spots on the detailed map of the site Bagiszege-erdő (Vásárosnamény) (FINTHA 2003)

5. ábra. A *Drobacia banatica* előfordulások helyét pontozás jelzi a Bagiszege-erdő (Vásárosnamény) térképen (Fintha 2003)

Along the left bank:

6. 1991. Kiszombor (the area stretching between the state border and the village of Ferencszállás) 4 sites
7. 1996. Ferencszállás-mixed deciduous woodland with extensive grassland covering the dike
8. 1996. Klárafalva-willow and poplar forest
9. 1970. Deszk, willows

An overview of the status and predicted size of the stock

Abundance data found in the works of DOMOKOS 1987, 1992A, FINTHA et al. 1993, BÁBA & DOMOKOS 2002, DOMOKOS et al. 2003 were adopted to predict the possible size of the stock. The relatively small size faunas of Geszt and Sitka were not considered in the total estimations.

The total number of the Hungarian *Drobacia banatica* fauna was estimated to 14 million specimens out of which 6 million can be found in Bagiszege, 4 million at Szabó-füzes, 1 million at the Snail forest at Dénesmajor and about 3 million specimens inhabiting the floodplain gallery forests of the river Maros.

The ecological requirements of the taxon

Climatic conditions: occurrences of the taxon in Hungary are restricted to the climatic regions marked as A3 characterized by warm, moderately dry and hot summers and moderately cold and humid winters marked as B6 (Kakas 1960). This area forms an interface between the humid and moderately humid areas of the country and the dry regions occupying the central parts. The area is characterized by a humidity index ranging between 0 and -60. According to the classification system of THORN-TWAIT (1931), the referred area corresponds to the dry subhumid zone.

3. 1986. Makó-Landor - kőris, szil
4. 1986. Makó, strand - kőris, szil, tölgy
5. 1987-1991. Szeged (Tápé), Vetyehát - füzes, nemesnyáras

Bal parton:

6. 1991. Kiszombor (a határ és Ferencszállás között 4 helyről) - füzes 7. 1996. Ferencszállás - vegyes összetételű lomberdő, gyep a védtöltésen 8. 1996. Klárafalva - füzes, nemesnyáras
9. 1970. Deszk- füzes.

Állomány nagyságának bemutatása, becslése

A becsléshez Domokos 1987, 1992a, Fintha et al., 1993, BábaDomokos 2002, Domokos et al. 2003 munkáiban található abundancia adatokat vettük figyelembe. Az állomány kiszámításánál viszont nem számoltunk a geszti és a sitkai előfordulás elhanyagolható példányszámával.

A Drobacia banatica állománya 14 millióra tehető.

(Bagiszege: 6M, Szabó-füzes: 4M, Dénesmajor-csigás-erdő: 1M, Maros ártere: 3M)

A bánáti csiga ökológiai igényei

Klimatikus, viszonyok: A *Drobacia banatica* előfordulása Magyarországon az A3 jelzetű meleg, mérsékelt száraz, forró nyárú; és a B6 jelzetű mérsékleten meleg, mérsékleten nedves, enyhe telű éghajlati körzethez kötött (Kakas 1960). Ez a körzet, a 0 és -60 közötti nedvességellátottsági indexével, átmenetet jelent a nedves és mérsékelt neves területek és az ország belsejében található száraz területek között. Thornthwait-féle körzetbeosztás szerint ez száraz szubhumid zónának felel meg (Thornthwait 1931).

A bánáti csigás területeken az évi átlaghőmérséklet 8 és 12 °C, a csapadék évi összege pedig 550 és 800 mm közé esik. A júliusi átlagok: 22-23°C és 40-90 mm (Magyar Nemzeti Atlasz 1967). (Az Erdélyi Szigethegység Domokos által érintett zónájában, a júliusi hőmérséklet átlaga 16-20°C, az évi csapadék pedig 700-1000 mm. Lásd Atlas Republica Socialista Romania, Bucureşti, 1979.)

Hidrogeológiai viszonyok: A csigák életét közvetve és közvetlenül meghatározó talajzóna állapota a meteorológiai kondícióktól, a talaj fizikai és biokémiai állapotától és a felszín alatti vizekkel való kapcsolatától függ (Alfoldi 1986). Tapasztalataink szerint, a független vízháztartású réti és réti öntéstalajok, amelyek akár nagyobb foltokban is előfordulhatnak régióinkban, kedvezőek a *Drobacia banatica* adaptálódása szempontjából. Ezt támasztja alá a Sitkai-erdőben található populációk holtághoz kötődése és a hullámtéri előfordulások. (Erdélyben előfordul sziklagörgeteges hegyoldal avarjában; patakokat kísérő,

The recorded mean annual temperature ranges between 8 and 12°C in the areas harboring specimens of *Drobacia banatica*. The observed average annual rainfall to the area is ranging between 550 and 800 mm per annum. July averages are as follows: 22–23°C and 40–90 mm (Magyar Nemzeti Atlasz 1967). In the foothill areas of the Transylvanian Mid-Mountains sampled by Domokos himself, the mean July temperatures are around 16 to 20 °C, with an average annual rainfall of 700–1000 mm per annum (Atlas Republica Socialistă România, Bucuresti 1979).

Hydrological conditions: The general conditions of the soil upon which the snails tend to dwell are mostly determined by an interplay of climatic conditions, soil chemistry, soil physics and fluctuations of the groundwater table (ALFÖLDI 1986). Based on our personal observations, the hydrologically relatively independent chernozems and fluvisols forming extensive patches in the study area are highly favorable for the adaptation and settling of the species *Drobacia banatica*. The populations found on the active floodplain and in relation to a dead-arm of the river at the site Sitka clearly underlie this assumption. In Transylvania numerous specimens were found in the litter of trees occupying the avalanche material of a cliff, or the rocky elevated terraces of small creeks. Some specimens were dwelling on the elevated floor of alder woodlands.

