

**GRÁNITBARLANOK BEJÁRATI KÖRNYEZETÉNEK
LICHENOLÓGIAI, BRIOLÓGIAI ÉS PTERIDOLÓGIAI VIZSGÁ-
LATA A VELENCEI-HEGYSÉGBEN**

**LICHENOLOGICAL, BRYOLOGICAL AND PTERIDOLOGICAL
INVESTIGATION OF GRANITE CAVE ENTRANCES IN THE VE-
LENCE HILLS**

TARSOLY PÉTER

Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar, Geoinformatikai Intézet, 8000,
Székesfehérvár, Pirosalma u. 1-3., tarsoly.peter@amk.uni-obuda.hu

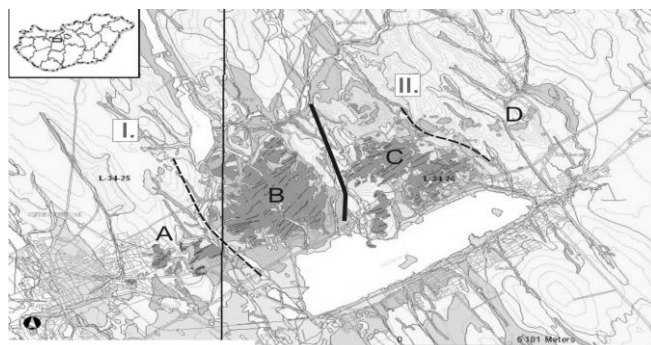
Abstract: This paper deals with the lichenological, bryological and pterydological investigation of granite caves in the Velence Hills. In the investigation I take into account altogether 22 granite caves in the area of the west- and east-velencei region. The particular plant species belong to 14 species, 8 orders and 12 families. The 4 lichen species belong to the Lecanorales order, two species to the Parmeliaceae family, one species to the Rhizocarpaceae family and another to the Teloschistaceae family. The identified 8 mosses belong to 6 orders and 7 families. Four species belong to the Hypnales and Polytrichales orders, and one species to the Bartramiales, Dicranales, Grimmiiales and Pottiiales orders. Two species belong to the Polytrichaceae family, and one species to the Bartramiaceae, Dicranaceae, Grimmiaceae, Brachythuriaceae, Hypnaceae and Pottiaceae families. The identified two fern species belong to the Polypodiales order, one to the Aspleniaceae family and another to the Polypodiopsida family.

BEVEZETÉS

A Dunántúl középső részén, a Velencei-tó szomszédságában van Magyarország legkisebb, és egyik legöregebb középhegysége, a Velencei-hegység. Területe ~ 40 km², Székesfehérvár Öreghegyétől egészen Pázmándig nyúlik el ÉK – DNY-i csapásirányban. A vizsgálat munkaterülete a nyugat-velencei egységre és a kelet-velencei egységre terjedt ki (ÁDÁM 1993, HORVÁTH *et al.* 2004), amelyek jellemző alapköze a gránit (1. ábra).

A Velencei-hegység kistáj egy ópaleozoós kristályos tönkröghegység, karbon időszaki gránitbatolit (ÁDÁM 1993). A többszörösen tönkösödött, gyengén tagolt középhegység geomorfológiai sajátosságai a gránit speciális lepusztulási formái és a kőzetminőségi különbözőségek következtében kialakult denudációs formák. A változó vastagságú málladéktakaróból kisebb-nagyobb csoportokat alkotó gránithátak, kőhalmok látszódnak ki. A kőhalmok lekerekített éllel és formákkal rendelkeznek, gyapjúzsákokat és in-

gököveket alkotnak. Az egymással érintkező kőtömbök között járható méretű üregeket is lehet találni, ezeket nevezzük gyapjúzsákbarlangoknak. Morfológiai szempontból a gránit kibukkanások között még tömbközi álbarlangok fordulnak elő. A kutatás célja volt a gyapjúzsákbarlangok és álbarlangok bejáratában található zuzmók, mohák és harasztok vizsgálata.



