

FELSZÍNI GRÁNITFORMÁK ÉS GRÁNITBARLANGOK GALÍCIÁBAN

ESZTERHÁS ISTVÁN

8045 Isztimér, Köztársaság u. 157.

Abstract: Galicia lies in the north-western part of the Iberian Peninsula. This middle mountain region is composed mainly of Hercynian granite. Since the development – 300 million years ago – the granite masses were formed and altered by various impacts. On the surface many characteristic granite formations are to be found. Macroforms are the tors, the bornhardts, the block fields and the rias. The woolsacks, the balanced rocks and the rock pinnacles are considered as mesoforms. The most frequent microforms are the gnammas and the rills. Beside the various surface forms many diverse originated granite caves to be found such as the tectonic fissure caves. Between the granite boulders three different ways of the cave development have occurred. The woolsack caves were formed by the surface weathering, the boulder caves are cavities among the piled granite blocks and the ice thrust caves have developed in the Ice Age accumulated detritus. Wide rock shelters were formed by the lateral erosion of the streams and by the subsurface weatering of the piedmonts. Along the bluff coastlines abrasion sea caves to be seen. In the steep cliffs and in the stone blocks tafonies have formed. The largest caves in Galicia are the compound caves, these caves are the results of different types of cave development. The longest cave is the 905 m long O Folón System. In this cave peculiar forms, phenomena and speleothems can be observed. In the granite caves of Galicia the speleothems such as the organic material containing pigotites, the differnt opal formations and the root stalagmites occur. In some caves significant archaeological remains have been also discovered.

Bevezető

Galícia az Ibériai-félsziget északnyugati részén található (1. ábra). A Spanyolországhoz tartozó, mintegy 30.000 km² területű autonóm régiót négy tartomány (A Coruña, Pontevedra, Lugo és Orense) alkotja. A következőkben a régiónak többnyire csak a nyugati részén található jelenségekről adok áttekintést, mert a körzetnek a Miño-folyótól keletre eső részei geomorfológiailag inkább már az Asztúriát alkotó Kantábriai-hegységhez tartoznak. Nyugat-Galícia felszínét főként kristályos kőzetekből álló középhegységi (átlagosan 700 m átlagmagasságú) rögök és az ezeket elválasztó (ÉK-DNy-i irányú) folyóvízi üledékekkel feltöltött völgyek és kisebb medencék képzik. Jellemző a vidékre az óceán felől mélyen a szárazföldre nyúló számos keskeny öböl, az ún. ría.

Legkorábbi földtani képződményei a Pangea őskontinens maradványai. A Pangea feldarabolódásának törései leginkább nyomon követhetők az egymással derékszöget bezáró Atlanti- és Kantábriai-partokon. A variszkuszi hegységképződés során (felső paleozoikum) a magmabenyomulásokból bizonyos fokig eltérő összetételű gránitok alakultak. A földtörténeti középkorban többször megemelkedett, majd lesüllyedt a vidék, miközben (főleg ÉK-DNy-i irányú) törések keletkeztek benne. A tektonikus

mozgások által és a saját szerkezeti tulajdonságaiból adódóan feldarabolódott gránit mállása a mezozoikum és a kainozoikum korai szakaszaiban uralkodó nedves trópusi klímán felgyorsult. Az egyes kiemelkedési szakaszokban a többnyire lekerekedett tömbökre esett gránitfelszín kitakarózott az őt körülvevő törmelékből megalkotva a következőkben tárgyalásra kerülő, jellemző felszínformákat és barlangokat (*VIDAL ROMANI – VAQUEIRO 2007-a, VIDAL ROMANI – YEPES TEMIÑO 2004*).



1. ábra: Galicia földrajzi helyzete
Fig. 1.: Geographical location of Galicia

Felszíni gránitformák

A gránitfelszínek egy sajátos lepusztulási folyamat során alakulnak. A felszín alatt kikristályosodott gránit a tektonikus mozgások mentén és a kihülési repedezettség következtében többnyire kockaformákra töredezik. A repedésekbe került ionizált víz mállasztja a kőzetalkotó földpátokat és csillámokat lekerekítve a gránitkockák éleit, sarkait. A lekerekített gránittömböket vastag mállási maradék (szaprolit) veszi körül. Egy-egy kiemelkedési szakaszban a mállási maradék lepusztul és felszínre kerülnek a korábban rejtett mállás során kialakult formák, majd azok a felszínen alakulnak tovább. A következőkben sorra veszem a Galiciában elterjedt felszíni gránitformákat és gránitbarlangokat, melyeknek egy része hazánkban nem is fordul elő, ezért a magyar elnevezést követően zárójelben ezek angol megfelelőjét is megadom.