The taxon belonging to the Mediterranean fauna circle in a zoogeographical sense was classified into the Dacian-Podolian Area of the Central European montane fauna center (Bába 1982). The center of distribution of the species is found in the Banat region. This was used as a basis for deriving the common name of the taxon. Within the ecological classification system of Ložek, this taxon was put into the ecological group of typical woodland species marked W (LOŽEK 1964).

The rarity index of the species is 7 (SÓLYMOS 2002). It occupies the rank 5 along with the representatives of 7 other taxa in the list of 33 protected landsnail species in Hungary.

Its spatial distribution and dispersion is highly uneven and patchy.

Fertility: unknown

Trophic level: herbivore

Representatives of the species can be found in woodlands of any type except conifers

Shell coloring: two color variants are known generally: dull brownish, yellowish brown and greenish oliv-drab. CLAUSS (1979) talks about specimens gradually becoming darker shelled after a few years of their artificial introduction.

Body coloring: The back side of the body has a grainy texture with a brownish hue interrupted by a yellow stripe running in the middle. The head and the tentacles tend to have a darker brownish hue compared to the body itself. The foot is yellowish grey, the white-grey mantle is lined with a series of black spots.

Shell morphology: As it is widely known the most important biometric parameters of the shell reflect the interplay of various biotic and abiotic environmental components, which contributed to the evolution of the form. Thus recording the most important biometric parameters is highly useful in making ecological inferences

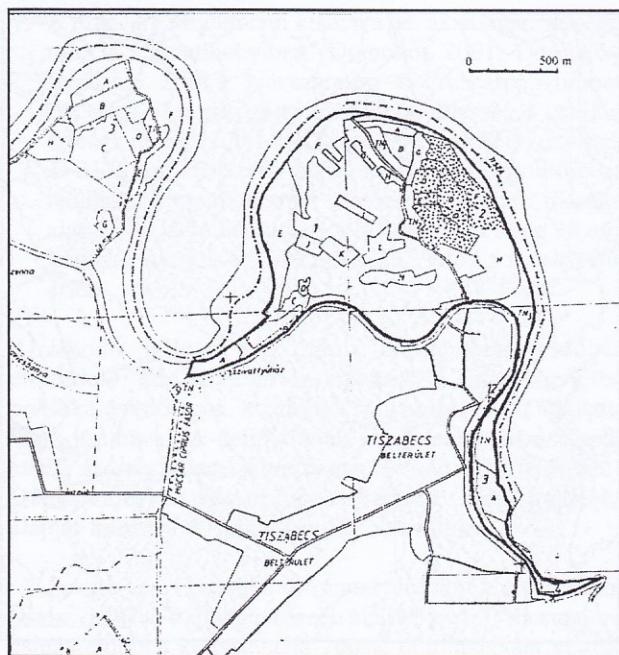


Fig. 6. Occurrences of the species *Drobacia banatica* marked by black spots on the detailed map of the site Szabó-füzes (Tiszabecs) (FINTHA 2003).

6. ábra. A *Drobacia banatica* előfordulási helyét pontozás jelzi a Szabó-füzes (Tiszabecs) térképen (Fintha 2003)

lágyzsárúakkal gazdag benőtt sziklapárkányokon, vízfolyásokkal átszökt égeresek magasabb térszínein is.)

• E mediterrán faunakörbe tartozó állat a közép-európai hegymedence centrum dák-podoliai területére tartozik (Bába 1982). Elterjedési centruma a Bánátban keresendő. Innen származik a faj magyar elnevezése. A Ložek-féle ökológiai fajcsoportok közül a W-tipikusan erdei fajok csoportjába sorolható (Ložek 1964).

A *Drobacia banatica* ritkasági értékszáma: 7 (Sólymos, 2002). A 33 védett szárazföldi faj közül - 7 másik faj társaságában - az ötödik a rangsorban.

• Disperziójára évszaktól függően az egyenlőtlen és szigetszerű előfordulás a jellemző.

• Fertilitása: ismeretlen.

• Trofítási szintje: herbivor.

• Szinte a fenyő kivételével mindenfélefafajtájú erdőben megtalálható.

• Héjának színezete: Házának két tónusvariánsa ismert: a szarubarna-sárgásbarna, illetve zöldes árnyalatú olajbarna. CLAUSS 1979 a *Drobacia banatica* Fogarasból Harz hegységbe történő betelepítését követően, a házak sötétebbé válását tapasztalta.

