

KOMUNIKACIJSKI NAČRT PROJEKTA

Paleotemperaturni signali in "bioarhitektura" čeljusti amonitov



Podatki o projektu

Akronim projekta: N1-0485

Vrsta projekta: madžarsko-slovenski skupni raziskovalni projekt

Leto razpisa projekta: 2025

Vodja projekta: Tim Cifer

Institucija: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti (ZRC SAZU),
Paleontološki inštitut Ivana Rakovca

Trajanje projekta: 1.3.2026 - 28.2.2029

Podatki o komunikacijskem načrtu

Avtor komunikacijskega načrta: Tim Cifer

Datum priprave načrta: 13. 10. 2026

Različica dokumenta: 1.0



ZRC SAZU

Kazalo vsebine

1. Namen in cilji komuniciranja.....	3
2. Ciljne skupine.....	3
3. Ključna sporočila	3
4. Komunikacijski kanali in orodja.....	3
5. Časovni načrt komuniciranja.....	4
6. Odgovornosti.....	4
7. Kazalniki uspešnosti	4
8. Skladnost z zahtevami ARIS.....	4

1. Namen in cilji komuniciranja

Klima v mezozoiku predstavlja ekstrem, h kateremu v prihodnosti lahko vodi tudi trenutno globalno segrevanje. Raziskovanje natančnih ocen paleotemperatur lahko pripomore k razvoju klimatskih modelov. Za določevanje paleotemperature pa so primerne le strukture, ki so odporne na diagenetske spremembe (npr. kalcitni fosili). Termometrija kisikovih izotopov – odvisnost frakcionacije $18O/16O$ v sistemu karbonat-voda od temperature – je eno izmed najpomembnejših orodij za določevanje paleotemperature morske vode in se uporablja predvsem na kalcitnih belemnitih in brahiopodih. Malo pa je podatkov o paleotemperaturi v aptihih, ki so prav tako iz kalcita. V predhodnih raziskavah smo v jurskih aptihih tipa *Laevaptychus* prepoznali laminirano plast, v kateri sta se ohranila primarna struktura in paleotemperaturni signal. Vprašanje pa je, ali opazovana laminiranost odraža spremembe v okolju (sezonski signal?), spremembe v metabolizmu ali kak drug proces. Na podlagi predhodnih EBSD analiz in uporabe teorije povprečnega polja smo ugotovili, da laminacijo tvori kompleksna kalcitna struktura, ki je podobna »Bouligandovi« strukturi.

Namen komuniciranja je znanstveni in strokovni javnosti predstaviti uporabnost določenih aptihov za merjenje paleotemperature, ter predstaviti nastanek in pomen posebne laminirane plasti v aptihih tipa *Laevaptychus*. Cilj je sprotno obveščanje o poteku raziskav in dostop do rezultatov v znanstvenih in poljudnoznanstvenih objavah odprtega dostopa.

2. Ciljne skupine

Primarna ciljna skupina tako domača kot mednarodna znanstvena skupnost s področij geologije, geokemije, paleontologije, paleoklimatologije in paleoekologije. Rezultati bodo zlasti pomembni za raziskovalce različnih vej geologije, saj bodo pripomorali k uporabi aptihov za paleotemperaturne rekonstrukcije.

Druga ciljna skupina je strokovna javnost in lokalne skupnosti: muzeji v Sloveniji in na Madžarskem ter druge ustanove, kjer se hranijo fosili in ki sodelujejo pri raziskavah in predstavitvi rezultatov.

3. Ključna sporočila

Izjemno topla klima v mezozoiku predstavlja ekstrem, do katerega bi lahko privedlo današnje globalno segrevanje. Natančne ocene paleotemperatur v mezozoiku zato lahko pripomorejo k razvoju klimatskih modelov za prihodnost. Pri tem je analiza kisikovih izotopov diagenetsko nespremenjenih struktur znotraj kalcitnih fosilov eno izmed najpomembnejših orodij za določevanje paleotemperature.

