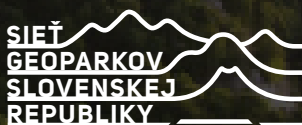




ZBER

SKAMENELÍN

**A ICH MECHANICKÉ
SPRACOVANIE**



Hľadanie fosílií je založené na kombinácii znalostí z geológie, paleobiológie, sedimentológie, tektoniky a skúseností predchádzajúcich generácií paleontológov a uvedomelých zberateľov, ale aj nových poznatkov. Amatérski zberatelia stáli pri zrode celého vedného odboru a dodnes sú pomerne spoľahlivým zdrojom nových informácií pre vedcov.

Kým sa fosília v celej svojej kráse dostane do zbierky (súkromnej alebo muzeálnej), musí prejsť určitými fázami (odber, preprava, preparácia, konzervácia, uskladnenie).

Lokality a zber fosílií

Známe lokality na hľadanie skamenelín je možné nájsť v odbornej literatúre, prípadne na internete. Medzi osvedčené zdroje patria stránky VGL/paleocalities. Stále však nie sú objavené všetky lokality a možno jedna čaká práve na vás.



Významné geologické lokality



Paleontologické lokality

Najlepším miestom na zber fosílií sú prirodzené odkryvy. Počas procesu zvetrávania sa vďaka pozitívnemu zvetrávaniu fosílie zvyčajne stávajú viditeľnejšími na povrchu horniny. Dobrou pomôckou pre začínajúcich zberateľov je hľadať neprirodzené tvary, ktoré nepoznáte. Po čase a množstve preštudovanej literatúry si vycvičíte oko a budete hľadať presné tvary. Medzi umelé odkryvy patria výkopy budov, diaľnic a železníc, štrkovne, lomy a podobne.

Odber vzoriek prebieha čo najopatrnejšie vzhľadom na možnosť poškodenia nálezov. Samotný zber skamenelín by mal byť čo najšetrnejší k ostatným zložkám prírody.

UPOZORNENIE: Zber nerastov, skamenelín a meteoritov upravuje zákon o ochrane prírody a krajiny (zákon č. 543/2002 Z. z.) a k nemu prislúchajúca vykonávacia vyhláška č. 170/2021 Z. z.

Typy hornín vhodných na zachovanie skamenelín

Pri hľadaní lokalít je dobré sa orientovať podľa geologickej mapy. Keďže sa skameneliny často zachovávajú v morských a zriedkavo v pevninských sedimentoch, sústreďme sa najmä na nasledujúce horniny.



Geologická mapa SR v mierke 1:50 000



Zlepenca a brekcie – vzhľadom na povahu svojho vzniku tieto hrubé klastické horniny zriedka obsahujú fosílie.

Pieskovce a prachovce – často obsahujú veľa fosílnych zvyškov.

Bridlice – predstavujú spevnené jemné kaly, vhodné na zachovanie aj jemných detailov fosílií.

Vápence – sú vhodné na zachovanie skamenelín a spravidla ich obsahujú značné množstvo.

Dolomity – podmienky pri ich vzniku sú nepriaznivé na zachovanie, a tak zriedka obsahujú fosílie.

Záznam údajov

Prvým krokom v procese prípravy je dokumentácia informácií spojených s fosíliou priamo na mieste. Terénny zápisník a štítky označujú dátum, presné miesto nálezu, typ horniny, vrstvu a jej hrúbku, polohu skamenelín v profile, charakter ich pochovania (roztrúsené, zhluky, prevládajúca orientácia) a napokon aj meno osoby, ktorá vedie záznam.

Náčrty a fotografie sú užitočné pre neskoršie štúdium. Minimálna informácia, ktorá musí byť pri každom náleze, je označenie miesta nálezu, bez neho sa vzorky stávajú bezcenné.

Nástroje a vybavenie

Výber nástrojov a vybavenia závisí od potrieb výskumníka a účelu odberu vzoriek. **Oblečenie** do terénu by malo byť pohodlné, odolné a malo by mať čo najviac priestraných vreciek. **Obuv** by mala byť pevná a nepremokavá.