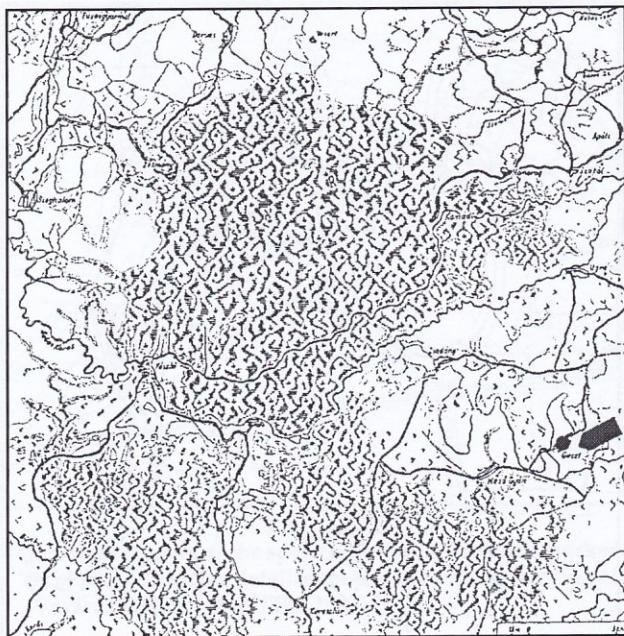


Fig. 7. The geomorphology of Geszt and its vicinity preceding the river regulations implemented in the Kissárrét (Ihring 1973). (The trajectories of the Korhány creek and Pánt creek are discernible to the south and north of the settlement)

7. ábra. Geszt környékének topográfiája a Kissárrét szabályozása előtt (Tőle D-re a Korhány-ér, É-ra a Pánt-ér hurkai láthatók Ihring 1973)

on the species. The most commonly used handbooks however, very rarely give details on the nature of the statistical information inferred for the shells themselves (median, mode, average etc). Let us give an illustrative example of shell heights and widths mentioned by some works (mm):

Geyer 1927	15.0-17.0/30.0
Soós 1943	16.5-21.0/22.3-36.0
Grossu 1983	16.0-17.0/27.0-28.0
Kerney et al. 1983	14.0-18.1/25.0-30.0

The largest known shell deposited in the collection of the Mihály Munkácsy Museum at Békéscsaba collected at Zarand in Romania had the following recorded parameters: 17.7/35.6 (VÁNCSA & DOMOKOS 2003). The width of this shell is close to the maximum value reported by SOÓS (1943).

The average width of the shells was considerably smaller in specimens collected from the Praecarpaticum compared to those originating from the Carpathicum (DOMOKOS 2001; DOMOKOS-RÉPASINÉ 2001). The average recorded width of shells collected in the Carpathicum was between 25.3 and 27.7 mm, with a lateral range value of 22.3-31.7 mm close to the one mentioned by SOÓS 1943. Data recorded on specimens collected from the watershed area of the Fekete-Körös, also classified into the area of the Carpathicum, displays similar values with an average of 30 mm and a range between 28.1 and 31.5 mm.

Dominance type: this index was expressed as a

Testének színezete: Karcsú, finoman szemcsés, hátoldala középen sárgás sávval megszakított szürkésbarna, feje és szemtartói sötétebbek, talpa sárgásszürke, fehéresszürke köpenyét fekete foltok márványozzák.

Héjmorfológiája: A fontosabb héjjellemzőkben (a ház magasságában és szélességében), mint közismert, az abiotikus és biotikus hatások tükröződnek. Ezért alkalmasint hasznos lehet a házak biometriai vizsgálata.

A különböző határozókból azonban nem minden derül ki, hogy az illető adatok a gyűjteményt alkotó *Drobacia banatica* sokaság milyen statisztikus héjjellemzőit adják meg. Lehetnek ezek laterális adatok, tetszőleges osztályközzel megadott móduszok, esetleg mediánok is.

Az elmondottak illusztrálására ház magasság/szélesség értékek (mm):

Geyer 1927	15.0-17.0/30.0
Soós 1943:	16.5-21.0/22.3-36.0;
Grossu 1983:	16.0-17.0/27.0-28.0;
Kerney et al. 1983:	14.0-18.0/25.0-30.0.

[A Munkácsy Mihály Múzeum (Békéscsaba) gyűjteményében található az általunk ismert legnagyobb méretű ház (Románia, Zarándi-hegység, Soborsin) dimenziói a következők: 17.7/35.6 mm (Domokos-Váncsa 2003)! Ennek a hánaknak a szélessége megközelíti Soós 1943 maximális (36,0 mm-es) értékét.]

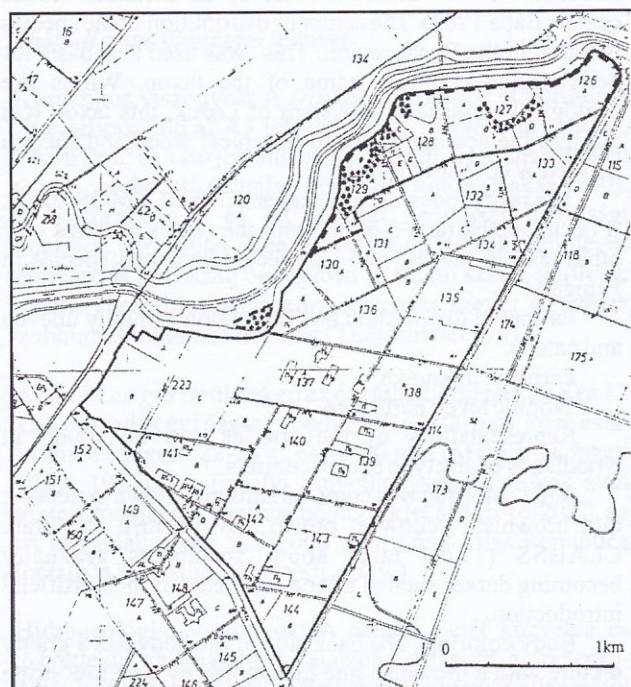


Fig. 8. Occurrences of the species *Drobacia banatica* marked by black spots on the detailed map of the site Sitkai-erdő (Gyula) and the adjacent willow forest of the floodplain (after Domokos based on data from the collection of the Mihály Munkácsy Museum)

