

KONFERENCIE • SYMPÓZIÁ • SEMINÁRE



Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Oddelenie geochemie životného prostredia



Univerzita Komenského v Bratislave
Prírodovedecká fakulta
Katedra geochemie



Slovenská asociácia geochemikov

GEOCHÉMIA 2024

Zborník vedeckých príspevkov z konferencie

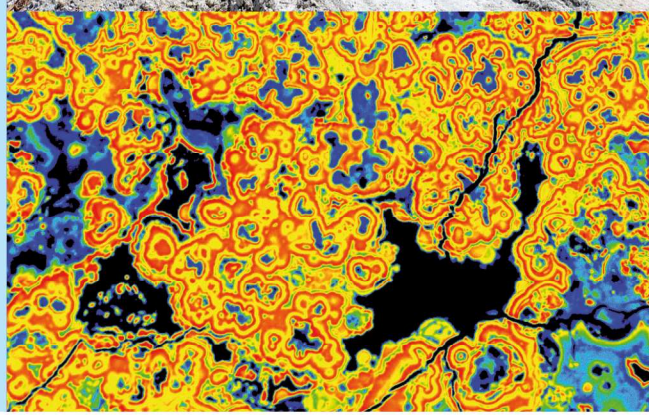
Bratislava

10. 4. – 11. 4. 2024

Editori:

Ľubomír Jurkovič, Jozef Kordík a Claudia Čičáková

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava 2024





Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava

Oddelenie geochemie životného prostredia



Univerzita Komenského v Bratislave

Prírodovedecká fakulta

Katedra geochemie



Slovenská asociácia geochemikov

GEOCHÉMIA 2024

Zborník vedeckých príspevkov z konferencie

Bratislava

10. 4. - 11. 4. 2024

Editori

L. Jurkovič – J. Kordík – C. Čičáková

VÝVOJ VEGETÁCIE OKOLIA POPRADSKÉHO PLESA V OBDOBÍ HOLOCÉNU NA BÁZE BIOMARKEROV

Lucia Žatková, Rastislav Milovský, Radovan Kyška-Pipík

Ústav vied o Zemi SAV, v.v.i., Ďumbierska 1, 974 04 Banská Bystrica, zatkova@savbb.sk

ÚVOD

Informácie uložené v jazerných sedimentoch vo fosílnych lipidoch sú využiteľné pri rekonštrukcii paleoprostredia a paleoklímy. Cieľom štúdie bolo vytvorenie chemostratigrafického záznamu Popradského plesa (1 494 m n.m.) a interpretácia získaných výsledkov v zmysle environmentálnych zmien v období mladšieho dryasu a holocénu.

METODIKA

Sedimenty z Popradského plesa boli spracované využitím extrakčných a separačných techník (Bechtel et al. 2018, Freimuth et al. 2017). Totálny lipidový extrakt získaný použitím Soxhletovej extrakcie zmesou dichlórmétanu a metanolu (9:1), bol následne procesom saponifikácie rozdelený na kyslú a neutrálnu frakciu. Neutrálna frakcia bola stĺpcovou chromatografiou rozdelená podľa vzrastajúcej polarita na ďalšie štyri frakcie (F1-F4). N-alkánová frakcia (F1) bola pre získanie molekulárneho zloženia analyzovaná metódou GC/MS (plynový chromatograf Trace GC Ultra; hmotnostný spektrometer ITQ 900 – Thermo Scientific). Molekulárne zložky boli interpretované na základe hmotnostných spektier a retenčných indexov pomocou databázy NIST.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Využili sme podobnosť holocénnej a súčasnej bioty a interpretovali sme chemické stopy v sedimentoch pomocou organických markerov v dominantných skupinách rastlín z okolia plies.