1. ábra A nyugat-, és kelet-velencei egység a Velencei-hegység kistájában (Forrás: www.mafi.hu).
 Jelmagyarázat: I – Nyugat-velencei-terület, II – Kelet-velencei-terület, A – Székesfehérvári egység, B – Nyugat-velencei egység, C – Kelet-Velencei egység, D – Nadap-pázmándi hegység
 Fig.1. The west-, and east-velencei region in the Velence Hills (Source: www.mafi.hu).
 Legend: I – West-Velence area, II – East-Velence area, A – Székesfehérvár unit, B – West-Velence unit, C – East-Velence unit, D – Nadap-Pazmand mountain

Anyag és módszer

A nyugat-, és kelet-velencei egység területén összesen 22 darab gyapjúzsákbarlang, gránit-álbarlang és barlangszerű objektum található. A vizsgálat során az üregeket földrajzi fekvés szerint csoportosítottam. Az eredmények megjelenítésekor igyekeztem az azonos földrajzi, edafikus és mikroklímatis viszonyok között lévő üregek adatait együttesen kezelni, vizsgálni, és belőlük következtetéseket levonni. A vizsgálati területen található barlangokat és legfontosabb kataszteri adataikat az I. táblázat tartalmazza.

A növényfajok meghatározását terepen végeztem egy 6x nagyítású kézi nagyítóval. Engedélyköteles volta miatt gyűjtést nem végeztem, de hullott növényi részek esetében – amennyiben szükséges volt – laboratóriumi körülmények között további vizsgálatokat végeztem egy lengyel gyártmányú PZO fénymikroszkóppal 50-150x nagyítás mellett. A zuzmók, mohák és harasztok meghatározásához az alábbi szakirodalmi munkákat használtam: *ÁROKSZÁLLÁSY Z., BÁNHEGYI J., BOROS Á., GALLÉ L. (1968):* Növényhatározó I., Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, p. 626.; *KREMER B.P., MUHLE H. (2000):* Zuzmók, mohák, harasztok, Magyar Könyvklub, Buda-

pest, ISBN 963 548 784 3 / ISSN 1219-3178, p. 287; *LUETH M. (2004/2011): Bildatlaas der Moose, Freiburg, p. 818.*

I. táblázat

Table I.

*Gránitbarlangok és barlangszerű objektumok a nyugat-, és kelet-velencei egység területén
Granite caves in the area of the west-, and east-velencei region*

Név	Kőzet	Közigazgatási fekvés	Földrajzi fekvés	Kataszteri sorszám	B/BO ¹
Iker-kő-barlangja	gránitporfir	Pákozd	Pogány-kő	4510-505	BO
Gömb-kő-barlangja	gránitporfir	Pákozd	Pogány-kő	4510-503	BO
Oroszlán-kő-barlangja	gránitporfir	Pákozd	Pogány-kő	4510-511	BO
Rejtekek-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pogány-kő	4510-519	BO
Gomba-kő-barlangja	gránitporfir	Pákozd	Sár-hegy	4510-516	BO
Siklóbőrös-sziklaeresz	gránitporfir	Pátka	Király-berek	4510-532 v. 533	BO
Háromszájú-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pandúr-kő	4510-504	BO
Osztott-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pandúr-kő	4510-512	BO
Teraszos-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pandúr-kő	4510-515	BO
Zsivány-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pandúr-kő	4510-2	B
Kis-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pandúr-kőtől ÉNY	4510-507	BO
Mohás-barlang	gránitporfir	Pákozd	Pandúr-kőtől ÉNY	4510-524	BO
Róka-lyuk-barlang	gránitporfir	Pákozd	Bodza-völgy	4510-520	BO
Cserkupacsos-barlang	gránitporfir	Pákozd	Bodza-völgy	4510-532 v. 4510-4	B
Szúnyogos-barlang	gránitporfir	Pákozd	Bodza-völgy	4510-523	BO
Bújdosó-barlang	gránitporfir	Pákozd	Bodza-völgy	4510-521	BO
Pókhálós-barlang	gránitporfir	Pákozd	Bodza-völgy	4510-522	BO
Likas-kő	kvarcit	Lovasberény	Meleg-hegy	4510-509	BO
Polák-hegyi-álbarlang	gránitporfir	Pákozd	Polák-hegy	4510-525	BO
Borjú-völgyi-álbarlang	gránitporfir	Sukoró	Borjú-völgy	4510-518	BO
Páfrányos-barlang	gránitporfir	Pákozd	Hurka-völgy	4510-528	BO
Kőrözsa-álbarlang	gránitporfir	Pákozd	Hurka-völgy	4510-529	BO

