KARSZTFEJLŐDÉS X.
Szombathely, 2005. pp. 293-303.

KARSZTOK ÉS BARLANGOK A COOK-SZIGETEKEN

SZENTES GYÖRGY

Alte Frankfurter Str 22 B, D-61118 Bad Vilbel szentesg@aol.com

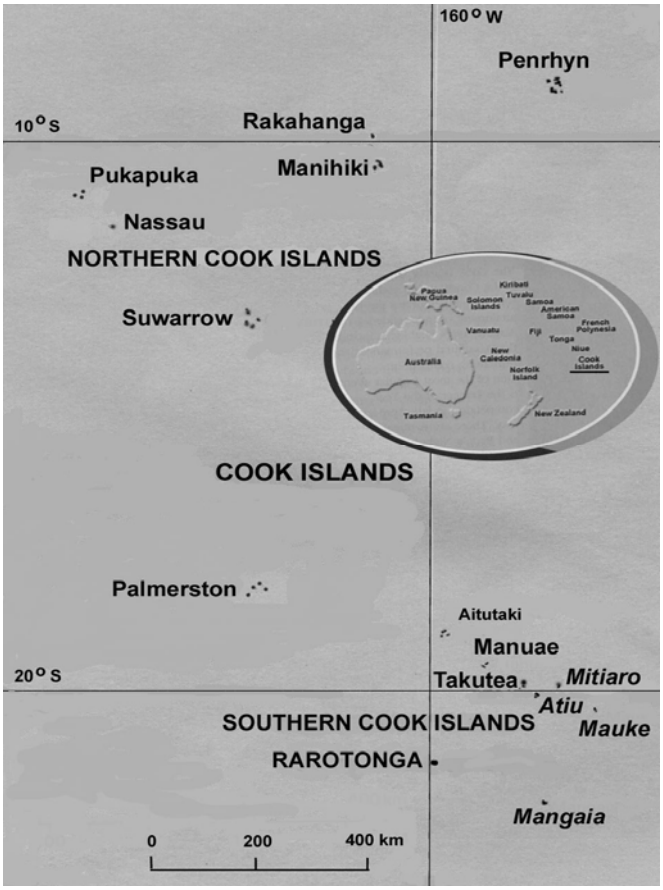
Abstract:. *The Author, during his Cook Island travels, visited and studied karst formations and caves of the region. The 15 islands are divided into a northern and a southern group, separated by 1000 km of empty sea. The origin of the islands is related to Pacific volcanic activity and coral limstone deposition. As a result of their 10 million year long geological history, four of the southern group of islands, the so called "raised islands", have a remarkable topography showing signs of karstification and cave development. The fossilised coral limestone has undergone intense tropical karstification. As a result of tropical limestone solution and the characteristics of the coral limestone, very rugged surfaces have developed. As a consequence of the combined solutional effects of the infilitrating rain water and the tropical vegetation, the plateaus resemble a sponge containing several hundred minor caves and cavities. In some favourable cases, extensive caves with large chambers have formed. The author gives short descriptions of the most important caves of the four islands, based partly on his personal experience, and partly on his search of available literature. He gives a description of one of the longest and most spectacular caves, the Anatakitaki, or the Cave of the Kopekas on Atiu Island. The Kopeka or Atiu swiftlet is a tiny bird, which nests in huge numbers inside the cave. The author has come to the conclusion that the caves of the Cook Islands have been neglected by international cave science.*

Bevezetés

A Cook-szigetek teljes területe 241 km^2. Ez azonban 2 millió km^2 tengerfelületen szórodik szét, ami nagyjából Nyugat-Európa területének felel meg. A szigetek az Egyenlítőtől délre, a Dátumvonaltól keletre fekszenek. A 15 sziget egy északi és egy déli csoportra különül el, amelyeket 1000 km nyílt tenger választ el egymástól (*1. ábra*). Az északi szigetcsoport idősebb, alacsonyfekvésű korallzátonyok sora. Ennek a csoportnak a karszt és a barlangok szempontjából nincs jelentősége.