Zo súčasnej vegetácie boli z povodia plies zhromaždené dominantné druhy najvýznamnejších producentov biomasy (litofytické a geofytické lišajníky, čučoriedka (*Vaccinium myrtillus*), brusnica (*V. vitis-idaea*), netriedené trávy (*Graminae*), netriedené machy (*Bryophyta*), kosodrevina (*Pinus mugo*), smrek (*Picea abies*), borievka (*Juniperus communis*), rašelinník (*Sphagnum* sp.), rozsievky (*Diatomaceae*) a riasy (*Cyanophyta*). Boli identifikované kľúčové

diskriminačné parametre v kvantitatívnych a izotopových distribúciách vegetačných skupín, na základe ktorých sme vytvorili sériu nových n-alkánových indexov. LLI (lithophytic lichen index) a Even₁₇₋₂₄ indexy redukovujú komplexné distribúcie do jednotlivých premenných, ktoré pomáhajú sledovať vstup litofytických lišajníkov, a tým aj pomer exponovaných povrchov hornín k vegetačnej ploche. *Sphagnum* sp. má ako jediný zo známych producentov kvantitatívne maximum pri C₂₃, čo vytvára predpoklad pre oprávnené použitie indexu SI (sphagnum index) na skúmanie dynamiky rozsahu rašelinísk.

V sedimentoch Popradského plesa sa počty uhlíkov stanovených n-alkánov pohybujú v rozsahu od C₁₇ do C₃₃. Počet uhlíkov s maximálnym zastúpením (C_{max}) sa medzi vzorkami líši. Niektoré vzorky majú bimodálne distribúcie iné vykazujú monomodálnu distribúciu s jediným maximom. Následným porovnaním n-alkánových distribúcií sedimentov a zložiek bioty bola definovaná sukcesia paleoprostredia okolia Popradského plesa.

Sedimentárny záznam zachytáva vývoj Popradského plesa od obdobia mladšieho dryasu (YD) (12 760 kal. r. BP) až po súčasnosť (318 kal. r. BP). Počiatočné obdobie zachytáva prostredie s proglaciálnym charakterom. Objavenie sa a následné zvyšovanie koncentrácie diplopténu naznačuje vznik a postupné rozširovanie pôdy. V počiatočnej fáze vývoja plesa nezachytávame prítomnosť abietánov, čo indikuje postupný vývoj vegetácie okolia plesa s nástupom ihličnanov až v období po YD. Následný významný podiel abietánov s vyrovnaným profilom koncentrácie naznačuje prítomnosť ihličnatej vegetácie v celej neskoršej histórii plesa. V sedimente z Batizovského plesa (predchádzajúci výskum) abietány úplne absentujú. Porovnaním koncentrácií abietánov v uvedených plesách predpokladáme posun hornej hranice lesa do nadmorskej výšky nad 1500 m n. m. v období po YD, avšak táto nikdy nedosiahla nadmorskú výšku nad 1900 m n. m. V období po cca 10 000 kal. r. BP sme zaznamenali kvantitatívny aj kvalitatívny nárast vegetačných spoločenstiev okolia plesa.

ZÁVER

Boli zadané chemostratigrafické zóny pre Popradské pleso. Sledovaním prenosu organických molekúl z bioty do sedimentov tatranských jazier je možné spätne vyhodnotiť zmeny bioty v povodí v období postglaciálu.

Pod'akovanie: Práca bola podporená projektom APVV-15-0292 a APVV-20-0358.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- Bechtel, A., Oberauer, K., Kostić, A., Gratzer, R., Milisavljević, V., Aleksić, N., Stojanović, K., Groß, D., Sachsenhofer, R.F., 2018:** Depositional environment and hydrocarbon source potential of the Lower Miocene oil shale deposit in the Aleksinac Basin (Serbia). *Organic Geochemistry* 115, 93-112.
- Freimuth, E.J., Diefendorf, A.F., Lowell, T.V., 2017:** Hydrogen isotopes of n-alkanes and n-alkanoic acids as tracers of precipitation in a temperate forest and implications for paleorecords. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 206, 166-183.