Načrtovani raziskovalni projekt ima tri glavne cilje: (1) Določiti izvor, funkcijo in razvoj mikrostuktur v čeljustnih aparatih amonitov s pomočjo mikrostrukturnih raziskav in matematičnih analiz na vzorcih iz Madžarske, Slovenije in nekaterih drugih lokacij v Evropi. (2) V kalcitnih fosilih določiti značilnosti izotopske frakcionacije kisika med kalcitom in vodo s pomočjo analiz konvencionalnih stabilnih izotopov in zloženih (clumped) izotopov. (3) Pridobiti natančne in zanesljive paleotemperaturne vrednosti s pomočjo analize aptihov, rinholitov, belemnitov in

brahiopodov, in na podlagi teh natančneje določiti paleotemperaturo na različnih geografskih širinah in v različnih obdobjih.

Načrtovane raziskave so pionirske in bi lahko prinesle popolnoma nova spoznanja, saj te kalcitne strukture še nikoli niso bile preiskane s kombinacijo matematičnih modelov, različnih mikroskopskih tehnik, meritev stabilnih in zloženih izotopov ter analiz s SIMS. Analiza in matematični modeli raziskovanih mikrostruktur lahko pripomorejo k poznavanju razvoja amonitne bioarhitekture, potencialno uporabnost pa imajo tudi v znanosti o materialih.

4. Komunikacijski kanali in orodja

Za komuniciranje projekta in rezultatov bomo uporabljali spletne strani in družbena omrežja ZRC SAZU, Podiplomske šole ZRC SAZU, Institute for Geological and Geochemical Research of the Research Centre for Astronomy and Earth Sciences v Budimpešti. Primarna metoda komunikacije bodo javne predstavitve.

Rezultate raziskav bomo predstavljali na konferencah in kongresih, tako domačih kot mednarodnih. Med drugim na Slovenskem geološkem kongresu in posvetovanju slovenskih geologov, na Češko-Slovaško-Poljskem paleontološkem kongresu. Poleg tega pa bodo rezultati objavljeni v recenziranih revijah z odprtim dostopom.

5. Časovni načrt komuniciranja

V prvem projektne letu bomo potek in tekoče rezultate projekta predstavljali na javnih predavanjih in na domačih ter mednarodnih konferencah. V drugem letu bomo nadaljevali z udeležbami na znanstvenih konferencah in prve rezultate objavili v priznanih recenziranih revijah. V tretjem projektne letu načrtujemo končne rezultate predstaviti v okviru zaključnega javnega predavanja in jih objaviti v znanstvenih revijah. Trajni dostop do podatkov bo urejen v okviru objav odprtega dostopa in v obliki baz podatkov.

6. Odgovornosti

Za izvajanje komunikacijskih dejavnosti slovenskega dela je odgovoren vodja slovenskega dela projekta Tim Cifer, dejavnosti pa se uskladijejo z vodjo madžarskega dela projekta Attilo Deményjem. Člani projektne skupine so odgovorni za strokovno pravilnost vsebin s svojih področij in pravočasno posredovanje gradiva. ZRC SAZU in partnerske ustanove zagotavljajo objave po svojih kanalih ter skladnost z institucionalnimi pravili in zahtevami financerjev.

7. Kazalniki uspešnosti

Upoštevali bomo:

- število recenziranih znanstvenih in poljudnih objav ter delež objav v odprtem dostopu;
- število predstavitev na konferencah, strokovnih srečanjih, delavnicah in javnih predavanjih ter udeležbo na dogodkih;

8. Skladnost z zahtevami ARIS

Komunikacijski načrt in njegovo izvajanje je skladno z zahtevami ARIS in madžarske agencije NKFIH. Pri javnih predstavitvah in na kongresih ter konferencah bodo ustrezno navedeni projekt, šifra projekta in vsi financerji ter sodelujoče ustanove. Znanstvene objave in drugi rezultati bodo odprto dostopni v obsegu, ki ga dopuščajo založniške pogodbe, avtorske in sorodne pravice. Načrt bomo po potrebi posodabljali glede na potek raziskav in izvedbo načrtovanih dejavnosti.