Makroformák

A *kőhalom* (tor) egymáson levő nagyobb (3-10 m-es), lekerekített kőtömbökből álló sziklacsoport. A felszín alatti mállás a különböző összetételű és struktúrájú gránitokra nem azonosan hat. A kevésbé ellenálló kőzetrészek nagyobb mélységig lebomlanak, az ellenállóbbak pedig a kőzetfelület átlagos felszínéből kiemelkednek. Amikor a denudáció a gránitfelszínt takaró szaprolitréteget lepusztítja, akkor ezek az ellenállóbb kőzetváltozatokból álló kiemelkedések a felszínre kerülnek kőhalmokat alkotva (*VIDAL ROMANI* 1989, *VIDAL ROMANI – TWIDALE* 1998). A galíciai gránit-hegységek többségében (pl. Galiñeiro-, Barbanza-, O Pindo-hegység) vannak különböző méretű kőhalmok (2. kép).

Görgeteglejtők (boulder field) a galíciai gránitvidékeken kétféleképp keletkezhetnek. Egyrészt a kőhalmok túlfejlődése során előbb gyapjúsákok, ingókövek alakulnak, majd ezek a sziklacsoportból kibillennek, alkalmasint elgurulnak. Másrészt a szaprolitból való kitakarózás során már egymástól teljesen független kőtömbök kerülnek a felszínre. A többnyire lekerékített sarkú kőgörgetegek a lejtőn legurulnak, egymásra halmozódnak. A jégkorszakok idején a meg-megcsúszó jég és firnhó is mozgatta a kőgörgetegeket. Görgeteglejtők szinte valamennyi galíciai gránit-hegységben előfordulnak (*VIDAL ROMANI – TWIDALE* 1998), illetve a tengerpart számos szakaszán alkotnak ún. kavicsos partot (shingle beach).

Szikladóm (bornhardt) alakul, ha nincs, vagy alig van törés egy-egy nagyobb (több száz méteres) gránittömbben. A mállási maradék lepusztulásával pajzsformájú, többnyire sima felületű maradványhegy kerül a felszínre. Az O Pindo-hegység központi részén található mutatós szikladómot (1. kép).

Ría a tenger által elöntött folyóvölgy. Galícia gránitos magaspartjainál jellemző ez a tájforma. A jégkorszakok idején a tenger vízszintje kb. 100 m-rel volt alacsonyabb a mainál. A folyók ehhez igazodva mélyítették völgyüket. A szárazföldi jégtakaró nagy részének elolvadása után a tenger a jelenlegi szintre emelkedett előntve a túlmélyített völgyek torkolati szakaszát. Galícia minden az óceánt elérő folyója ríában végződik, legnagyobbak a Muroi-, az Arousai-, a Vigoi-ría. Érdekes az Ézaroi-ría a Xallas-folyó torkolatánál, ahol a csendes öbölbe hajdan egy 40 m-es vízeséssel szakadt a Xallas. E vízesés jelenleg csak árvíz idején működik, mert a folyó vizét csöveken egy a ría partján épült villamos erőműbe vezetik.



1. kép: Szikladóm az O Pindo-hegységből
Picture 1.: Bornhardt in the O Pindo Mountains



2. kép: Gyapjúsákok az O Pindo-hegységből
Picture 2.: Woolsacks in the O Pindo Mountains

Mezoformák

Gyapjúsákok (woolsacks) egyedül, vagy csoportosan álló nagyméretű (több méteres), mállással alakult, kerekded kőtömbök. A felszín alatti mállással formálódott, majd a törmelék lepusztulásával felszínre került kőhalmozatok alkotó részei e kövek, melyek a felszíni mállás során még tovább kerekednek és formájuk egy kitömött zsákra emlékeztet. Galícia gránitvidékei-

nek többségén gyakori forma a gyapjúsák. Különösen szép formákat lehet találni az O Pindo-hegységben (2. kép) és a Galíciával szomszédos, de már portugál Peneda-hegységben.



