

Aprila lani je islandski vulkan Eyjafjallajökull s svojim izbruhom povzročil veliko zmedo v evropskem letalskem prometu. Vulkanski pepel z Islandije, ki je v manjših količinah dosegel tudi Slovenijo, pa tako velikih razdalj ni prepotoval prvič. Ob koncu zadnje ledeno dobe, pred približno 11.000 do 15.000 leti, so bili vulkanski izbruhi na Islandiji in Apeninskem polotoku razmeroma pogosti in močni, zato so mikroskopski drobcji tega pepela takrat dosegli tudi Blejsko jezero.

**BESEDILO: MAJA ANDRIČ\* IN CHRISTINE LANE\*\***

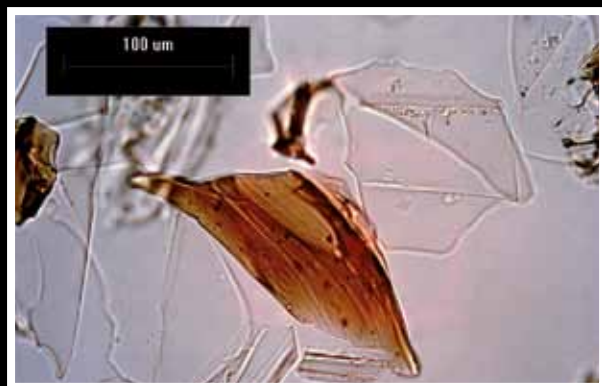
\*INSTITUT ZA ARHEOLOGIJO, ZRC SAZU

\*\*RESEARCH LABORATORY FOR ARCHAEOLOGY, UNIVERSITY OF OXFORD

# VULKANSKI PEPEL IN PELOD IZ BLEJSKEGA JEZERA

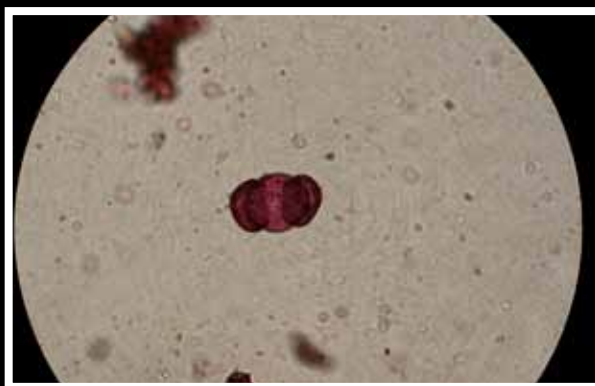
📍 Vrtanje v Blejskem jezeru





Fotografija: Simon Blockley

↑ Vulkanski pepel ognjenika Katla



Fotografija: Maja Anđrić

↑ 14.000 let staro pelodno zrno bora

V pet metrov dolgi vrtini, ki smo jo zvrtili v zalivu pod Vilo Bled, so bile najdene tri plasti vulkanskega pepela. Ker je drobcev vulkanskega stekla malo in so manjši od desetinke milimetra, niso vidni s prostim očesom. Dve plasti pepela, katerih drobci vsebujejo ostanke alkalne trahitne magme, izvirata iz ognjenikov v okolici Neaplja (Campi Flegrei), ki so bruhali pred okrog 12.000 in 14.000 leti, tretja plast, ki vsebuje več silicijevega dioksida (riolitna magma), pa iz ognjenika Katla na Islandiji (t. i. Vedde Ash). Tudi ta ognjenik je bruhal pred približno 12.000 leti, ker pa plast islandskega pepela leži dva centimetra pod mlajšim neapeljskim, vemo, da je do izbruha na Islandiji prišlo nekoliko prej kot v Italiji, kar je še posebej dragocen podatek. Blejsko jezero je tako prvo jezero v Evropi, v katerem je bil skupaj najden vulkanski pepel iz severne in južne Evrope, kar omogoča podrobnejše določanje starosti plasti sedimenta v Blejskem jezeru in primerjavo sprememb okolja v različnih delih Evrope.