8. ábra. A *Drobacia banatica* előfordulási helyeit pontozás jelzi a Sitkai-erdőben (Gyula) és a közeli hullámtéri füzesben (A Munkácsy Mihály Múzeum gyűjteménye alapján - Domokos szerint)

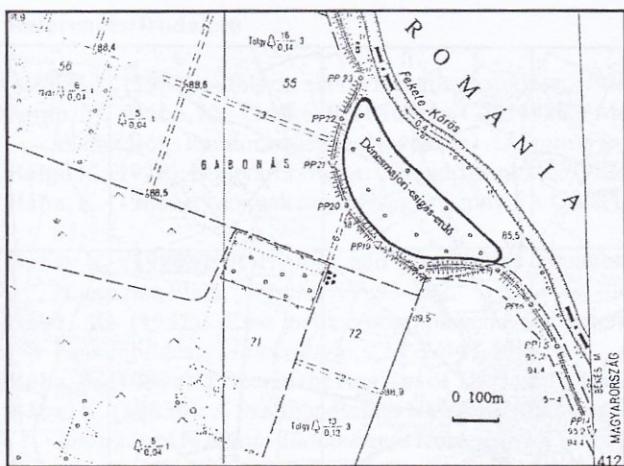


Fig. 9. Occurrences of the species *Drobacia banatica* on the detailed map of the site Málvádi-erdő (black spots) and the Snail forest of Dénesmajor (encircled area) (after Domokos based on data from the collection of the Mihály Munkácsy Museum)

9. ábra. A Dénesmajori-csigás-erdőben (Gyula-Gyulavári) keretezés, a Málvádi-erdőben pedig pontozás jelzi a *Drobacia banatica* előfordulási helyét (A Munkácsy Mihály Múzeum gyűjteménye alapján - Domokos szerint)

percentage of the quadrates yielding successful captures of the species in the woodlands under study divided by the total number of other taxa encountered at the site. Variations in this index are thus complementing those expressed by the regular dominance value. The values of the referred index were between 3 and 4 based on data collected at the site of Csigáserdő alone.

The taxon is a relatively rare component of the mollusk faunas of woodlands fringing the rivers Fekete- and Fehér-Körös (BÁBA 1980a, b; DOMOKOS et al. 2003). The calculated constancy values for the site of Csigáserdő were around 100% with a dominance of less than 10%.

The quality and structure of the litter: prefers humid, mossy thick litter as a substrate for living

Coenosis: only 33 complementer species of the taxa are known from the sites discovered in Hungary so far (DOMOKOS & RÉPÁSINÉ 2001).

Discussion

The estimated Hungarian distribution area of the species *Drobacia banatica* based on data collected till January 2004 is about 2000 hectares. Based on initial estimations, this area harbors about 14 million specimens of the referred taxon. Most likely future investigations implemented east of the state borderline will yield additional information on the size and distribution of populations of the species.

Future monitoring and detailed faunistical studies will most likely contribute to an enhancement of the legal conservation status of the species in the long run. Its incorporation into the Red Book in 1990 and later on a proclamation of its protected status has created a legal basis for conservation. The direct implementation of this was

A Praecarpaticumban kisebb a házak átlagszélessége, mint a Carpathicumban (Domokos 2001, Domokos-Répásiné 2001). Nevezetesen a Praecarpaticumban 25,3 és 27,7 mm között van az átlagszélesség, a laterális értékek pedig 22,3 (Lásd Soós 1943 legkisebb értékét!) és 31,7 mm közöttiek. A Fekete-Körös vízgyűjtőjében található Carpathicumba tartozó két bihari adatsor alapján a Carpathicum hasonló értékei: az átlag 30 mm körül, a laterális értékek pedig 28,1 és 34,5 mm közötti érték.

Uralkodó jellege (Az adott erdőtestben, erdőben előforduló, bánáti csiga szempontjából sikeres gyűjtést produkáló erdőtagok, kvadrátok %-a osztva az ott található fajok számával. A definíciónak megfelelően az uralkodó jelleg a diverzitással komplementer változik.) Csupán a Dénesmajori-csigás-erdőben végzett megfigyelések alapján az uralkodó jelleg 3 és 4 között változik.

· A Fekete- és Fehér-Körös menti erdöknek ritka eleme (Bába 1980a, b; Domokos et al. 2003). A Dénesmajori-csigás-erdőben konstanciája 100%, dominanciája viszont nem éri el a 10%-ot.

· Az avar minősége, struktúrája: nedves, mohás, vastag detrituszt kedveli.

· Cönözisa: Ismert magyarországi előfordulási helyein csupán 33 fajból válogat (Domokos - Répási J-né 2001).

Összefoglalás

A *Drobacia banatica* 2004 januárjáig megismert magyarországi areája közel 2000 ha-ra terjedhet ki. Ezen a területen – az eddigi ismereteink szerint – megközelítően 14 milliós állomány él. Várható, hogy a határtól keletre fekvő, még nem kutatott területek feltárással, ismereteink jelentősen ki fognak majd bővílni.

A fajról meglévő jelenlegi tudásszintünk monitórozással és további kutatással történő bővítése, jelentősen hozzá fog járulni a *Drobacia banatica* jelenlegi jogi helyzetének a korrekciójához. Vörös könyvbe kerülése (1990), majd védett fajok közé sorolása (1993) megeremtette a *Drobacia banatica* védelmének jogi alapjait. Sajnos, erdőgazdasági érdekek a mai napig akadályozzák státuszsa által megkívánt védelmények a realizálását. Az érintett erdők a Hortobágyi és a Körös-Maros Nemzeti Park kezelésébe kerülésével juthatnak el az 1993 óta húzódó védeettségi procedúra végére.

