

Identificarea pesterilor hipogene de pe Valea Cernei cu ajutorul analizelor de izotopi stabili (1.10.2007 – 30.09.2010)

ID_544

Obiective

Obiectivele prezentului proiect vizeaza doua directii prioritare:

1. *Excelenta stiintifica*, care, dorim sa o materializam prin:

(a) Propunerea unei teme de doctorat care sa solutioneze urmatoarele obiective de cercetare:

- Identificarea cavitatilor de origine hipogena de pe Valea Cernei;
- Colectarea unui numar sugestiv de probe de gips sau alti sulfati din cat mai multe pesteri de pe Valea Cernei;
- Analiza geochemica si mineralogica a formatiunilor de precipitare din pesterile zonei;
- Analiza izotopica (sulf si oxigen) si geochemica a apelor din vecinatatea pesterilor investigate;
- Caracterizarea izotopica (sulf si oxigen) a sulfatilor colectati;
- Interpretarea proceselor de fractionare izotopica pe baza valorilor $\delta^{34}\text{S}$;
- Identificarea sursei sulfului din depunerile de sulfati studiate;
- Evidentierea proceselor de precipitare ale sulfatilor;
- Propunerea si argumentarea mecanismului de formare al pesterilor pe baza analizelor efectuate.

(b) Publicarea rezultatelor in reviste cotate ISI;

(c) Participarea la manifestari interne si internationale pentru a spori vizibilitatea cercetarii efectuate.

2. *Internationalizarea* actului de cercetare prin stabilirea unor colaborari cu specialisti din strainatate, atat in vederea efectuarii analizelor izotopice, cat si pentru a primi consultanta de specialitate (microbiologie, biochimie). Integrarea rezultatelor izotopice, geochemice si mineralogice cu cele geomicrobiologice si hidrochimice, va asigura, credem, caracterul interdisciplinar al rezultatelor obtinute.

Proiectul propus va avea in primul rand un impact asupra cercetarii geologice fundamentale, prin obtinerea unor date noi si inedite privind geochimia izotopica a depunerilor de sulfati din pesterile de pe Cerna, precum si a apelor din izvoarele termale de aici. Daca se confirma - ceea ce de altfel este destul de probabil -, ca pesterile sunt de origine hipogena si au fost formate de apele termale ascendente bogate in hidrogen sulfurat, atunci *microbiologii*, dar mai ales *astrobiologii* vor fi deosebit de interesati sa studieze adaptarea microorganismelor la un mediu de viata limita, dominat de prezenta sulfului ca sursa principala de energie.

Ramanand in sfera geologiei, amintim ca pe seama reactiei dintre acidul sulfuric si unele minerale argiloase prezente in calcare se formeaza alunite, aluminite, basaluminite etc., minerale care datate cu metoda Ar/Ar permit stabilirea cu exactitate a momentului in care a inceput procesul de speleogeneza. Obtinand aceste varste absolute, putem apoi efectua reconstituiri privind evolutia zonei.

Un alt domeniu in care studiile noastre ar putea aduce contributii semnificative il reprezinta medicina, respectiv *balneologia*. Se cunoaste faptul ca apele termale sunt folosite pentru tratament la Baile Herculane. Semnalul izotopic al apelor studiate va permite specialistilor sa identifice noi surse termale cu calitati curative, sau pe cele care au pierdut aceste calitati din cauza contaminarii lor de apele reci meteorice de infiltratie.

Metodologie

Metodologia cercetarii include urmatoarele componente: conceperea proiectului (include si stabilirea subiectului tezei de doctorat), realizarea cercetarii si valorificarea rezultatelor. Etapele specifice realizarii cercetarii la acest proiect cuprind activitatile de teren, birou si laborator.

Activitatile de teren vor consta in:

- deplasari la pesterile de pe Valea Cernei;
- cartarea de detaliu (inclusiv realizarea de profile) a cavitatilor hipogene;
- localizarea cu GPS-ul (coordonate si altitudine) a intrarilor in peatera;
- documentarea fotografica a mineralelor si morfologiei pesterilor;
- colectarea si documentarea probelor de apa si minerale din pesteri;
- colectarea si documentarea probelor de apa din izvoarele termale de pe Valea Cernei.