A terepi jegyzőkönyvekben csak a biztosan azonosítható fajok kerültek fel-tüntetésre. A bizonytalanul azonosítható vagy nem azonosítható fajokat a jegyzőkönyvek nem tartalmazzák, ezért a bejáratok környezetében további,

¹ B= barlang, BO=barlangszerű objektum

eddig nem azonosított fajok előfordulása valószínűsíthető. A fajok rendszertani besorolását rend és család szerint az ITIS (Integrated Taxonomic Information System, 2014) alapján végeztem. A vizsgálatokat összesen hét terepi napon végeztem 2013-ban és 2014-ben (2013.08.02., 2013.08.07., 2013.08.14., 2014.02.01., 2014.02.22., 2014.06.07., 2014.06.08.).

A vizsgálatok eredményei

A meghatározott növényfajok összesen 14 fajhoz, 8 rendbe és 12 családba tartoznak. A II. táblázat mutatja be a meghatározott zuzmófajokat. A meghatározott 4 faj mindegyike a *Lecanorales* rendbe tartozik, két faj a *Parmeliaceae* családba, egy-egy faj pedig a *Rhizocarpaceae* és a *Teloschistaceae* családokba.

II. táblázat
Table II.

A vizsgálatok során meghatározott zuzmófajok
The lichen species identified in the course of the examination.

	Faj	Rend	Család
1	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	Lecanorales	Parmeliaceae
2	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	Lecanorales	Parmeliaceae
3	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	Lecanorales	Rhizocarpaceae
4	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Beltr.	Lecanorales	Teloschistaceae

A III. táblázat mutatja be a meghatározott mohafajokat. A meghatározott 8 mohafaj 6 rendbe és 7 családba tartozik. Két-két faj képviseli a *Hypnales* és *Polytrichales* rendeket, és egy-egy faj a *Bartramiales*, *Dicranales*, *Grimmiales* és *Pottiales* rendeket. Két faj képviseli a *Polytrichaceae* családot és egy-egy faj a *Bartramiaceae*, *Dicranaceae*, *Grimmiaceae*, *Brachytheriaceae*, *Hypnaceae* és *Pottiaceae* családokat.

III. táblázat
Table III.

A vizsgálat során meghatározott mohafajok
The moss species identified in the course of the examination.

	Faj	Rend	Család
1	<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw.	Bartramiales	Bartramiaceae
2	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	Dicranales	Dicranaceae
3	<i>Grimmia campestris</i> Burchell ex Hooker	Grimmiales	Grimmiaceae
4	<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Bruch, Schimp. & W.Gümbel	Hypnales	Brachytheriaceae
5	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Hypnales	Hypnaceae
6	<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Polytrichales	Polytrichaceae
7	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	Polytrichales	Polytrichaceae
8	<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gartn. Meyer & Schreb.S.L.	Pottiales	Pottiaceae

A IV. táblázat mutatja be a meghatározott harasztfajokat. A meghatározott 2 harasztfaj egy rendbe (*Polypodiales*) és 2 családba (*Aspleniaceae*, *Polypodiopsida*) tartozik.

IV. táblázat
Table IV.

A vizsgálat során meghatározott harasztfajok
The fern species identified in the course of the examination.