A jelenlegi skizofrén állapotra jellemző, hogy *Drobacia banatica* védelme érdekében, az ország keleti régiójának csupán a déli részén, a K-M NP Igazgatósága részéről történtek sikeres beavatkozások.

A fajt veszélyeztető tényezők közül elsősorban a kisszáradásra, az erdők átgondolatlan gyérítésére, diszkrét sztráatumok kialakítására, a tájelemek monotonitására, tarvágásra, tuskózásra, lomb és gallé égetésre, talaj gyűjtésére, rovarinvázióra és a vadállomány sűrűségére kell figyelemmel lenni.

A felsoroltakból kitűnik, hogy az előbbi tényezők vitathatatlanul antropogének. Ráadásul olyanok, amelyek a

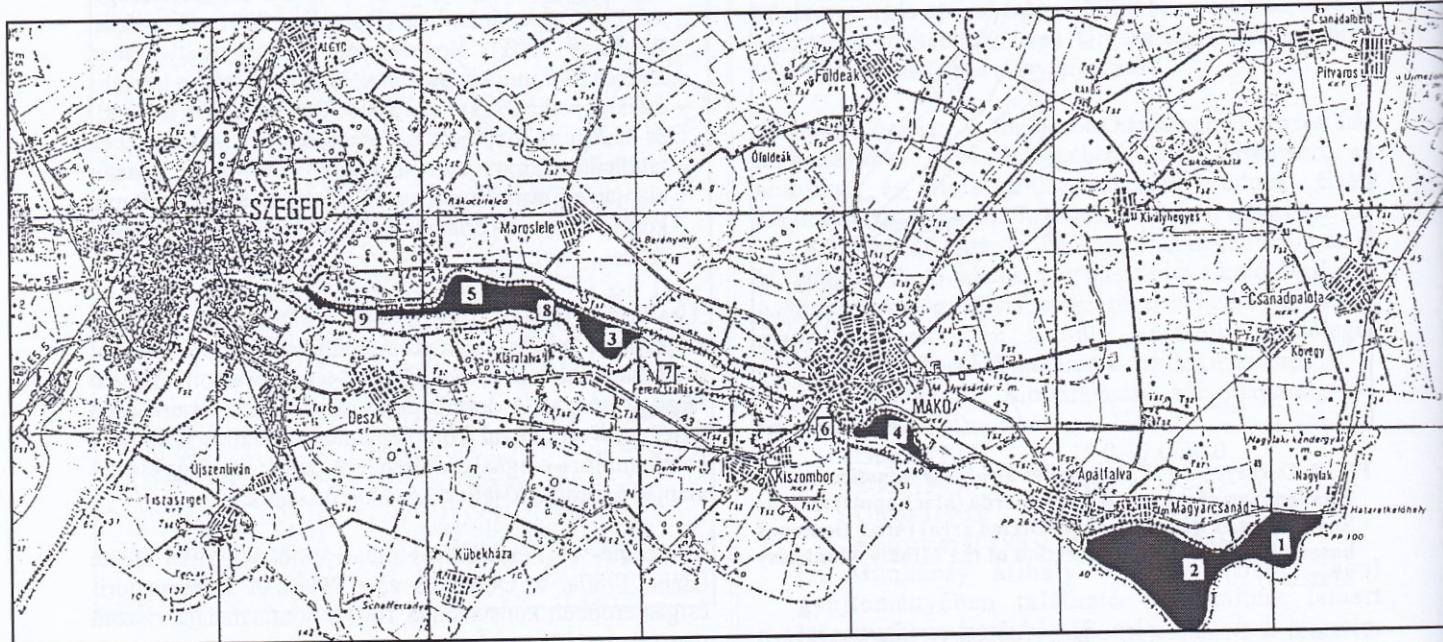


Fig. 10. Occurrences of the species *Drobacia banatica* marked by numbers in the floodplain of the Maros (after GASKÓ 1999)

10. ábra.: A *Drobacia banatica* előfordulási helyei a Maros árterében (Gaskó 1999)

hampered however by modern economic interests prevailing in forest management in Hungary today. A possible solution to the problem, which started a tug of war in conservation from 1993 onwards, might be a complete handover of the woodlands harboring specimens of the taxa to the two major national parks in the area. Just to give you an idea of the chaos surrounding the issue it is worth mentioning that representatives of the Körös-Maros National Park could stand up successfully in the protection of the species only in the southernmost distribution areas of the species in the eastern part of the country. There are various measures applied in forestry today which may jeopardize the future survival of the species and as such must be paid greater attention. Irrational logging, singling, clean felling, clearance via burning may lead to the desiccation of the substrate harboring the species. The density of pests and other wild game may be further critical factors regarding the survival of the species. The majority of these risks is anthropogenic in origin and could be avoided by the application of nature friendly forestry measures. It's a mercy to know that the species tends to tolerate biotic and abiotic shocks quite well, especially in areas enjoying constant water supply. So speaking for the conservation side, efforts must be made for preservation of the species. Detailed biotope and population studies can greatly enhance such efforts.

As far as its present-day conservation status goes, it seems to be congruent with the information available on the

„természetközeli” erdőgazdálkodással elkerülhetők lennének. Szerencse a szerencsétlenségben, hogy a *Drobacia banatica* kiemelkedően jó adaptív tulajdonságokkal rendelkezik, s mint ilyen, viszonylag sok abiotikus és biotikus sokat el tud viselni, különösen a jelentős vízhatású területeken.