Activitatile de birou includ:

- obtinerea permiselor de intrare si colectare de probe pentru obiectivele aflate pe teritoriul Parcului National Domogled-Valea Cernei, de la Administratia acestuia si de la Comisia Monumentelor Naturii a Academiei Romane;
- documentarea bibliografica si stiintifica (consultarea rapoartelor geologice, a lucrarilor din biblioteca si a celor accesibile pe WEB);
- intocmirea hartilor si profilelor de peatera pe baza datelor de cartare;
- prelucrarea documentatiei foto;
- intocmirea raportului de activitate catre Adm. Parcului Domogled-Valea Cernei conform legislatiei in vigore;
- contactarea unor specialisti din strainatate in vederea stabilirii unor canale de colaborare;
- elaborarea posterelor si a lucrarilor stiintifice.

Activitatile de laborator:

- pregatirea probelor pentru analiza;
- selectarea de esantioane pentru colectia mineralogica si/sau Muzeul de Mineralogie;
- analize mineralogice (difractie de raze X, microscopie electronica, analize spectrale, termice si de microsonda);
- analize geochemice atat pe probele minerale, cat si pe cele de apa;
- analize izotopice pentru sulf si oxigen (sulfati si ape).

Valorificarea rezultatelor se va realiza pe doua cai distincte:

- participarea cu comunicari la manifestarile stiintifice interne si internationale si
- publicarea rezultatelor obtinute in reviste cotate ISI sau cel putin indexate si cu o larga circulatie internationala.

La acestea se adauga, sustinere tezei de doctorat, la scurt timp dupa finalizarea proiectului de cercetare. De asemenea, mai avem in vedere si posibilitatea publicarii unor articole de popularizare in reviste precum National Geographic Romania, Scientific American (versiunea romaneasca), dar si sa punem la dispozitia Administratiei Parcului National Domogled-Valea Cernei informatii care sa-i sprijine in promovarea acestui obiectiv natural.

Doctorandul (el sau ea) va participa in mod efectiv la programul de cercetare din cadrul proiectului propus, intrucat acesta a fost gandit in asa fel incat sa raspunda cerintelor unei teze de doctorat cu titlul: *Argumente geochemice si izotopice privind sursa gipsului din pesterile de Valea Cernei*. Astfel, activitatile de teren vor fi efectuate alaturi de ceilalti doi membri ai echipei, rolul doctorandului fiind cel de a cartea pesterile si de a colecta toate datele lor de localizare si altitudine cu GPS-ul. De asemenea, va participa la programul de colectare al esantioanelor de gips sau alti sulfati din pesteri si a probelor de apa din diferite izvoare termale.

Urmatoarele grupe de activitati ale doctorandului se regasesc in fiecare an si ii vor ocupa o buna parte a timpului:

- pregatirea referatelor si a examenelor; acesta constituie o activitate esentiala in planul individual de cercetare al doctorandului. Activitatile se vor suprapune peste tematica proiectului, astfel ca fiecare referat sa fie transformat in cate o lucrare, dar nu de orice fel, ci una care sa poata fi publicata intr-o revista codata ISI. De altfel, asteptarile mele ca si conducator de doctorat sunt ca la finalizare tezei, doctorandul sa fi publicat ca prim autor sau colaborator, intre 3 si 5 articole ISI;
- sintetizarea si interpretarea rezultatelor pe fiecare etapa de lucru, urmate de redactarea lucrarilor stiintifice
- pregatirea prezentarilor pentru participarea la manifestari stiintifice.

Budgetul proiectului

NR. CRT	DENUMIRE CAPITOL BUCET	TOTAL VALOARE 2007 (lei)	TOTAL VALOARE 2008 (lei)	TOTAL VALOARE 2009 (lei)	TOTAL VALOARE 2010 (lei)	TOTAL VALOARE (lei)
1.	CHELTUIELI DE PERSONAL - <i>max. 60% din valoarea totală a contractului</i>	21125	68771	65779	21125	176800
2.	CHELTUIELI INDIRECTE <i>(regie)</i>	5376	17296	15674	5120	43466
3	MOBILITĂȚI <i>(se asigură participarea la stagii de documentare-cercetare în strainatate)</i>	0	8400	11600	1500	21500
4.	CHELTUIELI DE LOGISTICĂ pentru derularea proiectului <i>(infrastructura de cercetare, cheltuieli materiale, diseminare etc.)</i>	10499	24568	14822	7490	57379
5.	TOTAL	37000	119035	107875	35235	299145

Pentru alte informatii, contactati directorul de proiect:

Prof. dr. Bogdan P. Onac
(bonac@bioge.ubbcluj.ro)