

Újabb adatok a magyar vakcsiga (*Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927); Gastropoda, Hydrobiidae) elterjedéséről az élőhelyében bekövetkezett változások tükrében

ANGYAL DOROTTYA

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék
8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16. E-mail: angyal.dorottya@gmail.com

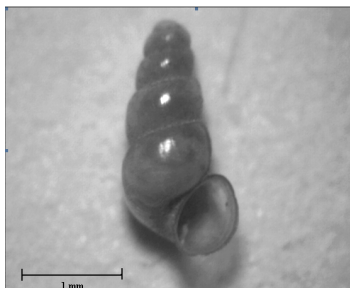
Összefoglalás. A szerző új adatokat közöl a *Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927) vízcicsigafaj előfordulásáról az élőhelyéül szolgáló barlangokban bekövetkezett emberi beavatkozások tükrében. A 2010. szeptember és 2011. október között végzett mintavételezések során mind az Abaligeti-barlangból, mind a Mánfai-kőlyukból előkerültek élő példányok, azonban utóbbi barlang visszafordíthatatlan károkat szenvedett a vízmű általi hasznosításnak köszönhetően. Annak érdekében, hogy megőrizzük ezt a ritka, endemikus csigafajt, fontos lenne mindkét barlang felszíni környezetének fokozott védelme és folyamatos monitoringja.

Kulcsszavak: *Bythiospeum hungaricum*, Abaligeti-barlang, Mánfai-kőlyuk, megőrzés.

Bevezetés

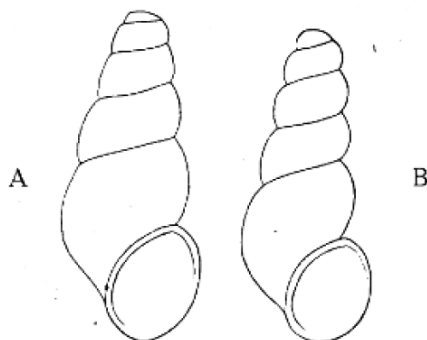
A Mecsek földalatti vizeinek egyik karakterisztikus, bennszülött gerinctelen faja a magyar vakcsiga (*Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927)). A fajt SOÓS LAJOS 1927-ben írta le eredetileg *Lartetia hungarica* néven (további szinonim elnevezései: *Paladilhia hungarica*, *Paladilhiosis hungarica*) a DUDICH ENDRE és GEBHARDT ANTAL által 1927. január 18-án, az Abaligeti-barlang patakjából gyűjtött egyetlen típuspéldány alapján. Eszerint az állat nagyon kicsiny, háza 2,2 mm magas és 0,9 mm átmérőjű, kúpos-hengeres alakú, tompa csúcsú, üvegszerűen átlátszó. A héj nyílása kissé jobbra kiugró, tojásdad alakú, alul szélesebb, felül keskenyebb ívben kerekített (SOÓS 1927).

1931-ben GEBHARDT újabb vakcsigaegyedet talált a Nyugat-Mecsek keleti peremén fekvő forrásbarlangban, a Mánfai-kőlyukban. A minta WÁGNER JÁNOSHOZ került, aki ezek alapján új fajt írt le, melyet – a gyűjtő tiszteletére – *Paladilhiposis gebhardti* H. WAGNER, 1931 névvel illetett (WAGNER 1931). A két barlangból gyűjtött példányok közötti fő alaktani különbséggként a mánfai egyedek héjának kevésbé karcsú alakját találta. Emellett úgy vélte, hogy a két barlang vízrendszere nincs összeköttetésben egymással, s hogy az ekként elszigetelt biotópok létfeltételei az egykor nyilván azonos fajnak különválásához vezettek (GEBHARDT 1933). Később felszíni karsztvizekből, így a kantavári forrásból és a Mélyvölgy 2. számú forrásából is közöltek előfordulási adatokat (WÁGNER 1942, GEBHARDT 1958).



1. ábra. *Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927) az Abaligeti-barlang patakjából
(Leg.: ANGYAL D., 2010. okt. 11).

Figure 1. *Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927) from the stream of the Abaligeti Cave
(Leg.: ANGYAL D., 11. Oct. 2010).