Természetvédelmi szempontból a megőrzésre kell tehát a hangsúlyt fektetni. Ehhez kapcsolódnak elsősorban az élőhelyvédelemi kutatások (populációdinamika, areafelmérés), monitorozások.

Véleményünk szerint ismereteink jelenlegi szintjével összhangban van a *Drobacia banatica* jelenlegi jogi státusza.

References/Irodalom

- Alföldi, L. (1986): A felszín alatti vizek nitrátosodása. - *Földtani Kutatások*, 29/4: 51-56.
- Andó, M. - Bába, K. - Gaskó, B. - Molnár, Gy. (1988): Makó-Landor védettségre javasolt hullámtéri erdő természeti állapotáról. (Landor védettségi javaslata) - *Manuscript*. Szeged.
- Bába, K. (1979): Magyarországon védendő fajok - *A JGYTF Tudományos Közleményei*, 2:25-28.
- Bába, K. (1980a): A csigák mennyiségi viszonyai a Crisicum ligeterdeiben - *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 6: 85-99.
- Bába, K. (1980b): A History and present-day situation of the investigation of the recent land snails in the Great Hungarian Plain. - *Tiscia*, XV: 93-102.
- Bába, K. (1982): Eine neue zoographische Gruppierung der ungarischen Landmollusken und die Wertung des Faunenbildes. - *Malacologia*, 22/1-2/441-454.
- Bába, K. (1983a): Effect of the Regions of The Tisza Valley on the malaco-Fauna. - *Tiscia*, XVIII: 97-102.
- Bába, K. (1983b): A Szatmár-Beregi sík szárazföldi csigái és környezetükre levonható következtetések - *A Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei*. Ser.Biol.-Geogr., 27-42.
- Bába, K. (1997): Ein Beitrag zur Molluskenfauna des Rozsály-Berges (Gutin Gebirge). - *Malakológiai Tájékoztató*, 16: 51-55.
- Bába, K. - Domokos, T. (1992): The occurrence and ecology of *Chilostoma banaticum* (ROSSMÄSSLER, 1838) in Hungary - Abst, 11th Internat. Malacological Congress, Siena, 383-385.
- Bába, K. - Domokos, T. (2002): Seasonal malacological investigations on the willow forest fauna (Csigásrerdő) on the active flood plain of the Fekete- Körös River near Dénesmajor. - *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 10: 31- 42.
- Bába, K. - Kondorossy, P. (1995): Snail assemblages of gallery forests between Lippa (Lipova) and Makó - in: Hamar, J., Sárkány-Kiss, A. (Ed.) - The Maros/Mures River valley. Szolnok - Szeged - Tîrgu Mureş, 203-224.
- Bába, K. - Kovács, Gy. (1975): Adatok a Királyhágó környéke, a révi szurdokvölgy és a Tordai hasadék Mollusca faunájához. (Angaben zur Mol-luskenfauna dem Umgebung von Királyhágó, des Klammtales von Rév und der Tordaer Schkucht (Rumänische Sozialistische Republik). - *Soosiana*, 3:27-34.
- Bába, K. - Sárkány-Kiss, E. (1999a): Contribution to the mollusc community of Someşul Cald/Meleg-Szamos gorges -. in: Sárkány-Kiss, A., Hamar, J. (Ed.) - The Someş/Szamos River Valley. - *Tiscia monograph series*. Szolnok - Szeged - Tîrgu Mureş, 275-278.
- Bába, K. - Sárkány-Kiss, E. (1999b): Terrestrial snail fauna in the Someş/ Szamos River Valley from the spring region to the inflow into the river Tisza - in: Sárkány-Kiss, A., Hamar, J. (Ed.) - The Someş/Szamos River Valley. - *Tiscia monograph series*. Szolnok - Szeged - Tîrgu Mureş, 279-296.
- Clauss, E. (1979): Eine Population von *Helicigona* (*Drobacia*) *banatica* (ROSSMÄSSLER, 1838) in Quedlinburg (Gastropoda, Stylommatophora, Helicidae). - *Malakologische Abhandlungen*, 6 (6): 85-88.
- Csiki, E. (1902): A Magyar Birodalom Állatvilága. II. Mollusca. 1-44.
- Czögler, K. (1935): Adatok a Szeged vidéki vizek puhatestű faunájához. - Szegedi Állami Baross Gábor Reáliskola 1926-1927 évi értesítője, 3-29.
- Damjanov, S.F. - Likharev, I.M. (1975): Gastropoda terrestris. - *Fauna Bulgarica* 4:1-425. Sofia.
- Deli, T. (1997): A Praecarpaticum fejlődése az Alföldön a terresztris Mollusca fauna biogeográfiai és paleobiogeográfiai elemzése alapján. - Szakdolgozat, *Manuscriptum*, Debrecen. 1-42.
- Deli, T. - Dobó, T. - Kiss, J. - Sümegei, P. (1995): Hinweise über die Funktion eines "Grünen Korridors" entlang der Tisza (Theiss) aufgrund der Molluskenfauna. - *Malakológiai Tájékoztató*, 14: 29-32.
- Deli, T. - Sümegei, P. (1999): Biogeographical characterisation of Satmár-Bereg plain basid on the Mollusc fauna - in: *Tiscia monograph series*. The Upper Tisa Valley (Ed.: Hamar, J. - Sárkány-Kiss, E.) Szeged, 471-477.
- Deli, T. - Sümegei, P. - Kiss, J. (1996): Biogeographical characterisation of the Mollusc fauna on Szatmár-Bereg Plain in: Proceedings of the „Research, Conservation, Management” Conference (Ed.: Tóth & Horváth), Vol.I. 123-129.
- Domokos, T. (1986): Faunatörténeti megjegyzés a *Helicigona banatica* faj Fekete-Körös menti fosszilis előfordulásával kapcsolatban. - *Környezet és Természetvédelmi Évkönyv*, 7: 189-193.
- Domokos, T. (1987): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának alaki jellemzőire, egyik alföldi előfordulása helyén. - *Alföldi Tanulmányok*, 11: 45-67.
- Domokos, T. (1989): Doboz térségének csigái és kagylói. - *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 14: 52-63.
- Domokos, T. (1992a): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának morfológiájára a Makó-Landori erdőben. - *Fol.Hist.-nat.Mus.Matr.*, 17: 189-198.
- Domokos, T. (1992b): Javaslat a Sitkai-erdő egy részének védetté nyilvánítására (*Hygromia kovaci* és a *Helicigona banatica* együttes előfordulása. - *Malakológiai Tájékoztató* (Gyöngyös), 12: 59-68.
- Domokos, T. (1994): Javaslat a Fekete-Körös egyik hullámtéri füzesének védetté nyilvánítására (A *Helicigona banatica* és a *Vitrea crystallina* előfordulása). Proposal for declaration protected area one of flood plain millow-forest of river Fekete-Körös (Occurrence of *Helicigona banatica* and *Vitrea crystallina*). - *Malakológiai Tájékoztató*, 13: 57-60.
- Domokos, T. (2001): Adatok a *Chilostoma banatica* (E.A. ROSSMÄSSLER 1938) Sitkai-erdőből (Békés megye, Gyulavári) gyűjtött egyedeinek héjmorfologijához és annak klímafüggéséhez (Mollusca, Gastropoda). Data on the