	Faj	Rend	Család
1	<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	Polypodiales	Aspleniaceae
2	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polypodiales	Polypodiopsida

V. táblázat
Table V.

Zuzmók, mohák és harasztok a Pogány-kő, Sár-hegy és Király-berek barlangjainál
Lichens, mosses and ferns by the caves of the Pagan-stone, Mud-hill and King-grove

	Iker-kő barlangja	Gömb-kő barlangja	Oroszlán-kő barlangja	Rejtek-barlang	Gomba-kő barlangja	Siklóbőrös-sziklaeresz	
Xanthoria parietina							Grimmia campestris
Rhizocarpon geographicum							Tortula ruralis
Hypogymnia physodes							Hypnum cupressiforme
Parmelia saxatilis							Asplenium septentrionale
Homalothecium sericeum							
Jelmagyarázat:	Zuzmó	Moha	Haraszt				

Az V-VIII. táblázatok mutatják be az egyes barlangok és növényfajok összefüggéseit földrajzi fekvésenként. Minden táblázatban felül a barlangok nevei olvashatók, bal és jobb oldalon pedig a növényfajok megnevezései növénytorzsek szerinti színekkel alkalmazva. Minden barlang neve alatt kettős osztású cella látható, amelynek bal oldali részébe világosabb jelölőnégyzet, jobb oldali részébe sötétebb színű jelölőnégyzet került attól

függően, hogy a bal vagy jobb oldali növényfaj listából sikerült a bejárat közelében fajt azonosítani.

Az V. táblázat mutatja be a meghatározott zuzmókat, mohákat és harasztokat a Pogány-kő, Sár-hegy és Király-berek barlangjainál. Zuzmók közül a leggyakrabban előforduló fajok a *Xanthoria parietina* és a *Rhizocarpon geographicum*, de több barlangnál előfordulnak a *Parmelia saxatilis* és a *Hypogymna physodes* is. Mohák közül a leggyakoribb faj a *Grimmia campestris*, de több barlangnál előfordulnak a *Tortula ruralis*, a *Homalothecium sericeum* és a *Hypnum cupressiforme* is. Harasztok közül az *Asplenium septentrionale* csak az Oroszlán-kő barlangjánál és a Rejtekbárány-barlangnál található meg.

VI. táblázat
Table VI.

Zuzmók, mohák és harasztok a Pandúr-kő barlangjainál
Lichens, mosses and ferns by the caves of the Pandour-stone

	Háromszájú-barlang	Osztott-barlang	Teraszos-barlang	Zsivány-barlang	Kis-barlang	Mohás-barlang	
<i>Xanthoria parietina</i>	■	■	■	■	■	■	<i>Grimmia campestris</i>
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	■	■	■	■	■	■	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Hypogymnia physodes</i>			■	■			<i>Polytrichum juniperinum</i>
<i>Tortula ruralis</i>	■		■	■		■	<i>Dicranella heteromalla</i>
<i>Homalothecium sericeum</i>		■		■			
Jelmagyarázat:	Zuzmó	Moha	Haraszt				

A VI. táblázat mutatja be a meghatározott zuzmókat, mohákat és harasztokat a Pandúr-kő barlangjainál. Zuzmók közül a leggyakrabban előforduló fajok a *Xanthoria parietina* és a *Rhizocarpon geographicum*, ritkán előfor-

duló faj a *Hypogymnia physodes*. Mohák közül a leggyakrabban előforduló faj a *Grimmia campestris*, kevésbé gyakran előforduló fajok a *Tortula ruralis* és a *Homalothecium sericeum*, ritkán előforduló fajok a *Hypnum cupressiforme*, a *Polytrichum juniperinum* és a *Dicranella heteromalla*. Haraszt fajok a Pandúr-kő barlangjainak bejárat környezetében nem találhatóak.

A VII. táblázat mutatja be a meghatározott mohákat és harasztokat a Bodza-völgy barlangjainál. Zuzmó fajokat nem sikerült fellelni a bejáratok közvetlen környezetében. Mohák közül a leggyakoribb faj a *Hypnum cupressiforme*, ritkán előforduló fajok a *Tortula ruralis*, *Bartramia pomiformis*, *Grimmia campestris* és a *Polytrichum formosum*. Haraszt fajok közül a *Polypodium vulgare* három barlang bejárat környezetében található meg.