1. ábra. Barlangi csigák. **A)** *Paladilhiopsis Gebhardti* H. Wagn. Mátfai barlang. **B)** *Paladilhiopsis hungarica* Soós. Abaligeti barlang. (25 × nagyítás.)
Abbé-féle rajzolókészülékkel rajzolta Kolosváry G. dr.

2. ábra. A két *Paladilhiopsis* fajt összehasonlító ábra WÁGNER JÁNOS 1942-ben, „Magyarország barlangjainak puhatestű faunája” címen publikált közleményéből (*Barlangvilág*, 1–2).

Figure 2. Illustration comparing the two *Paladilhiopsis* species from the paper by JÁNOS WÁGNER, published in 1942 with the title „Mollusc fauna of the Hungarian caves” (*Barlangvilág*, 1–2).

1956-ban a Természettudományi Múzeumban elpusztult a két taxon ott őrzött típusanyaga, ezért egy későbbi revízió során PINTÉR LÁSZLÓ a *Lartetia hungarica* fajnak neotípust jelölt ki (PINTÉR 1968), és a szignifikáns morfológiai különbségek hiányára és a barlangok egymással érintkező vízrendszerére hivatkozva amellet érvelt, hogy a *P. gebhardti* ezzel konspecifikus (lásd még FEHÉR et al. 2006). A jelenleg elfogadott álláspont szerint a Fauna Europaea adatbázis szinonim névként kezeli a *B. gebhardti*-t (BANK 2011). A legutóbbi Vörös Lista értékelés is ez alapján történt (FEHÉR & SÓLYMOS 2011), ahol a *B. hungaricum* a sérülékeny (Vulnerable – VU) kategóriába került, amit azzal indokoltak, hogy szűk elterjedési körű, endemikus fajról van szó (SÓLYMOS et al. 2006).

SÓLYMOS et al. (2007) a hazai puhatestű-fauna védelmével kapcsolatos prioritásokat megvitató közleményükben a *B. hungaricum* helyzetét megnyugtatónak találták az alapján, hogy a faj is védett és élőhelye is védelem alatt áll. Figyelmen kívül hagyták azonban azt a tényt, hogy Magyarországon a barlangok nem voltak mindig *ex lege* védettek, és az elmúlt fél évszázadban a magyar vakcsiga élőhelyéül szolgáló barlangokat emberi beavatkozások egész sora érte. Az Abaligeti-barlangot 1957-ben a Baranya megyei Idegenforgalmi Hivatal vette kezelésbe, és a főág teljes hosszában betonjárdát, hidakat, lépcsőket, korlátokat és elektromos világítást létesített, megnyitva ezzel a barlangot a nagyközönség számára (HAVASI et al. 2003). A Mánfai-kőlyuk drasztikusabb beavatkozás áldozata lett: a komlói vízmű a barlang forrását vízkivételre és víztárolásra foglalta le a város vízellátása céljából. 1969-ben egy mesterséges tárot hajtottak a barlangra, benne betongátat emeltek, a tárot csővezetékekkel építették be. E beavatkozások hatására a Mánfai-kőlyuk nagy része elvesztette természetes jellegét (KORDOS 1984).

DEMETER (1994) mindkét barlang patakjának hordalékát vizsgálta átiszapolásos módszerrel, azonban élő *Bythiospeum* példányokat csak az Abaligeti-barlangból mutatott ki.