A déli szigetcsoport keletkezése és karsztosodása

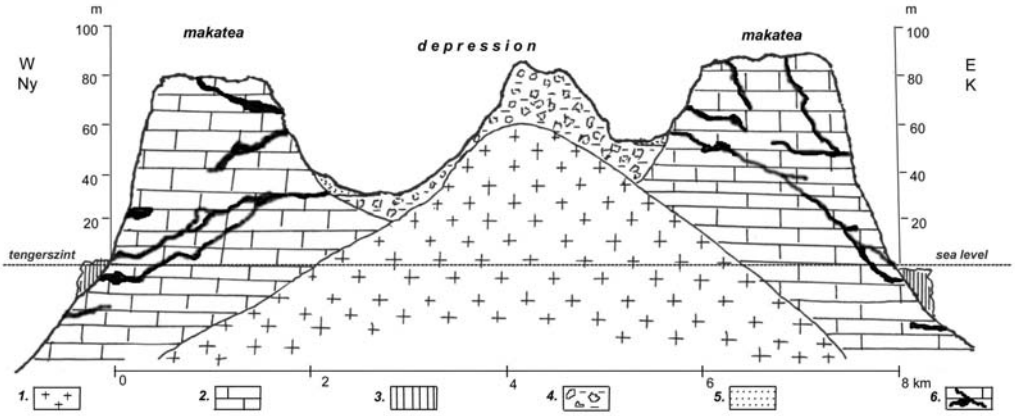
A nagyobb szigetekből álló déli csoport a szigetek területének 90% -át képzi. Ezek közvetlen folytatásai az Ausztrál-szigeteknek és velük együtt a földkéreg egy északkelet - délnyugati csapású törészónája mentén húzódnak. A legnagyobb sziget a 67,2 km^2 területű Rarotonga, ami egy 650 m tszf magasságot elérő, erősen erodált vukán. A szomszédos Aitutaki-sziget alacsony dombvidék egy atoll körül. Úgy is nevezik, hogy "*majdnem atoll*".



1. ábra: A Cook-szigetek földrajzi helyzete. (dőlt betükkel írva az a négy sziget, ahol karsztosdás fordul elő és barlangok találhatók)
Fig. 1.: Location and Map of the Cook Islands (the name of the islands , where karstification and caves occur, are written by kursiv letters)

A déli szigetcsoport négy tagja az úgynevezett "*kiemelt szigetek*" változatos morfológiát mutatnak karsztjelenségek és barlangképződés kíséretében. Ezek a fő szigettől kb. 250 km távolságra fekvő Atiu (26.9 km^2)-, Mauke (18.4 9 km^2)-, Mitiaro (22.3 km^2)- és Mangaia (51,8 km^2)- szigetek. Kialakulásuk kezdete 10 millió évvel ezelőtti földtani múltra tekint vissza, amikor a kiemelkedő vulkáni szigeteket fokozatosan korallzátonyok vették körül. Később ezek a vulkánok lesüllyedtek a pacifikus kéreg süllyedésével egyetemben. Két millió évvel ezelőtt azonban újabb vulkáni tevékenység vette kezdetét. Ekkor keletkezett a fő sziget, a Rarotonga. Ez a vulkáni tevékenység a környező területen a tengerfenék emelkedését okozta, amelynek

következtében az említett négy sziget kiemelkedett. A kiemelkedett korallzátonyok korallmészkővé alakultak (*1. kép*). Ebből épülnek fel a szaggatott partvonalak és alacsony fekvésű fennsíkok. Ezeket még egy külső, fiatal, az utóbbi 100 000 évben alakult korallzátony veszi körül. A mészkőfennsíkok közepén süllyedések mutatkoznak. Ezek központjában emelkedő, termékeny talajjal fedett dombok néhol feltárják a vulkáni formációk maradványait. E süllyedékek igen fontossak a mezőgazdaság és az édesvízellátás szempontjából. A mészkőfennsík és a süllyedék határán egy mocsaras zóna húzódik. Az egész szerkezet tulajdonképpen egy alacsony, széleskarimájú kalaphoz hasonlítható (*CAMBELL* 1982, *2. ábra*).