VII. táblázat
Table VII

Mohák és harasztok a Bodza-völgy barlangjainál
Lichens, mosses and ferns by the caves of the Elder-valley

	Róka-lyuk barlang	Cserkúpacsos-barlang	Szinyogós-barlang	Bujdosó-barlang	Pókhálós-barlang	
<i>Tortula ruralis</i>						<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>						<i>Grimmia campestris</i>
<i>Bartramia pomiformis</i>						<i>Polypodium vulgare</i>
Jelmagyarázat:	Moha	Haraszt				

A VIII. táblázat mutatja be a meghatározott zuzmókat, mohákat és harasztokat a Hurka-völgy, Borjú-völgy, Meleg-hegy és Polák-hegy barlangjainál. A leggyakrabban előforduló zuzmófajok a *Xanthoria parietina* és a *Rhizocarpon geographicum*, ritkán előforduló faj a *Parmelia saxatilis*. Mohafajok közül a leggyakoribb a *Hypnum cupressiforme*, ritkábban fordulnak elő a *Homalothecium sericeum* és a *Grimmia campestris*. Harasztfajok közül a *Polypodium vulgare* és az *Asplenium septentrionale* megtalálható egy-egy barlang bejárat környezetében.

VIII. táblázat
Table VIII.

Zuzmók, mohák és harasztok a Hurka-völgy, Borjú-völgy, Meleg-hegy és Polák-hegy barlangjainál
Lichens, mosses and ferns by the caves of the Calf-valley, Warm Hill and Polak Hill

	Likas-kő		Polák-hegyi- álbarlang		Borjú-völgyi- álbarlang		Páfrányos-barlang		Kőrözsza-álbarlang		
Xanthoria parietina											Hypnum cupressiforme
Rhizocarpon geographicum											Grimmia campestris
Parmelia saxatilis											Asplenium septentrionale
Homalothecium sericeum											Polypodium vulgare
Jelmagyarázat:	Zuzmó	Moha	Haraszt								

Összefoglalás

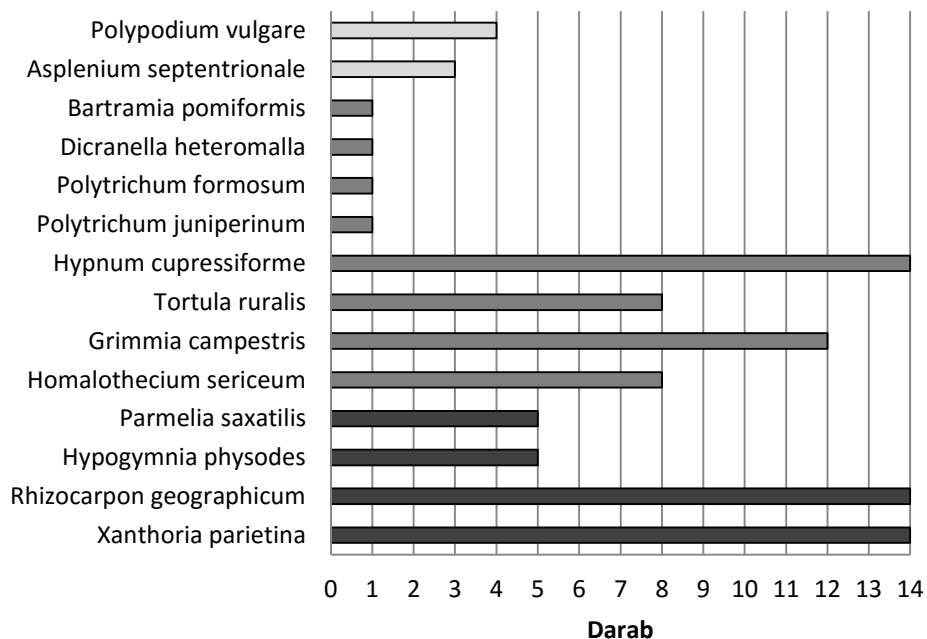
A nyugat-, és kelet-velencei egység területén összesen 22 darab gyapjúsákbarlang, gránit-álbarlang és barlangszerű objektum bejárati környezete került vizsgálatra zuzmók, mohák, harasztok tekintetében. A meghatározott növényfajok összesen 14 fajhoz, 8 rendbe és 12 családba tartoznak. A meghatározott növényfajok 29 %-a zuzmó, 57%-a moha, 14%-a haraszt.