Topografické a geologické **mapy** sú potrebné na presné zakreslenie dokumentačných bodov a vrstiev nálezov.

Základným nástrojom pri vyhľadávaní fosílií sú oči a **kladivo**. Na použitie v sedimentárnych horninách sa osvedčilo paleontologické s plochým koncom, s ktorým sa ľahšie rozbijajú horniny po ploche vrstvomitosti. Kladivá by mali byť kalené a určené pre použitie na prácu s horninami. Na rozbitie spevnených blokov pieskovcov a vápencov sú vhodné aj ťažké jednoručné kladivá, tzv. pucky. Pri práci s dlátom používame aj klasické kladivá. Krátke a hrubé **dláta** sú vhodné na štiepenie horniny. Pri systematickom a odbornom výskume lokalít sa používajú i krompáče a rýle.

Pri práci používame ochranné pomôcky. **Prilba** chráni pred padajúcimi úlomkami skál. Potrebné je z bezpečnostných dôvodov používať ochrannú prilbu pri práci v lomoch a výkopoch. **Ochranné okuliare** chránia oči pred odletujúcimi úlomkami skaly. **Rukavice** chránia ruky pred ostrými hranami úštepov z hornín.

V teréne sú nenahraditeľnými **Dokumentačný terénny denník, papierové štítky a ceruzky**, na označenie miesta a okolností nálezu vzoriek. **Lupa** slúži na identifikáciu malých fosílií. Postačuje lupa s 10-násobným zväčšením. Na označenie polohy fosílie vo vrstve sa používa obyčajný **meter**. **Fotoaparát** je užitočný na charakterizáciu miesta odberu vzoriek a ich polohy v profile. V prípade rizika zničenia fosílie pri preprave je niekedy vhodné fotografovať ich ešte v hornine. **Lepidlá a laky** umožňujú vykonávať reštaurátorské práce v teréne s minimálnou stratou úlomkov.

Po odbere vzoriek je potrebné ich zabaliť kvôli bezpečnému transportu. Základom sú **vrecká na vzorky** (baliaci materiál). Malé samostatateľné vrecká sú praktické na zber malých a stredne veľkých vzoriek v suchom prostredí. Vhodné sú aj papierové vrecúška, ktoré pohlcujú vlhko. Väčšie vzorky najprv balíme do papiera a až potom ich umiestnime do vrecúšok. Na transport sa používajú plátené tašky tašky so silnou sťahovacou šnúrkou v hornej časti na zavieranie.

Väčšie vzorky a krehšie nálezy by sa mali prepravovať v pevných prepravkách. Ak sú fosílie vložené do kartónových alebo drevených krábíc, prípadne do plastových nádob, musia byť prekryté vatou, bublinkovou fóliou, alebo inými vhodnými penovými materiálmi, aby boli chránené pred nárazmi.

Určovanie

Určovanie skamenelín je pomerne komplikovaná a odborná záležitosť. Vždy je dobré nazhromaždiť čo najviac dostupnej literatúry k danej lokalite, tak aby zberateľ mal aspoň základný prehľad o typoch a druhoch skamenelín. Neexistuje univerzálny zdroj informácií, no vo všeobecnosti sa ich dostupnosť vďaka internetu zlepšuje.

Je dobré sa z nálezmi obrátiť na odborníkov, ktorí sú v lokálnych múzeách, prípadne na zamestnancov *Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra*, univerzít s prírodovedným/geologickým zameraním (*PriF UK*), *Slovenského národného múzea* alebo *Ústavu vied o Zemi SAV*. Prípadne je možné sa s nálezmi obrátiť na zástupcov geoparkov, ktorí vedia sprostredkovať kontakt s lokálnymi odborníkmi.

Odborníkov by ste mali kontaktovať pri každej novoobjavenej lokalite či podozrení na nález vzácnej fosílie.