2. ábra: A Mangaia-sziget földtani szelvénye jellegzetesen ábrázolja a "kiemelt szigetek" szerkezetét
Jelmagyarázat: 1.: vulkáni formáció, 2.: fosszilis korallmészkő, 3.: recens korallzátony, 4.: vulkáni málladék talaj, 5.: mocsári üledék, 6.: barlangok (USGS nyomán)
Fig. 2.: The Geological Section of the Mangaia Island typically represents the structure of the "raised islands"
Legend: 1.: volcanic formation, 2.: fossilised coral limestone, 3.: recent coral reef, 4.: volcanic residual soil 5.: swampy soil, 6.: caves (after USGS)

A fosszilis korallmészkő erősen karsztosodott. A klíma nedves és meleg. Az átlagos évi csapadékmennyiség eléri a 4000 mm -t. Decembertől márciusig 2500 mm csapadék hullik és ebben az évszakban az átlaghőmérséklet 29°C *(SZENTES* 1992). A mészkőfennsíkokat alacsonynövésű, sűrű trópusi bozótdzsungel fedi. A korallmészkő szerkezete és a trópusi mészkőoldódás következtében egy erősen összeszabdalt felszín formálódott *(JENNINGS* 1971). Ezt nevezik a helyiek "*makatea*" -nak. A makatea nem más mint 1 -3 m magas, borotvaéles mészkősziklák kusza tömege, melyek között mély, növényzettel fedett repedések húzódnak. Ez a fennsíkon való gyalogást ill. a barlangok megközelítését renkívül nehézzé teszi. Legfonosabb felszerelés egy vastag bot, amely a repedések kitapogatására és egyensúlyozásra szolgál.

1. kép: Fosszilis korallmészkő a "makatea" külső peremén
Photo 1.:Fossil coral limstone, the outer rim of the makatea

2. kép: Az Anatakitaki bejárati beszakadása
Photo 2.:The collapse entrance of the Anatakitaki

A beszivárgó csapadék és a trópusi növényzet együttes oldó hatása következtében a mészkőfennsíkok egy szivacshoz hasonlíthatók. E hatás jelenti a barlangképződés alapját. A szigeteken több száz kis barlang és apró üreg található. Néhol azonban a kedvező földtani és szerkezeti körülmények között kiterjedt, tágas barlangok is keletkeztek. Az utóbbi 15000 évben bekövetkezett gyakori tengerszint-ingadozás következtében némelyik barlangrendszer a vízszint alá került.

A következőkben szeretnék egy rövid leírást adni a négy sziget legfontosabb barlangjairól. E leírás részben a személyes tapasztalataimon, részben pedig a begyűjtött információkon alapul.

Az Atiu - sziget és barlangjai

A szigeten lévő 500 lakosú település nem a tengerparton, hanem a sziget közepén, a dús termőtalajú központi süllyedékben fekszik. A süllyedék és a tengerpart között terül el a 20 -50 m tszf. magasságú, sűrű növényzettel fedett mészkőfennsík, a makatea. Határait az úgynevezett külső és belső perem képezi. Ezen belül zajlott le a karsztosodás folyamata és természetesen itt találhatók a barlangok is.

A négy sziget egyik leghosszabb és leglátványosabb barlangja az Atiu délkeleti részén nyíló Anatakitaki avagy a Kopekák barlangja. A kb. 1 km hosszú oldásos eredetű barlang tágas járatok és nagyméretű termek sorozata. Alján édesvizű tó található. Bejárata egy nagy beszakadás (*2. kép*). Ezenkívül még több beszakadás nyílik a felszínre, ahol a trópusi növényzet behatol a barlangba. Különösen szép látványt nyújtanak a függő liánok, az un. "*harangkötelek*".