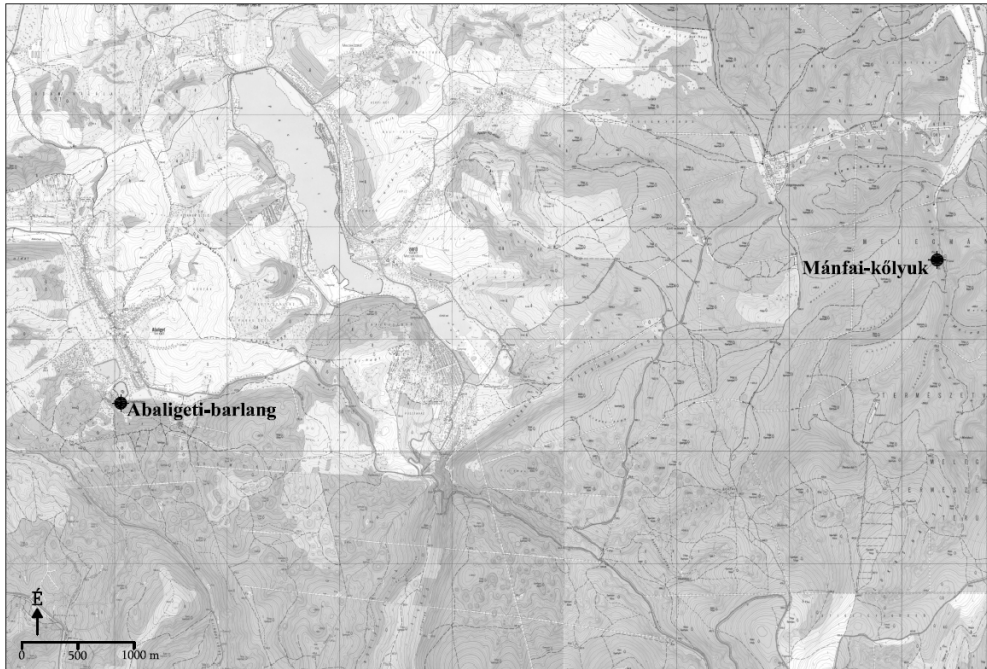
Mivel feltételezésem szerint a kiépítések a barlangok vizeit kolonizáló gerinctelen fajok – így a *B. hungaricum* – létét is befolyásolhatták, indokoltnak találtam a faj természetvédelmi helyzetének felmérését.

Anyag és módszer

2010. szeptember és 2011. október között több alkalommal végeztem gyűjtéseket az Abaligeti-barlangban és a Mánfai-kőlyukban. Mivel barlangi látogatásaim során egyéb vízi és szárazföldi gerinctelen taxonok egyedeit is gyűjtöttem (ANGYAL 2012), olyan mintavételi módszereket alkalmaztam, melyek célja az élő, barlangi megtelepedést bizonyító példányok megtalálása volt. Barlangi élőhelyek esetében a mennyiségi mintavételezés a legtöbb esetben nem megengedett, hogy elkerüljük az érzékeny, barlangi körülményekhez adaptálódott faunaelemeket is tartalmazó ökoszisztéma megzavarását és a sokszor alacsony példányszámban jelenlévő fajok túlgyűjtését. Az élő példányok elejtésére az egyik legalkalmasabb módszer az egyelés, mert így jó állapotú, azonnal tartósítható, tiszta mintákhoz juthatunk, melyek a későbbiekben akár genetikai vizsgálatokra is alkalmasak lehetnek. A *Bythiospeum* egyedek esetében az egyelést legtöbbször úgy végeztem, hogy a patakmederben lévő köveket felforgatva egy finom ecset vagy lágycsipesz segítségével eltávolítottam a köveken megtapadt csigákat. Esetenként egy 80 mikrométer lyukbőségű hálót is alkalmaztam, mellyel a patak üledékéből vettem mintát, s a helyszínen kézzel válogattam. Egy speciális vízi csapdát is használtam, melyet a növényevő vízi makrogerinctelenek elejtésére fejlesztettem ki. A csapda egy 5 milliméter átmérőjű lyukakkal ellátott polietilén zsákocskát jelent, mely a felszínről gyűjtött, alaposan leforrázott – így módon az esetlegesen behurcolt állati szervezetektől megtisztított – falevelekkel van töltve. A zsák a vízbe van süllyesztve, s egy zsinórral a parthoz rögzül. A csapdát egy hét után szedtem fel.

A gyűjtött egyedeket 96%-os etanolban fixáltam, a vízi csapdákból származó mintákat ALPHA STO-4-65 zoom sztereomikroszkóp alatt válogattam. A csigapéldányok azonosítását FEHÉR ZOLTÁN (MTM Állattára) végezte. A *B. hungaricum*-ról készült felvételeket ALPHA DCM 510 USB kamera segítségével készítettem (Pannon Egyetem Georgikon

Kar, Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék). A barlangok aktuális állapotáról, a bennük található természetes képződményekről és ipari műtárgyakról fotódokumentációt készítettem.