3. kép: Az „Equilibrio-szikla” Ponteareas város közelében
Picture 3.: The „Equilibrio Rock” near the town of Ponteareas

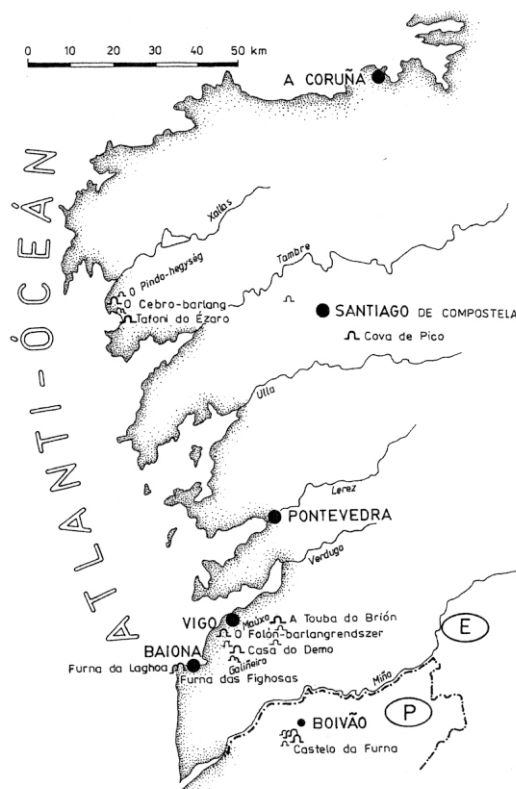
Az *ingókő* (balanced rock), pontosabban a helyben maradt ingókő (megkülönböztetve a gravitáció, vagy a jég szállította ingókövektől, vándorkövektől) olyan meglehetősen instabil egyensúlyi helyzetben levő, többnyire kerekded gyapjúsákokból fejlődött kőtömb, amely a környezet lepusztulása után maradt vissza és csak kis (olykor csupán néhány négyzetcentiméter) területen van alátámasztva. Az egyik legimpozánsabb ingókő a Pantareas város melletti A Picarña-hegyen levő Equilibrio-szikla (3. kép).

Sziklatorony (rock pinnacle) alakul, ha a gránitban levő törések többsége függőleges irányú. A függőleges repedések mentén leszivárgó víz mállasztó hatása sokkal erőteljesebb, mint a vízszintes repedésekben. E függőlegesen ható mállasztás felül intenzívebb, ezért e sziklatorony-csoportok felfelé elvékonyodnak. Sziklatornyokkal főként az O Pindo-hegységben lehet találkozni.

Mikroformák

A sziklafelszíneket olykor kisebb bemélyedések cizellálják. A vízszintes sziklafelszíneken 40-50 cm átmérőjű, 10-20 cm mély, tányérformájú *madáritatók* (gnammas) alkalmasint csoportosan fordulnak elő. A domború lejtésű sziklák egy részén pedig lefelé tartó, gyakran párhuzamos vízmosta *barázdákat* (rilles) lehet találni.

Galícia gránitjaiban előforduló barlangtípusok



2. ábra: Galícia jelentősebb barlangjai
Fig. 2.: The most significant caves in Galicia

Gránitban a tömegmozgás (mass movement), a kikoptatás (corrasion), az aprózódás (fragmentation), a mállás (desintegration) által, illetve ezek kombinációjával keletkeznek barlangok. Galíciában a barlangoknak hat alaptípusa, illetve az altípusokkal együtt kilenc féle gránitbarlang vált ismertté (2. ábra – GRACÍA in press, GROBA – VAQUEIRO 2007, VAQUEIRO 1999a, 1999b, 2003-a, VIDAL ROMANI – VAQUEIRO 2007a). Ezek a következők:

Tektonikus barlangok

A kőzettestekben lejátszódó szerkezeti mozgások többek közt töréseket produkálnak, amelyek mentén elmozdulnak a kőzetdarabok. Ha a töréslapok egymástól eltávolodnak, úgy köztük alkalmasint járható méretű üregek, *tektonikus hasadékbarlangok* (tectonic fissure caves) alakulnak. Az egyik leglátványosabb hasadékbarlang a Galiñeiro-hegységben található, egy egész sziklaormot átszelő, részben nyitott, részben barlangot képző hasadék, az As Ghallas. Az 54 m hosszú barlang eléri a 12 m-es magassá-

got, de szélessége csupán 1 m körüli (GROBA – RODRÍGUEZ – VAQUEIRO 2004). A Peneda-hegységben (Castelo da Furna) levő A Furna II. barlang (4. kép) 175 m hosszú és 32 m mélységig terjed, ahol is a töréslapok között már regolit tölti ki (VIDAL ROMANI–VAQUEIRO 2007a).