A meghatározott 4 zuzmófaj mindegyike a *Lecanorales* rendbe tartozik, két faj a *Parmeliaceae* családba, egy-egy faj pedig a *Rhizocarpaceae* és a *Teloschistaceae* családokba.

A meghatározott 8 mohafaj 6 rendbe és 7 családba tartozik. Két-két faj képviseli a *Hypnales* és *Polytrichales* rendeket, és egy-egy faj a *Bartramiales*, *Dicranales*, *Grimmiales* és *Pottiiales* rendeket. Két faj képviseli a *Polytrichaceae* családot és egy-egy faj a *Bartramiaceae*, *Dicranaceae*, *Grimmiaceae*, *Brachytheriaceae*, *Hypnaceae* és *Pottiaceae* családokat.

A meghatározott 2 harasztfaj egy rendbe (*Polypodiales*) és 2 családba (*Aspleniaceae*, *Polypodiopsida*) tartozik.

A leggyakrabban előforduló zuzmófajok a *Xanthoria parietina* és a *Rhizocarpon geographicum*, amelyek a barlangok 64%-nál fordulnak elő (2. ábra). A további két zuzmófaj – *Hypogymnia physodes* és *Parmelia saxatilis* – a barlangoknak mindössze 23%-nál találhatók meg. Mohák közül a két leggyakoribb faj a *Hypnum cupressiforme* és a *Grimmia campestris*, amelyek a barlangok 64%-nál és 55%-nál fordulnak elő. A barlangok 36%-nál találhatók meg a *Homalothecium sericeum* és a *Tortula ruralis*. Mindössze egy-egy barlangnál (5%) találhatók meg a *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum formosum*, *Dicranella heteromalla* és a *Bartramia pomiformis*. Harasztok közül a barlangok 18%-nál fordul elő a *Polypodium vulgare*, és 14%-nál az *Asplenium septentrionale*.



2. ábra Zuzmók, mohák és harasztok gyakorisága a Velencei-hegység gránitbarlangjainál
Fig.2. The rate of lichens, mosses and ferns by the granite caves of the Velence Hills

IRODALOM

IRODALOM

ÁDÁM L. (1993): A Velencei-hegység fejlődéstörténete és felszínalaktana – Földrajzi Értesítő XLII. évf. 1993. 1-4. füzet, pp. 99-110

- ÁROKSZÁLLÁSY Z. – BÁNHEGYI J. – BOROS Á. – GALLÉ L. (1968):*
Növényhatározó I. – Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, p. 626.
- BORHIDI A. (2003):* Magyarország növénytársulásai – Akadémiai Kiadó,
Budapest, p. 610
- HORVÁTH I. – DARIDÁNE TICHY M. – DUDKO A. – GYALOG L. –*
ÓDÓR L., (szerk) – GYALOG L. – HORVÁTH I. (2004): A Velencei-
hegység és a Balatonfő földtana, Magyarázó a Velencei-hegység földtani
térképéhez (1:25 000) és a Balatonfő-Velencei-hegység mélyföldtani térké-
péhez (1:100 000) – MÁFI, Magyarország tájegységi térképsorozata, Buda-
pest, p. 316
- KREMER B.P. – MUHLE H. (2000):* Zuzmók, mohák, harasztok – Magyar
Könyvklub, Budapest, ISBN 963 548 784 3 / ISSN 1219-3178, p. 287
- LUETH M. (2004/2011):* Bildatlas der Moose – Freiburg, p. 818