A barlang igen gazdagon díszített cseppkőképződményekkel (*3, 4. kép*), ami tipikus jelensége a trópusi barlangoknak *(JAKUCS* 1971). A viszonylag vékony és repedezett fedőkőzet miatt különböző vastagságú gyökerek hatolnak be járatokba. Némelyikük a cseppköveket szétrepesztve jut a barlangba (*5. kép*).

A helyi nyelv kopekának mondja az itteni barlangokban tömegesen fészkelő atiui szalongánát (*Aerodramus sawtelli*). Az apró madár a sarlósfecskék családjához (Apodidae) tartozik és ezen belűl a szalongánák alcsaládjához (Collocalia) (*SIBLEY-MONROE* 1996). A kopeka csak az Atiu-szigeten él (*3. ábra*), de számos ehhez az alcsaládhoz tartozó másik faj él és fészkel a trópusi barlangokban Sri Lankától Új-Kaledóniáig. Amikor e madarak felszínre repülnek rovarokra vadászni még senki sem látta őket leszállni. Csak a barlangban pihennek meg. A sötétben folyamatos csicsergő,

kelepelő hangot hallatnak, ami echolokációs tájékozódásukhoz szükséges (*ABRAHAM* 1986).

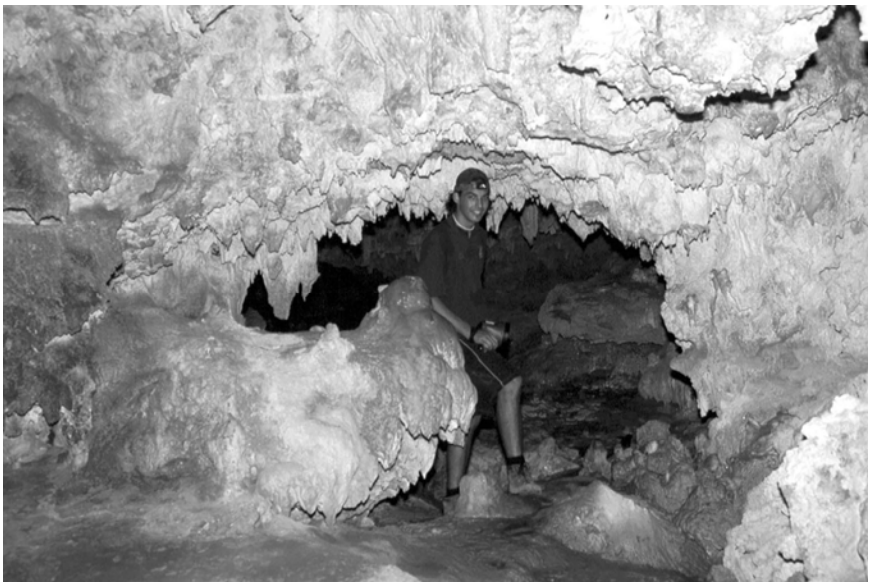
3. ábra: A kopeka rajza
Fig 3.: Drawing of a Kopeka

Egy másik nagy barlang a Te Ana O Rakanui (Ana=barlang a helyi nyelven, amely a maori nyelv egy változata). A folyosók labirintusából és nagy termekből álló barlang egykor a Rakanui család otthonához tartozott. Számos helyen nagy beszakadások akadályozzák a folyamatos haladást. Gyakoriak a látványos cseppkőképződmények.

Ez a barlang is, hasonlóan még számos Cook-szigeti barlanghoz temetkezési helyként szolgált. A Rakanui család őseinek maradványai még láthatók a barlangban.

Még látványosabb a Rimarau Temető -barlang. Egy keskeny akna vezet a tágas terembe, ahol emberi csontok százai hevernek (*6. kép*). A barlang generációk végső nyugvóhelye, számos történet és mese kapcsolódik hozzá a távoli múltból, mikor az élet egészen más volt ezen a vidéken.