Kőtömbök közti barlangok



4. kép: Az „A Furna II”-hasadékbarlang alsó részét regolit torlaszolja el
Picture 4.: The lower part of the „A Furna II” fissure cave is blocked by regolith

A kőtömbök közti barlangoknak (block caves) három genetikai altípusát ismerjük Galíciában, úgymint a gyapjúzsákbarlangokat, a görgetegbarlangokat és a jégtolta barlangokat.

A felszín alatti mállással keletkezett kerekded kőtömbök közül az exhumálás után kiürül a kvarcos mállási maradék és így a kőtömbök között ún. gyapjúzsákbarlangok (woolsack caves) maradnak vissza. A Galiñeiro-hegység egyik gyapjúzsákos részén van a Casa do Demo (az Ördög háza) 38 m összhosszúságú, nagyjából 2 m magas barlang és még számos kisebb gyapjúzsákbarlang (GROBA – RODRÍGUEZ – VAQUEIRO 2004). Impozáns gyapjúzsákbarlang a portugáliai Boivão falu melletti „Castelo da Furna”-ban található A Mosqueira-barlang (5. kép).



5. kép: A Mosqueira-barlang bejárata a portugál Boivão falu melletti „Castelo da Furna”-ban
 Picture 5.: Entrance to the Mosqueira Cave in the „Castelo da Furna” near the village of Boivão

Álbarlangok azok a természetes üregek, amelyek sziklatömbök között találhatóak. Ezek lehetnek egymásnak támaszkodó kőtömbök között, sziklafalhoz támaszkodó kőtömb mögött, vagy egy mélyedést áthidalva befedő kőtömb alatt. A felszínen felgyülemelő, a lejtőkön leguruló és alkalmasint egymásra halmozódó kőtömbök között kisebb-nagyobb ún. *tömbközi álbarlangot*, vagy *görgetegbarlangot* (boulder cave) találunk. Különösen sok görgetegbarlang van az O Pindo-hegységben. Ezek közül a legnevezetesebb az O Cebro (Szent fa)-barlang (VIDAL ROMANI – VAQUEIRO 2007a).

Galícia egyes részein a Würm eljegesedés idején állandó jégtakaró volt. A lejtőkön mozgó jég és firnhó a különálló kőtömbök egy részét úgy összetorlasztotta, hogy azok közt ún. *jégtolta barlangok* (ice thrust caves) alakultak. Ezek közül a legnevezetesebb a 46 m-es Cova da Becha (Sárkánytemplom) a Galiñeiro-hegységben (GROBA – VAQUEIRO 2007, VAQUEIRO 1999a, 1999b, 2003a).

Sziklaereszek

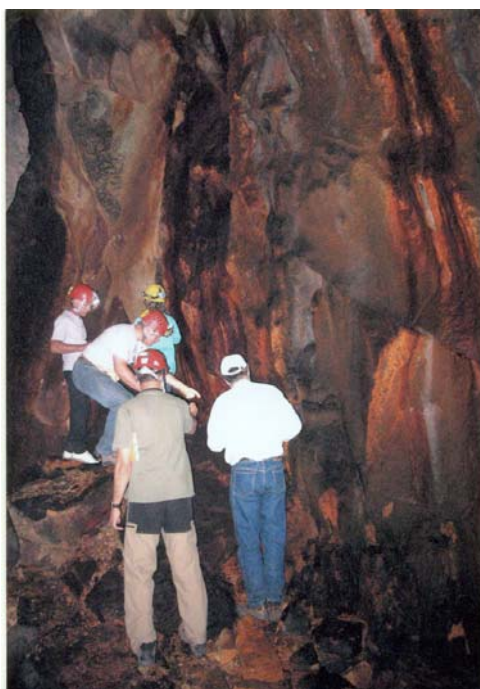
Sziklaeresznek (rock shelters) mondják a kőzetsfalnak azon barlangméretű üregeit, melyeknek a bejárati szélessége nagyobb, mint a beöblösödésük. Galícia gránitjaiban keletkezett sziklaereszek képződésük szerint két csoportba oszthatók, egyikük a völgyoldali eróziós ereszek, másikuk a hegylábi mállásos ereszek.