Čistenie

Bežné nálezy, ktoré sú pevné (schránky mäkkýšov, kamenné jadrá a podobne) môžeme čistiť jednoducho kefkami rôznej hrúbky vo vode. To stačí na odstránenie hrubých nečistôt. V prípade potreby odstránenia organických materiálov (machy, lišajníky) z fosílií je vhodné použiť peroxid. Väčšinu nálezov bezstavovcov nie je potrebné konzervovať alebo chemicky stabilizovať. V prípade potreby je vhodné použiť roztok lepidla Hercules, Duvilax (BD-20), paraloid B-72 alebo lak na vlasy.

Nálezy kostí sa čistia nasucho pomocou štetcov. Čistenie vodou by mohlo spôsobiť ich rozpad. Pri kostiach je dôležitý odber a transport vzhľadom na ich krehkosť. Zväčša sa vykonáva chemická stabilizácia už v teréne, preto je vhodné ich nález oznámiť a prenechať na odborníkov.

Mechanická preparácia

Najdlhšie štádium spracovania skamenelín je preparácia. Niektoré fosílie nám poskytuje sama príroda, ale väčšina musí byť získaná z horniny. V paleontológii je preparácia proces uvoľnenia fosílie z horniny. Našou úlohou je čo najviac oslobodiť fosíliu z materskej horniny bez toho, aby sme ju zničili, a zachovali aj najmenšie detaily.

Pri preparácii je možné používať rôzne **nástroje** podľa vlastností hornín.

Na preparáciu jemných a mäkkých hornín stačia jednoduché nástroje, ako napríklad **vreckový nôž** alebo **skalpel**. Na jednoduchú preparáciu je možné použiť aj rôzne **skrutkovače, dláta, klince** alebo (**zubárske**) **špachtle**. Malo by ísť o nástroje, ktoré majú kvalitnú kalenú oceľ. Základom práce je odstránenie maximálneho objemu horniny, tak aby nedošlo k poškodeniu skameneliny. Na odstránenie jemných zvyškov hornín je vhodné použitie rôzne hrubých **štetcov** so syntetickým alebo prírodným vlasom. Niektoré vzorky je potrebné priebežne konzervovať/lakovať, na čo zase používame štetce.

Z elektrických nástrojov sú bežne dostupné **rotačné brúsky**. Sú vhodné na použitie do mäkkších i tvrdších hornín a ich hlavnou výhodou je množstvo vymeniteľných nadstavcov (frézky, vrtáky, brúsne kotúče...).

Na pokročilú preparáciu sa používajú vibračné nástroje. Na amatérske použitie stačí aj elektrický vibračný nástroj. Najdostupnejší je Dremel 290. Okrem hrotov je možné použiť aj nadstavce vo forme dlát a predĺžených špicov. Profesionálne **vibračné preparačné nástroje** sú poháňané stlačeným vzduchom a umožňujú detailnejšiu a jemnejšiu preparáciu než elektrické (podľa použitého nástroja). S týmito nástrojmi treba pracovať v antivibračných rukaviciach a v digestórii s odsávaním prachových častíc. Pri preparácii je vhodné položiť fosíliu na podložku, aby sa znížili vibrácie a fosília bola zaistená.

Príklady preparácie

Smolenice



Vzorka sivého plastického ílu odobratá z vrtného jadra obsahovala schránky trefohorných mäkkýšov. Na odhalenie ich schránok boli použité nožík, jemné dláta a špachtle. Odokrytie jemných detailov schránok sa vykonalo pomocou štetca namočeného vo vode a jemným zmývaním ílu z povrchu mušlí.

Krátke video preparácie ílovitého materiálu z lokality Smolenice

Pektenová lavica

Odber vzorky pieskovca s kamennými jadrami lastúrnikov sa vykonal paleontologickými kladivami. Po odobrati prebehlo základné očistenie vodou. Po vyschnutí boli viditeľné dutiny po rozpustenej schránke. Následne začala preparácia elektrickou vibračnou ihlou Dremel 290. Najprv postupujeme pozdĺž viditeľných dutín a nedokonalostí. Po odstránení želanej časti sedimentu bola vzorka očistená kefkou a štetcom tak, aby bol viditeľný ďalší smer postupu pri preparácii. Vzhľadom na stav zachovania vo forme kamenného jadra a jeho rozmery bola preparácia vibračnou ihlou dostatočná.