3. kép: Az Anatakitaki cseppkövekkel díszített járata
Photo 3.: Nicely decorated passage of the Anatakitaki



4. kép: Az Anatakitaki cseppkövekkel díszített járata
Photo 4.: Nicely decorated passage of the Anatakitaki

5. kép: Némelyik behatoló gyökér a cseppkőképződményeken is keresztültör
Photo 5.: The penetrating roots are braeking the flowstone formation

6. kép: Rimarau Temető-barlang
Photo 6.: Rimarau Burial Cave

A Te Roto-tó is egy nagyszerű látvány. A tó nyugati szélénél egy barlang vezet a makatea alá egészen a tengerig.

A Mauke - sziget és barlangjai

Ez a sziget is, hasonlóan a többiekhez egy kiemelkedett atoll sűrű erdővel borított makateával körülvéve.

Magassága nem haladja meg a 20 m a tszf. , ezért a barlangjai rendszerint egy édesvízi vagy enyhén sós tónál végződnek, ill. további folytatásuk a víz alatt valószínűsíthető.

Legnagyobb barlangja a Motuanga-barlang (100 terem barlangja). A tenger közelében fekvő bejárattól széles folyosó vezet a korallzátony közelébe. A legutolsó teremben hallatszik a hullámok dübörgése. Eddig még senki sem járt a barlang 100 termében, mivel ezek csak a mesében léteznek. Mindössze 8 terem ismert. Ezek közül az utolsó kettő vízalatti, melyeket a könnyűbúvárok találtak meg.

A közelben található még három nagyméretű üreg a Vai Moti, a *Vai* Tukume és a Vai Mau**.** Földalatti tavaik nagyszerű helyek fürdőzésre. A bejáratok közelében tenyérméretű rákok futkosnak keresztben az ősvényeken.

A legkönnyebben megközelíthető barlang, ami egyben nagyszerű fürdőzőhely is, a 440 lakosú Ngatiarua falu mellett fekvő Vai Tango. A barlang kristálytiszta tavacskája csak látszólag kicsiny, mivel a könnyűbúvárok még további 100 m hosszú és 50 m széles vízalatti szakaszát tárták fel.

A sziget északi részén még további érdekes barlangok találhatók. Vai Ou egy vízzel kitöltött üregben végződő keskeny akna. Vai Moraro (Kúszó-barlang) egy kisebb termek sorozatából álló rendszer, amely egy enyhén sós vizű tónál végződik. Mint nevéből is kitűnik, a fő járatot egy igen szűk kúszodán kersztül lehet elérni.

Vai Tunamea egy keskeny mély akna apró tavacskával az alján.

A Mitiaro - sziget és barlangjai

Mitiaro egy másik sziget kiemelt korallmészkő fennsíkkal. Központi süllyedéke igen alacsonyan fekszik, kb. csak 1 méterrel a tenger szintje fölött. Ezért a 230 lakosú Mangarei falu a tenger partjára települt. Maga a fennsík is alig emelkedik 10 méterrel a tenger fölé. Ennek következtében a barangok hamarosan elérik a vízszintet és folytatásuk csak a víz alatt valószínűsíthető.

A falu mellett nyílik a Vai Marere. Ez egy nagyméretű, cseppkövekkel igen szépen díszített terem. Alján elterülő barlangi tavacska más, mint a többiek. Magas kéntartalma miatt vize sötét színű. A frissítően hűvös víz az oldott ásványi sók miatt fürdőzéskor selymes érzést ad a testnek és a hajnak.

A sziget keleti részén fekszik a Vai Nauri. Ez egy nagyméretű barlangterem, alján kristálytiszta tóval. A cseppkövekről záporszerűen hullik alá a víz.

Vai Tamaroa 10 m magas sziklafalakkal körülvett tó a felszínen. A tó mögött feltételezhető egy víz alatt folytatódó barlangrendszer.

A Mangaia - sziget és barlangjai

Mangaia a második legnagyobb Cook-sziget 780 lakossal. Morfológiája hasonlít az Atiu-szigetéhez, de lényegesen látványosabb. A makatea hirtelen emelkedik ki a partvonaltól és függőleges falként szakad le a belső süllyedéknél (*2. ábra*). Ennél a belső falnál elnyelődik a süllyedék vize és kis forrásokban jelenik meg a tengerpart mentén. Nagyobb esőzések után a források vize vörösre festődik a sziget talajától és vizük széles sávokban áramlik a makateától a tengerbe.