A völgyeken végigfutó patakok a gránit mállási maradékából rengeteg kvarcsemcsét szállítanak, így eróziójuk még a gránitból álló völgytalpakon és völgyoldalokon is hatásos. A Suído-hegységben is ismert egy ilyen látvá-

nyos *völgyoldali eresz* (gorge lateral shelter), a Parada-folyó eresze (VAQUEIRO 1999b).

A talajjal borított mállási maradékból kiemelkedő meredek gránitoldalakon a csapadékvíz rendszeresen végigcsorog, majd a felszín alatt folytatja az útját. A talajban víz agresszivitása megnő, így bemélyedéseket mar a sziklába. A talajréteg idővel történő lepusztulása után e bemélyedések mint *heglábi ereszek* (pediment shelters) kerülnek a felszínre. Szép ereszek, ún. „lapa”-k vannak a galiñerioi A Touba do Brion-barlangegyüttest magába foglaló falakon (GROBA – VAQUEIRO 2007), valamint a Castelo da Furna parkjában.

Abráziós barlangok



6. kép: A „Furna das Fighosas” abrázios barlang falait ásványbevonat kérgezi
Picture 6.: Mineral covered wall in the „Furna das Fighosas” sea cave

Az óceánból kiemelkedő meredek gránitfalak aljában több helyen lehet *abráziós barlangokat* (sea caves, coast caves) találni. A hullámverés, az abrázio különösen a repedések mentén hatékony. Ezért a galíciai partokon főleg hasadékszerű abrázios barlangok vannak. Az abrázios barlangok többsége magasabban van a jelenlegi tengerszinttől, mert többnyire a pliocén kori magasabb tengerszint idején alakultak. Baiona várostól 3-4 km-rel nyu-

gatra, az Atlanti-óceán partján egymás mellett két jelentős, ásványkiválásoktól színes falú abrúziós barlang, a Furna das Figosas (6. kép) és a Furna da Laghoa található (VIDAL ROMANI – VAQUEIRO 2007a). Nevezetes még az Ons-szigeti Buraco do Inferno (Pokol-lyuk), amelynek egy 43 m-es kürtője van (VAQUEIRO 1999b).

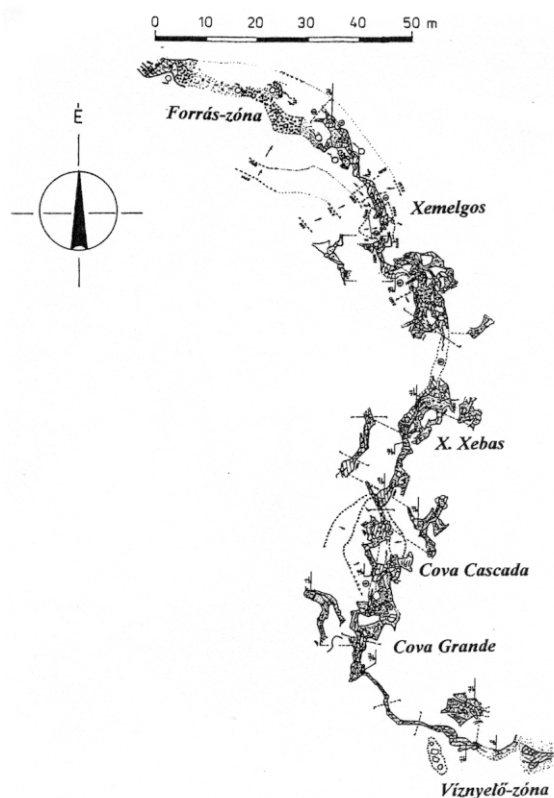
Tafonik



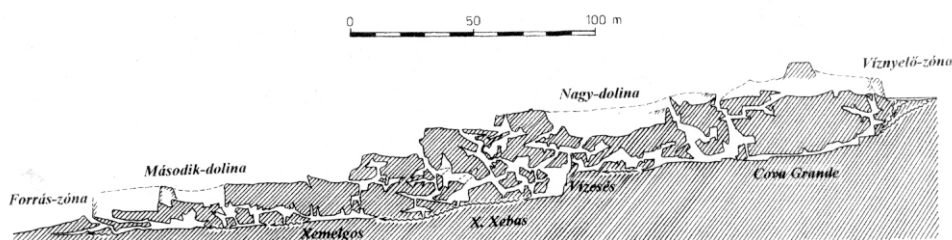
7. kép: Túlfejlődött tafoni a Boivão melletti „Castelo da Furna”-ban
Picture 7.: Overdeveloped tafoni in the „Castelo da Furna” near the village of Boivão