3. ábra. Az Abaligeti-barlang és a Mánfai-kőlyuk elhelyezkedése a Mecsekben.
Figure 3. Location of the Abaligeti Cave and the Mánfai-kőlyuk Cave in the Mecsek Mountains.

Eredmények

Mindkét barlangból sikerült élő magyarvakcsiga-példányokat gyűjtenem. Az Abaligeti-barlangban a főági patakban, a kövek alsó felét és a patakmedret átvizsgálva több helyről is előkerültek egyedek, legtávolabbról a bejáratától számított 440 méteres távolságból. A próbaképpen elhelyezett vízi csapdák ebben a barlangban nem tartalmaztak csigapéldányokat. A Mánfai-kőlyukból az alsó, patakos járatból és a felső, vízmű által hasznosított mesterséges táróból is gyűjtöttem *Bythiospeum* egyedeket. Az alsó járatban a patak partján lévő agyagos hordalék nedves felszínén mozogtak a csigák, maguk után jellegzetes nyomot húzva. A mesterséges táró csaknem teljes hosszán, jobb kéz felől egy beton csorgavízgyűjtő csatorna húzódik, melynek funkciója a barlangba beszivárgó vizek összegyűjtése és elvezetése. Az itt elhelyezett vízi csapda 7 *Bythiospeum* egyedet fogott. A csatorna beton aljzatán megtapadva 13 példányt gyűjtöttem össze. Mind az alsó, mind a felső járatból gyűjtött csi-

gák jellegzetessége volt, hogy héjukon összefüggő, fekete – feltehetően mangán – bevonat volt felismerhető (1. táblázat).

A két barlangban megtalált egyéb szárazföldi és vízi életmódot folytató élő és fosszilis Gastropoda egyedeket is begyűjtöttem. Az Abaligeti-barlangból a következő csigafajok kerültek elő: *Alinda biplicata* (MONTAGU, 1803), *Pupilla muscorum* (LINNAEUS, 1758), *Trochulus hispidus* (LINNAEUS, 1758), *Truncatellina* sp. és *Clausilia* sp. A Mánfai-kölyukból koegzisztens csigafajként csak a zavart, emberi környezetet kedvelő *Oxychilus draparnaudi* (BECK, 1873) példányait találtam meg.

1. táblázat. A 2010. szeptember és 2011. október között gyűjtött *B. hungaricum* minták néhány adata.
Table 1. Some data of the *B. hungaricum* samples collected between September 2010 and October 2011.

Gyűjtés dátuma	Barlang neve	Lelőhely a barlangon belül	Mintavétel módja	Példányszám	Megjegyzés
2010.09.26.	Abaligeti-barlang	főági patak, bejárattól kb. 330 m-re, patakmederben	egyelés hálózással	2	üres házak
2010.09.26.	Abaligeti-barlang	főági patak, bejárattól kb. 440 m-re, patakmederben	egyelés hálózással	1	-
2010.10.11.	Abaligeti-barlang	főági patak, bejárattól kb. 230 m-re, kövek alján és patakmederben	egyelés a kövekről, egyelés hálózással	8	-
2010.10.11.	Abaligeti-barlang	főági patak, bejárattól kb. 330 m-re, patakmederben	egyelés hálózással	1	üres ház
2010.12.22.	Mánfai-kölyuk	2. számú vízi csapda (felső járat, mesterséges táró, csorgavízgyűjtő csatorna)	vízi csapda	7	-
2011.10.21.	Mánfai-kölyuk	felső járat, mesterséges táró, csorgavízgyűjtő csatorna aljzatán	egyelés a beton aljzatról	13	a példányok feketék a rájuk rakódott bevonattól
2011.10.21.	Mánfai-kölyuk	alsó járat, járatba leveztető létrától 3 m-re, agyagon	egyelés agyagos hordalékról	7	a példányok feketék a rájuk rakódott bevonattól