A mészkőplató számos kisebb barlangot rejt. A legnagyobb és leglátványosabb a *Rua Rere*. Ez egy ősi temetkezési hely, amit a helyi lakosok 1930-ban újra felfedeztek. Egy nagy szakadékbejárat vezet a barlangba. A szakadék aljáig benyúló faágak borítják az üreget. Ezután egy keskeny bejárati folyosó következik számos a felszínre nyíló felszakadással. A nyílásokon keresztül fagyökerek tekerednek egészen a járat fenekéig. A keskeny, sáros bejárati szakasz után a barlang sokkal zártabb lesz. A fő járat egy hosszú, keskeny és magas hasadékot követ. Csillogó fehér cseppkőképződmények díszítik ezt a barlangrészt. A járatban mindenfelé emberi csontvázak hevernek.

Összegzés

Egy átfogó irodalom tanulmány és internet keresés után rájöttem, hogy a Cook-szigetek barlangjait a nemzetközi barlangkutatás elhanyagolta. Pl. nem szerepelnek a Cook-szigetek a "*Great Caves of the World*", a világ barlangjait összefoglaló munkában. Számos, a szigeteken megjelenő almanach és feljegyzés ír a barlangoról elsősorban a történelem (*HOLLYWOOD* 2000) és a legendák szempontjából (*WILLIAM* 1840). A "*Lonely Planet*" könyvsorozat "*Rarotonga & the Cook Islands*" kötete említi a barlangokat és rövid leírást is ad némelyikről *(HUNT-KELLER* 2003). A barlangtulajdonos csa-

ládok a fő szigeten, Rarotongán prospektusokat terjesztenek. Ezekben a fürdést megunó turistáknak és a könnyűbúvároknak barlangi kalandot ajánlanak fel. Ez az oka, hogy a barlangok némelyik könnyen elérhető vízalatti szakaszát amatőr könnyűbúvárok tárták fel.

Az egyik vízalatti barlangot ausztrál barlangi búvárok is kutatták (*LIPYEAT-WRIGHT* 2004).

A barlangok a terület tulajdonosai birtokában vannak. Látogatásukhoz az engedélyükre van szükség. Ez azonban nem probléma, mert a tulajdonos családok igen barátságosak és segítőkészek. Néhány dollárért (A hivatalos fizetőeszköz a Cook-szigeteken az új-zélandi dollár.) a család egyik tagja végigvezet a barlangon és a környéket is megmutatja.

IRODALOM

ABRAHAM, R. (1986.): Birds of the Cook Islands - Rarotonga, p 12 - 13.

CAMBELL, I. B. (1982): Soils of Atiu, Cook Islands - New Zealand Soil Survey, Report 54., p 2 - 37.

HOLLYWOOD, M. (2000): Papa Mike's Cook Island Handbook - Rarotonga, p 37 - 55.

HUNT, E. - KELLER, N. (2003): Rarotonga & the Cook Islands - Lonely Planet, London, p 115 - 125.

JAKUCS L. (1971): A karsztok morfogenetikája - Akadémiai Kiadó, Budapest 1971., p 143 - 151.

JENNINGS, J. N. (1971): Karst - The M.I.T. Press, London, p 174 - 194.

LIPYEAT, M - WRIGHT, L. (2004): Delving Deeper, Half a Century of Cave Discovery in New Zealand - Hazard Press Publishers, Christchurch, p 295 - 299.

SIBLEY-MONROE (1996): World Bird Database - American Ornithologist Union, p. 215 - 216.

SZENTES, G. (1992): Tropical Karst and Caves in the Central Cordillera, Colombia - Höhlenforschergruppe Rhein - Main, p 15.

WILLIAM, J. (1840): A Narrative of Missionary Enterprises in the South Sea Islands, London, p 27 -37.