A tafonik sziklatömbökben, vagy meredek sziklafalakban nem minden részletében tisztázott aprózódással és mállással képződött kerekded fülkék (ESZTERHÁS 2007). Belső falukon gyakori a méhsejtes mállás. A geomorfológiai köztudatban az terjedt el, hogy a tafonikat Albrecht Penck határozta meg 1894-ben és terjesztette el elnevezésüket. Ezzel szemben viszont Casiano de Prado már 1864-ben Spanyolországból írt le tafonikat a helyi „cochola” elnevezéssel (PRADO 1864). Galícia gránitjaiban sok kisebb-nagyobb tafoni (és a vele rokon madáritató) található (UÑA ÁLVAREZ 2004, VAQUEIRO 1999b, VIDAL ROMANI in press, VIDAL ROMANI – YPES TEMIÑO 2004). Ezek közül a legmutatósbak az Outeiro das Campanas, a

Coto dos Mauros, a Lapa da Maura, a Faro de Budiño, az Ézaro-tafoni, és még a lepusztult állapotában is impozáns Rigidez de Varón (7. kép).
 Összetett keletkezésű barlangok



3. ábra: Az O Folón-barlangrendszer alaprajza (teljes hossz 905 m)
 (Felmérte a Maíxo Barlangkutató Klub 1990-2007 között)
 Fig. 3.: Plan of the O Folón Cave System (total length 905 m)
 (Surveyed by Maíxo Speleologic Club between 1990-2007)



4. ábra: Az O Folón-barlangrendszer metszete
 (Felmérte a Maíxo Barlangkutató Klub 1990-2007 között)
 Fig. 4.: Profile of the O Folón Cave System
 (Surveyed by Maíxo Speleologic Club between 1990-2007)

Ha több üregképző hatás alakít egy barlangot és nem lehet egy meghatározó, mindenképp feletti hatást elkülöníteni, úgy *összetett keletkezésű barlangról* (compound cave) beszélünk. Galícia legnagyobb gránitbarlangja, a Maúxo-hegységben, Vigo közelében, Coruxo falu mellett levő 905 m hosszú és 34 m mély O Folón-barlangrendszer (3. és 4. ábra) is összetett keletkezésű barlang. Felszín alatti mállással lekerekített tömbökre esett a gránit, majd egy tektonikai töréses elmozdulás a Rega-patak vizét a kőtömbök közé vezette, ahol az előbb csak a felszínen, majd a felszín alatt is a kvarcos törmeléket szállító vizével folyamatosan átmossa a kőtömbök közti közöket, és eróziós formákat vés rájuk. A barlangrendszerbe 13 természetes bejárat vezet. Folyosóiban, aknáiban, termeiben fel-felbukkan a föld alatti patak vize, mely még egy vízesést is alkot (*ESZTERHÁS* in press, *GROBA – RODRÍGUEZ – VAQUEIRO* 2004, *VAQUEIRO* 2006). Az O Folón-barlangrendszerhez közel van a hasonló genetikájú, 26 m hosszú és 7 m mély Porteliña-barlangrendszer (*VAQUEIRO* 1999a, 1999b). A Galiñeiro-hegység leghosszabb barlangegyüttese a Touba do Brion. Ez együttest részben tektonikus hasadékok alkotta üregek, részben kőgörgetegek közti labirintus és harmadrészt kimállásos, ferde ereszek, az ún. „lapa”-k alkotják. Teljes hossza 165 m és vertikális kiterjedése 18 m (*GROBA – VAQUEIRO* 2007, *VIDAL ROMANI – VAQUEIRO* 2007).

Barlangi képződmények

Galícia gránitbarlangjaiban nem sok barlangi képződménnyel találkozhatunk. Ezek két csoportba oszthatók, vannak szervetlen és szerves képződmények.