Megvitatás

Az újabb faunisztikai adatok alapján elmondható, hogy az emberi beavatkozás ellenére mindkét vizsgált barlangban fennmaradtak a magyar vakcsiga populációi. Az Abaligeti-barlang kiépítése, látogathatóvá tétele nem érintette közvetlenül a barlang vízrendszerét, így a

vízi faunaelemek továbbra is megtalálhatják létfeltételeiket a barlangban. Ez sajnos nem mondható el a – ma már fokozottan védett – Mánfai-kőlyukról, ahol a barlang vizét visszaduzzasztásos módszerrel hasznosították. A jelenlegi végpontot egy csőkimenettel ellátott vasbetongát jelenti, mely mögött a járatot alighanem a mennyezetig érő vízoszlop tölti ki. Ez a járatrész tehát, ami egykor bennszülött vízi gerincteleneknek adott otthont (GEBHARDT 1963), ma már hozzáférhetetlen. Habár a vízmű általi kiépítés a Mánfai-kőlyuk gerinctelen faunájának elszegényedését, endemikus, valódi barlanglakó fajok eltűnését és zavart emberi környezetet kedvelő fajok megtelepedését okozta (ANGYAL 2012), örömdetes, hogy a *B. hungaricum* – az ipari körülményekhez alkalmazkodva – továbbra is megtalálható a barlang vizeiben. Mivel a felszín alatti vizek épsége szoros összefüggésben van az ezeket tápláló felszíni vizekkel, fontosnak tartanám mindkét barlang környezetének fokozott védelmét és a folyamatos monitorozást annak érdekében, hogy e szűk elterjedési körű, endemikus faj továbbra is fennmaradjon. Mivel a két barlang felszíni vízgyűjtő területének nincs közös határa és az elvégzett vízfestések sem bizonyítják a barlangok hidrológiai összeköttetését (BERÉNYI ÜVEGES 2012, szóbeli közlés), elképzelhető, hogy az egymástól elszigetelten fejlődő populációk a genom szintjén észlelhető változásokon mehetek keresztül. Éppen ezért molekuláris taxonómiai vizsgálat elvégzését tervezem az Abaliget-barlangból és a Mánfai-kőlyukból gyűjtött példányok alapján annak eldöntésére, hogy mekkora köztük a genetikai távolság és ez mikori szétválást valószínűsít, illetve, hogy ez alapján a két populáció tekinthető-e külön konzervációbiológiai egységnek vagy akár külön taxonnak. A több szempontú értékelés érdekében összehasonlító morfológiai vizsgálat elvégzését is szükségesnek tartom.

Az utóbbi időben a faj több mecseki forrásból is előkerült (DEMETER 1994, UHERKOVICH 2010). Érdekes lenne annak a vizsgálata is, vajon jelentkezik-e bármilyen alaktani vagy élettani különbség a forrásokban és a barlangi vizekben élő populációk egyedei között, vannak-e leírható jegyei a barlangi körülményekhez való alkalmazkodásnak.

Köszönetnyilvánítás. Köszönetemet fejezem ki témavezetőmnek, KONDOROSY ELŐDnek (Pannon Egyetem, Georgikon Kar) szakmai tanácsaiért és a kutatáshoz szükséges háttér biztosításáért; KRÍZSIK VIRÁGnak és FEHÉR ZOLTÁNNak (Magyar Természettudományi Múzeum) a minták meghatározásáért és szakmai tanácsaikért; KORSÓS ZOLTÁNNak (Magyar Természettudományi Múzeum) a kézirat ellenőrzésében és javításában nyújtott segítségéért. Hálás vagyok a Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület tagjainak: TEGZES ZOLTÁNNak, ILLÉS ANDREÁNAK, NYÍRÓ ARTÚRnak, VARGA NIKOLETTÁNAK, ZALÁN BÉLÁNAK, VARGA ADRIENN-nek és SZIRA FRUZZINÁNAK a mintavételezések és az információközlés során nyújtott segítségükért, valamint KLENK PÉTERnek (Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület) a gyűjtések során nyújtott segítségéért.