- shell morphology of the *Chilostoma banatica* (E.A. ROSSMÄSSLER 1938) and its climate dependence in the Sitka forest (Békés Country, Gyulavári) (Mollusca, Gastropoda) - *Soosiana*, 29: 11-26.
- Domokos, T. (2003):** A *Chilostoma banatica* (ROSSMÄSSLER, 1838) fosszilis és recens előfordulása a Fekete- és Fehér-Körös menti erdők magyarországi szakaszán (Békés megye) (A Praecarpaticum létét bizonyító fluktuációs foltokról). - *Manuscriptum*, 1-5. Békéscsaba.
- Domokos, T. - Bába, K. - †Kovács, Gy. (1997):** The terrestrial snails of the Hungarian section of the three Körös/Criș and the Berettyó/Barcău rivers and their zoogeographical evaluation - in: The Criș/Körös Rivers'Valleys (edit: A. Sárkány-Kiss & J. Hamar, Szolnok - Szeged Tírgu Mureş). - *Tiscia monograph series*, 335-344.
- Domokos, T. - Kordos, L. - Krolopp, E. (1992):** A békalmegyeri Csömöki-domb földrajzi viszonyai, holocén Mollusca és gerinces faunája - *Alföldi Tanulmányok* (Békéscsaba), 13: 85-102.
- Domokos, T. - Répási, J.-né (2001):** Adatok a hullámtéri *Chilostoma banatica* (ROSSMÄSSLER) héjmorfológiájához, állatföldrajzi és ökológiai viszonyaihoz a Praecarpaticum magyarországi szakaszáról. - *Malakológiai Tájékoztató*, 19: 59-66.
- Domokos, T - Lennert, J. - Répási J.-né (2003):** A Fekete-Körös-völgy magyar szakaszának szárazföldi malakofaunája II. (Három füzes malakológiai vizsgálata) - *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei*, 24-25: 41-73.
- Domokos, T. - Váncsa, K. (2003):** A Torjás-völgy (Románia, Săvârşin, Valea Troaşului) malakológiai viszonyai. - *Manuscriptum*, Békéscsaba. 1-9.
- Ehrmann, P. (1956):** Mollusca (In: Brohmer-Ehrmann-Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas 2.) Meyer Verlag, Liepzig, 1-264.
- Falkner, G. - Bank, R. A. - Proschwitz, T. von (2001):** Check-list of non marine molluscan species-group taxa of states of northern, atlantic and central Europe (CLECOMI.) - *Heldia*, 4: 1-76.
- Fintha, I. - Sümegi, P. - Szilágyi, G. (1993):** A new biotope of *Chilostoma banaticum* (ROSSMÄSSLER 1838): in Hungary and its nature conservation aspects. - *Malakológiai Tájékoztató*, 12: 29-33.
- Gaskó, B. (1996):** Litteris exstat.
- Gaskó, B. (1999):** A gerinctelen fauna egyéb védett és megoldásra javasolható fajai - In: Csongrád megye természeti és természetközeli élőhelyeinek védelmről III. Adatok a Maros-folyó alsó szakaszának élővilágához. Szeged, 199-201.
- Gál, I.-né (1977):** Békés megyei kastélyparkok. - *Békés Megyei Természetvédelmi Évkönyv* (Szerk.: Réthy Zsigmond), Békéscsaba, 27-42.
- ***Geyer, D. (1927):** Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken, K.G.Lutz' Verlag, Stuttgart.
- Grossu, A. V. (1983):** Gastropoda Romaniae, Ordo Stylommatophora 4. Editura Litera, Bucureşti.
- Hir, J. (1988):** Alsópleisztocén lejtőlösz a Sajó-völgyében - *Földtani Közlöny*, 118: 163-173.
- Ihring, D. (1973):** A magyar vízszabályozás története. - *VIZDOK*, Budapest, 338.
- Kakas, J. (1960):** Természeti kritériumok alapján kijelölhető éghajlati körzetek Magyarországon. - *Időjárás*, 64: 328-339.
- Kalivoda, B. (1999):** A Körös-medence védett területei Magyarországon - In: Fluvii Carpatorum, A Körös-medence folyóvölgyeinek természeti állapota/ Starea naturală a văilor din Bazinul Crișurilor (Szerk.: Sárkány-Kiss Endre, Sîrbu Ioan, Kalivoda Béla), Szolnok Tírgu-Mureş, 260-275.
- Kerney, M. P. - Cameron, R.A.D. - Jungbluth, J.H. (1983):** Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropa.s - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- Kormos, T. (1909):** *Campylaea banatica* (Partsch) Rossmässler és *Melanella holandri* Ferrusac a Magyar Birodalom pleisztocén faunájában. - *Földtani Közlemények*, 39: 144-149.
- Krolopp, E. (1964):** Das erste pleistozäne Vorkommen in Ungarn von *Helicigona banatica* Rm. (Gastropoda) und dessen zoogeographische Bedeutung. - *Annales Historiconaturales Musei Nationalis Hungarici*, 56: 185-188.
- Krolopp, E. (1973):** Quaternary malakology in Hungary. - *Földtani Közlöny*, 21: 161-171.
- Krolopp, E. (1983):** Biostratigraphic division of Hungarian Pleistocene Formations according to their Mollusc fauna. - *Acta Geologica Hungariae*, 26: 69-82.
- Krolopp, E. (1988):** Distribution of some Pleistocene Mollusc species in Hungary, 59-63. (In: Pécsi, M. - Starkel, L. eds. Paleogeography of Carpa-thian regions. - Geogr.Res.Inst. Hung.Acad.Sci.Budapest.
- Ložek, V. (1964):** Quartärmollusken der Tschechoslowakei. - *Rozpravy Ústředního Ústavu Geologického*, 31:1-474. Praha.
- Pelbárt, J. (2000):** Magyarország recens Mollusca faunájának tudományos név szótára. - Grafon Kiadó, Nagykovácsi.
- Pintér, L. - Richnovszky, A. - S.Szigethy, A. (1979):** A magyarországi recens puhatestűek elterjedése. - *SOOSIANA* (Suppl.I.)
- Pintér, L. - S.Szigethy, A. (1979):** Die Verbreitung der rezenten Mollusken Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen, I. A magyarországi recens puhatestűek elterjedése: kiegészítések és helyesbítések, I. - *SOOSIANA*, 7: 97-108.
- Pintér, L. - S. Szigethy, A. (1980):** Die Verbreitung der rezenten Mollusken Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen, II. A magyarországi recens puhatestűek elterjedése: kiegészítések és helyesbítések, II. - *SOOSIANA*, 8: 65-80.