Szervetlen képződmények

A *kova-muszkovit képződmények* kicsiny tű- és korallformájú kristályok alkotta bevonatok. Előfordulnak az O Folón- és a Porteliña-barlangrendszerben. A *kaolinitegyitej* bekéregződéseket, drapériákat alkotó képződmény. Eddig a Porteliña-barlangrendszerben vált ismertté (*VAQUEIRO* 1999a).

Szerves képződmények

A *pigotit* a humuszsav és a vas-, valamint az alumíniumkationok elege. A pigotit a talajban elterjedt anyag, ezt mossák be a vizek néhány barlangba (pl: O Folón, Cobreiras II; Furna das Figosas stb.). A pigotit sztalaktiteket, sztalogmiteket, drapériákat, és gourokat (mészufagátakra emlékeztető formákat) képez, illetve amorf formában is ismert (*VAQUEIRO* 1999a, 1999b, 2006, *VIDAL ROMANI – VAQUEIRO* 2007).



8. kép: Agancs formájú opálkorall (hossza 1,5 – 2 cm)
Picture 8.: Antlers-shaped opal-coral (it measures 1,5 – 2 cm)

A galíciai gránitbarlangok *opálképződményei* két fő formában jelennek meg. Az egyik alapforma a bekérgeződés, a másik a hengeres formák (8. kép). Minden opálképződmény létrejöttét mikroorganizmusok (baktériumok, gombák, algák) okozzák. Ezek nedves környezetben képesek a kvarcot lebontani és jól oldódó amorf opállá alakítani. Ez az amorf opál a környező vízbe kerül, majd túltelítettség után kicsapódik. Kicsiny, de szép opálképződményeket figyelhetünk meg az O Folón, az A Mosqueira, az As Ghallas, a Cova da Becha barlangokban (GROBA – VAQUEIRO 2007, VAQUEIRO 2007, VIDAL ROMANI – SANJUJO in press, VIDAL ROMANI – VAQUEIRO 2007).

Eddig három galíciai gránitbarlangban találtak *gyökérsztagmiteket*. A Cunchosa-barlangban borostyán gyökerei alkotnak kb. 6 cm magas oszlopszerű képződményt (VAQUEIRO 2000), a Porteliña-barlangban akác gyökerei 1-2 cm magas szőnyegszerű bevonatot képeznek (VAQUEIRO 2003-b), az A Raís-barlangban pedig eukaliptusz gyökerei formálnak 3-4 cm-es kúpot (GROBA – VAQUEIRO 2007).

Régészeti leletek

Mind a barlangokból, mind azok előteréből és környezetükből számos régészeti lelet került elő. Ezek elvihető része (szerszámok, edények) a vigoi, pontevedrai, santiagoi múzeumokban vannak, az el nem vihető sziklarajzok (petroglifák) és őrlőteknők természetesen a helyükön szemlélhetők meg. A neolitikortól napjainkig folyamatos a leletek sora. Kvarcból és gránitból

készült kőeszközök (szakócák), cserépedény-töredékek sokaságát találták főleg az O Folón-, O Cebro-barlangokban. A barlangereszekben, görgeteg-barlangokban (Coto da Maura, Refugio de Peneites, O Crastelo, Castelo da Furna stb.) és ezek előterében a neolitikumban őrlőteknőket vájták a gránitba, melyekben az őrlőkövek húzogatásával őrlték a gabonát. A barlangok egy részében (A Raís, O Pendo das Pías, Coto da Maora stb.), illetve ezek előterében (valamint távolabbi szikladomborulatokon is) a bronz- és vas korban készültek állatokat (szarvas, juh) és kultikus köröket, vonalkígyókat ábrázoló sziklarajzok. Ezek egy részét később keresztény motívumokkal felülrajzolták. Sajnos néhány barlangban a spanyol polgárháború (1936-1939) nyomai is fellelhetők (*GROBA – VAQUEIRO 2007, VAQUEIRO 1999a*).

Összegzés

A Santiago de Compostelába irányuló katolikus Szent Jakab Zarándoklatot (Camino de Santiago) leszámítva Galíciába viszonylag kevés utazó jut el. Amerika felfedezése előtt ezt az egykori királyságot, ma saját nyelvű, autonóm régiót tartották a Világ Végének (Fin del Mundo) és e nézet még ma is kísért, pedig Galícia rengeteg tájképi, történelmi és néprajzi különlegességet kínál. Ezen különlegességek vonatkoznak a régió ritkaságnak számító felszíni gránitformáira és gránitbarlangjaira is. Ez utóbbiakból kívántam személyes benyomások és szakirodalmi adatok alapján egy rövid áttekintést adni.