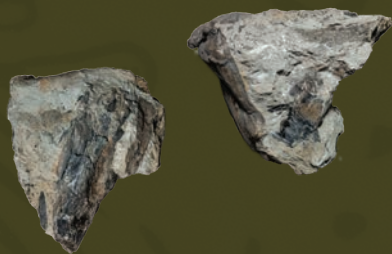
Jadrá lastúrnikov, nálezový stav



Jadrá lastúrnikov a ulitníka po preparácii

Martin

Vzorka z tehelne v Martine predstavuje nález zuhoľnatených zvyškov rastlín. Povrch najskôr očistíme kefou. Všetky zuhoľnatené časti rastlín, ktoré odpadli počas transportu a čistenia sme zakonzervovali roztokom Duvilaxu BD-20. Rovnako aj krehké časti nálezů, aby sa nerozломili. Preparácia prebiehala pomocou kladív, dlát a skrutkovačov rôznych váh a rozmerov. Pomalým a systematickým odstraňovaním prebytočného sedimentu pozdĺž puklín je preparácia pomerne jednoduchá. Pukanie zuhoľnatených častí počas vysušovania vytvára v sedimente pukliny, ktoré pomáhajú odokrývať štruktúru skamenelých zvyškov.



Zuhoľnatené drevo po preparácii s viditeľnou štruktúrou

Uskladnenie



Po spracovaní je potrebné nálezů uskladniť. Na to slúžia rôzne krabičky, pre prehľadnosť nálezů sa osvedčili kartónové krabice s možnosťou vkladať rôzne veľké bunky. Každý nález by mal byť označený názvom skameneliny a lokalitou, z ktorej pochádza. Zaradovanie, resp. budovanie zbierky je možné viacerými spôsobmi. Uskladnenie nálezů podľa lokalít reprezentuje ekologické podmienky a skladbu spoločenstva jednotlivých lokalít. Systematická zbierka je zameraná ja jednotlivé skupiny a ich biologickú a evolučnú hierarchiu bez ohľadu na lokality nálezů. V zriedkavých prípadoch je možné roztriediť nálezů aj podľa ich výskytu v rôznych obdobiach histórie Zeme.

Názov: Zber skamenelín a ich mechanické spracovanie

Autor textu: Oleksii Nesterenko

Fotografie: Oleksii Nesterenko

Vydavateľ: Slovenská agentúra životného prostredia, odbor výskumu a medzinárodnej spolupráce

Spolupráca: Brožúra zostavená s použitím údajov a informácií uvedených v odporúčanej literatúre a zdrojoch

Grafická úprava: Stanislav Hupian

Jazyková úprava: Alena Kostúriková

Náklad: 500 ks

Rok vydania: 2024

Vydanie: prvé

Tlač: Bittner print s.r.o.

ISBN: 978-80-8213-162-1

Odporúčaná literatúra a zdroje

HOWARD, H., CONVERSE, JR., 1974. Handbook of paleo-preparation techniques. Third Edition, Florida paleontological society, 115 s.

ŠARIČ, R., BUDIL, P., 2008. Practical notes and hints on methods of fossil preparation. Paleontological Workshop Held in Honour of Doc. RNDr. Jaroslav Kraft, CSc., s. 50.

POKORNÝ, V. (Ed.), 1992. Všeobecná paleontológia. Karolínium, Univerzita Karlova Praha, 1992. 296 s.

Významné geologická lokality. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

https://apl.geology.sk/g_vglg/

Paleontologické lokality Slovenska

<http://www.paleolocalities.com/index.php/site/mapa>

Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

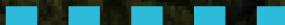
Vyhláška č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



SLOVENSKÁ
AGENTÚRA
ŽIVOTNÉHO
PROSTREDIA



geoparkmalekarpaty@gmail.com
www.geoparkmalekarpaty.sk