### Ledenodobno rastlinstvo in živalstvo

Poleg vulkanskega prahu so bili v vrtini najdeni tudi ostanke rastlin in živali (pelod, mahovi, iglice, vejice in semena dreves ter vodne bolhe in dvokrilci – trzalice), kar skupaj s podatki o kemični sestavi sedimenta pomaga rekonstruirati nekdanje okolje. V času prvega vulkanskega izbruha pred približno 14.000 leti, ko je podnebje po višku poledenitve postajalo vse toplejše (Bøllinško-Allerødski interstadial), je v okolici Blejskega jezera rasel odprt, mešan gozd. Poleg peloda bora, breze in macesna smo našli tudi semena ter iglice breze in macesna, kar še dodatno potrjuje, da so že takrat na Bledu rasla ta drevesa. Z nadaljnjo klimatsko otoplitvijo so se nekaj stoletij pozneje razširili še hrast, smreka, lipa in brest. Glede na ostanke toploljubnih vrst dvokrilcev in vodnih bolh pa lahko sklepamo, da je bila voda Blejskega jezera razmeroma topla in bogata s kisikom.

Že nekaj stoletij pozneje, pred 12.800 leti, pa se je podnebje začelo bistveno slabšati. Sprememba kemične sestave sedimenta (razmerja kisikovih izotopov  $^{18}O$  in  $^{16}O$ ) kaže na hladnejše razmere v obdobju mlajšega driasia med 12.600 in 11.500 leti pred današnjim časom. Takrat so v Blejskem jezeru živele vodne bolhe, ki imajo rade vodo z veliko organskimi snovmi in kisikom. Med ostanke trzalic prevladujejo vrste, značilne za pli-

tvo vodo, zato lahko sklepamo, da je bilo Blejsko jezero verjetno nekoliko plitvejše kot danes. Da podnebje v mlajšem driasu ni bilo samo hladnejše, ampak tudi bolj suho, lahko sklepamo tudi na osnovi peloda. Drevesne vrste, ki so se uveljavile v prejšnjem, toplejšem obdobju (npr. hrast), so se v mlajšem driasu spet nekoliko umaknile, razširila pa so se zelišča in grmičevje (na primer metlikovke, pelin, trave, efedra), ki prenesejo tudi bolj sušno podnebje. Zaradi tega so bili pogosti požari; v vrtini smo namreč odkrili tudi drobce mikroskopskega oglja.

V mlajšem driasu je prišlo tudi do številnih eksplozivnih vulkanskih izbruhov, še prav posebej aktivni so bili vulkanski centri na Islandiji in v Italiji. V vseh treh plasteh vulkanskega pepela, ki smo jih našli v Blejskem jezeru, je vulkanskih drobcev zelo malo, in ker takrat v okolici Blejskega jezera ni prišlo do kakšne večje spremembe v sestavi rastlinstva, lahko sklepamo, da vulkanski izbruhi niso bistveno vplivali na krajevno vegetacijo in podnebje.

### Holocenska otoplitev

Zadnja večja sprememba okolja se je pojavila s klimatsko otoplitvijo na prehodu ledene dobe v poledenodobno obdobje (holocen) pred 11.500 leti, ko so se spet razširili toploljubni listavci (npr. hrast, brest, leska, lipa, bukev in jelka), gladina Blejskega jezera pa se je dvignila. O razvoju holocenskega okolja v zadnjih 10.000 letih vemo zelo malo. V naši vrtini se sediment, mlajši od okoli 9500 let, namreč ni ohranil. Domnevamo, da se je, hkrati s spremembo okolja, podnebja in hidroloških razmer na začetku holocena, spremenilo tudi kroženje snovi v jezeru in se je takrat večina snovi morda začela odlagati na sredini, v najglobljem, več kot 30 metrov globokem delu jezera. Druga pomembna sprememba pri kroženju vode v Blejskem jezeru se je zgodila v 80. letih prejšnjega stoletja, ko so, da bi zmanjšali količino organskih snovi in jezero zaščitili pred cvetenjem alg, vanj namestili cevi za odtok s kisikom revne vode. Takšni, za razvoj turizma koristni posegi v jezero, pa v nekaterih primerih lahko premešajo ali odstranijo sediment in s tem poškodujejo ali v celoti uničijo paleoekološki zapis. Samo upamo lahko, da je zapis okoljskega dogajanja v zadnjih 10.000 letih še vedno ohranjen na sredini Blejskega jezera, kjer čaka na nadaljnje raziskave. ■