IRODALOM

ESZTERHÁS I. (2007): Tafonik felosztása és keletkezésük hipotézisei – kézirat a Vulkánszpeleológiai Kollektíva Évkönyvében az MKBT és a BI adattárában Budapest p. 29-40

ESZTERHÁS I. (in press): Galícia legnagyobb barlangja a gránitban alakult „O Folón” – Kornétás Kiadó, Budapest

GRACÍA, G.M. (in press): Atlas pseudokarstic caves in Galicia (NW Spain) and other close areas – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Nr. 32), A Coruña

GROBA, X. – RODRÍGUEZ, A. – VAQUEIRO, M. (2004): O Folón (Coruxo). E as outras covas do sur de Vigo – Asociación Veciñol de Coruxo, Vigo p. 1-73

GROBA, X. – VAQUEIRO, M. (2007): As covas de Vincios – Comunidade de Montes Veñais en Man Común de Vincios, Gondomar p. 1-235

- PRADO, C. de* (1864): Descripción física y geológica de la provincia de Madrid – Col. CC. HH. e Ingeniería, Madrid p. 60-76
- UÑA ÁLVAREZ, E.* (2004): Tafoni en rocas graníticas, Primera valoración estadística sobre tamos de desarrollo en el Mocizo de Ourense – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Nr. 29), A Coruña p. 265- 289
- VAQUEIRO, R. el at.* (1999a): The Hercynian Granitical Caves on the Mountain Maúxo and its Surroundings / Die Höhlen in der variskischen Graniten des Maúxo-Berges und seiner Umgebung – Mitteilungsheft der Höhlenforschungsgruppe Blaustein, Hemsbach p. 1-22
- VAQUEIRO, R.M.* (1999b): The Hecynian Granitical Caves in the Province of Pontevedra – Proceedings of the VIIth International Symposium for Pseudokarst, Arad-Monease p. 39-47
- VAQUEIRO, R.M.* (2000): Wurzelstalagmiten – Nachrichtenbrief (Nr. 6.), Isztimér p. 6
- VAQUEIRO, M.R.* (2003a): Caracterización de cavidades de bloques graníticas y cuevas estructurales de Vigo–Tui. Análisis morfoestructural del sistema de O Folón – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Nr. 28), A Coruña p. 231-262
- VAQUEIRO, R.M.* (2003b): Neue Wurzelstalagmiten wurden in einer Höhlenformation gefunden – Nachrichtenbrief (Nr. 10.), Isztimér p. 6
- VAQUEIRO, R. et al.* (2006): Relation between structure and morphology in the development of the granite cave of „O Folón” – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Nr. 31.) A Coruña p. 87-107
- VAQUEIRO, R.M.* (2007): Ein Bericht von einen neuen Granit-Pseudokarst-Gebiet „Castelo das Furnas”, Dorf Boivão (Valençã, Portugal) – Nachrichtenbtief (Nr. 16.), Isztimér p 1-3
- VIDAL ROMANI, J.R.* (1989): Granite geomorphology in Galicia – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe, A Coruña p. 89-163
- VIDAL ROMANI, J.R.* (in press): Origin of tafoni by elastic deformation – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Nr. 32), A Coruña
- VIDAL ROMANI, J.R. – SANJURJO, J.S.* (in press): Opal speleothems and granite cavities – Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe (Nr. 32), A Coruña
- VIDAL ROMANI, J.R. TWIDALE, Ch.R.* (1998): Formas y paisajes graníticos – Servisio de Publocations Univesidade da Coruña p. 1-412
- VIDAL ROMANI, J.R. – VAQUEIRO, R.M.* (2007a): Programe and field trip guides of the International Conference on Granite Caves – Servicio de Publications Universidade da Coruña p. 7-45

VIDAL ROMANI, J.R. – VAQUEIRO, R.M. (2007b): Types of granite cavities and associated speleothems: genesis and evolution – *Nature Conservation* (vol. 63.), Krakow p. 41-46

VIDAL ROMANI, J.R. – YEPES TEMIÑO, J. (2004): Historia de la morfogenia granítica – *Cadernos Laboratorio Xeolóxico de Laxe* (Nr. 29.) A Coruña p. 331-350