Irodalomjegyzék

- ANGYAL D. (2012): A Mánfai-kőlyuk gerinctelen faunájának alakulása a vízmű általi hasznosítás tükrében – előzetes eredmények. *Természetvédelmi Közlemények* 18: 24–33.
- BANK, R. (2011): Fauna Europaea: Mollusca, Gastropoda. Fauna Europaea version 2.4, <http://www.faunaeur.org> (letöltve 2012. január)

- DEMETER GY. (1994): *A Paladilhia hungarica (Gastropoda, Prosobranchia) elterjedése a Mecsek szubterrán vizeiben és adatok a csiga biológiájához*. Szakdolgozat, Janus Pannonius Tudományegyetem Természettudományi Kar, Ökológiai és Állatföldrajzi Tanszék, Pécs, 33 pp..
- FEHÉR, Z., MAJOROS, G. & VARGA, A. (2006): A scoring method for the assesment of rarity and conservation value of the Hungarian freshwater molluscs. *Heldia* 6: 101–114.
- FEHÉR, Z. & SÓLYMOS, P. (2011): *Bythiospeum hungaricum*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. www.iucnredlist.org (letöltve 2012. január 8).
- GEBHARDT A. (1933): Az Abaligeti és a Mánfai barlang állatvilágának összehasonlítása. *Állattani Közlemények* 30(1–2): 36–44.
- GEBHARDT A. (1958): Malakofaunisztikai és ökológiai vizsgálatok a Mecsek-hegységben és a Harsányi hegyn. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 3: 106–136.
- GEBHARDT A. (1963): A Mecsek hegység barlangjainak biológiai vizsgálata. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 8: 5–32.
- HAVASI I., SZÉKELY K. & SALAMON G. (2003): A Mecsek-hegység fokozottan védett barlangjai: Abaligeti-barlang. In: SZÉKELY K. (2003): *Magyarország fokozottan védett barlangjai*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 393–394.
- KORDOS L. (1984): A Mánfai-kölyuk. In: KORDOS L.: *Magyarország barlangjai*. Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 245–247.
- PINTÉR, L. (1968): Zur Kenntnis der Hydrobiiden des Mecsek-Gebirges (Ungarn) (Gastropoda: Prosobranchia). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 14(3–4): 441–445.
- SÓLYMOS, P., FEHÉR, Z. & VARGA, A. (2006): Mollusc conservation in Hungary: Rarity, regionality and responsibility. *Tentacle* 14: 13–14.
- SÓLYMOS P., FEHÉR Z. & VARGA A. (2007): A hazai puhatestűek (Mollusca) élőhely- és fajmegőrzési prioritásai. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 379–392.
- SOÓS L. (1927): Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez. *Állattani Közlemények* 24: 163–180.
- UHERKOVICH Á. (2010): További adatok a Mecsek-hegység puhatestű (Mollusca) fajainak elterjedéséhez. *Natura Somogyiensis* 17: 83–122.
- WAGNER, H. (1931): Vorläufige Mitteilung über die Molluskenfauna der Grotte von Mánfain Südungarn. *Zoologischer Anzeiger* 95: 292.
- WÁGNER J. (1942): Magyarország barlangjainak puhatestű faunája. *Barlangvilág* 12: 1–15.

**New data about the distribution of the Hungarian Blind Snail
(*Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927); Gastropoda, Hydrobiidae) in
reflection of the changes of the species' habitat**

DOROTTYA ANGYAL

University of Pannonia, Georgikon Faculty, Department of Animal Sciences and Animal Husbandry,
Deák Ferenc u. 16, H-8360 Keszthely, Hungary. E-mail: angyal.dorottya@gmail.com

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2012) 97(2): 163–170.

Abstract. The author reports new faunistical data on the occurrence of the blind aquatic snail, *Bythiospeum hungaricum* (SOÓS, 1927) in the light of urban impacts on caves, which provide habitats for the species. During the samplings carried out from September 2010 to October 2011, living specimens were found both in the Abaligeti Cave and in the Mánfai-kőlyuk Cave, however the latter cave have suffered irreversible damages due to the utilization by waterworks. In order to conserve this rare, endemic species, increased protection of both cave's surface environment and continuous monitoring would be important.

Keywords: *Bythiospeum hungaricum*, Abaligeti Cave, Mánfai-kőlyuk Cave, conservation.