- Rakonczay, Z. (1990): Vörös Könyv. - Akadémia Kiadó. Budapest.
- Sóós, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca faunája. - MTA, Budapest.
- Sólymos, P.(2002): Magyarország szárazföldi Mollusca-faunájának ritkaságon alapuló értékelése és alkalmazási lehetőségei - *Manuscriptum*, Debreceni Egyetem.
- Štamol, V. (1990): Litteris exstat.
- Szabó, A. - Fintha, I. (1999): The third and most significant record of (*Chilostoma banatica* (ROSSMÄSSLER, 1838))= *Helicigona banatica* in Hungary (Tiszabecs) flood plain of River Tisa. - *Tiscia monograph series*. The Upper Tisa Valley, 479-480.
- Sümeghy, J. (1923): Felsőtárkány környékének harmadkori faunája. - *Földtani Közlöny*, 53: 97-99.
- Thorntwaite, C. W. (1931): The climates of North America according to a new classification. - *Geographical Review*, 21: 633-655.
- Váncsa, K. (2002): A Maros völgye, mint lehetséges ökológiai folyosó; faunaelem közvetítő hatásának vizsgálata puhatestű populációk esetén - Államvizsga dolgozat, Babeş - Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, 1-90.
- Wagner, J. (1941): A Gutin-hegység Mollusca faunájának az alapvetése. Die Grundlage der Weichtierfauna des Gutin-Gebirges. - *Állattani Közlemények*, 38(3-4): 197-210.
- Zeissler,H. (1958): Die fossilen Konchilien von Taubach aus dem Nach-lass O. Schmidt - Alt-Türingen, 3: 71-96.

(works marked by a star* on the list of references contain information about the foreign distribution sites of the species subject of this paper)

(A listán *-gal jelzett szerzők munkája a *Drobacia banatica* külföldi előfordulására vonatkozó - nem minden esetben citált - adatokat tartalmaz.)

Tamás DOMOKOS
 Munkácsy Mihály Múzeum
 H-5600 Széchenyi u. 9.
 E-mail: domokos@bmwi.hu

DOMOKOS Tamás
 Munkácsy Mihály Múzeum
 H-5600 Széchenyi u. 9.
 E-mail: domokos@bmwi.hu

István FINTHA
 Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága
 H-4025 Debrecen, Sumen u. 2.

FINTHA István
 Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága
 H-4025 Debrecen, Sumen u. 2.

Béla GASKÓ
 Móra Ferenc Múzeum
 H-6720 Szeged, Roosevelt tér 1-3.

GASKÓ Béla
 Móra Ferenc Múzeum
 H-6720 Szeged, Roosevelt tér 1-3.



Pelbárt Jenő gyűjtése

Tengeri állatok vázát és csigákat ábrázoló XVIII. századi tábla részlete