



1



2

Fosili - priče izginulih svetov

// Matija Križnar

1: Spodnjepermski ramenonožec iz rdečkastega apnenca v Dovžanovi soteski. Dovžanova soteska je zaščitena in je iz nje prepo-vedano odnašati fosile.

2: Pecelj permske morske lilije iz okolice Dovjega nad Mojstrano. Na primerku se lepo vidi notranjost posameznih ploščic peclja.

3: Nahajališča fosilov so pogosto v peskokopih, podobno kot na sliki iz okolice Drtije pri Moravčah.

4: Kameno jadro oligocenskega polža iz rodu *Ampullina*, najdenega pri Rovtah nad Podnartom.

Fosili in paleontologija

Skozi geološko zgodovino Zemlje so živele različne skupine živali in rastlin. Ti organizmi so se ohranili kot fosili in njihovo pestrost ter raznolikost lahko danes opazujemo v kamninah. Skoraj vsaka sedimentna kamnina (apnenec, laporovec, glinavec ...) vsebuje ostanke fosilov, ki so bodisi zelo drobni ali pa tako veliki, da jih lahko občudujemo s prostim očesom. Fosile so poznale že prve civilizacije, a njihovega izvora in pomena pogosto niso razumele. Iz nekaterih ostankov fosilov so nastale celo legende in pripovedi, ki so se ohranile do danes. Pravo raziskovanje fosilov in s tem razvoj paleontologije, vede, ki preučuje fosile, se je pričelo šele konec 18. stoletja. Paleontologija se je kot »vmesni člen« geologije in biologije hitro razvijala in napredovala.

Na slovenskem ozemlju se je zbiranje fosilov in razvoj paleontologije začelo dokaj pozno. Eden prvih zbiralcev fosilov je bil Janez Vajkard Valvasor, ki je nabiral fosilne ostanke školjk, polžev in zob morskih psov. Kasneje so mu sledili še nekateri drugi naravoslovci in v prvi polovici 19. stoletja je zbiranje fosilov in raziskovanje prešlo pod okrilje takratnega muzeja v Ljubljani. Najbolj znan raziskovalec fosilov pri nas je bil Henrik Freyer, ki je pogosto sodeloval tudi z Avstro-ogrskimi paleontologi in biologi. Z ustanovitvijo državne geološkega zavoda na Dunaju se je pričelo novo obdobje sistematičnih raziskav fosilov na Slovenskem. Med raziskovalci, ki so preučevali fosilne ostanke na slovenskih tleh, so bili Alexander Bittner – raziskovalec fosilnih rakov in mehkužcev, Othenio Abel – pionir v paleobiologiji, Johann Jakob Heckel – priznani raziskovalec fosilnih rib, in drugi. Po drugi svetovni vojni pa so paleontološke raziskave prevzeli slovenski raziskovalci, kot sta Ivan Rakovec in Anton Ramovš, ki sta poučevala mnoge današnje slovenske paleontologe.

Slovenski fosili

Kje v Sloveniji lahko najdemo fosile? Odgovor na to vprašanje je preprost in zapleten hkrati. Fosilne ostanke lahko odkrijemo skoraj povsod v Sloveniji, izjema je le ožji del Pohorja in Kozjaka. Seveda obstajajo nekatera klasična nahajališča fosilov, kot je na primer Dovžanova soteska, ki jo pozna skoraj vsakdo. Nahajališča fosilov so pogosto različni useki ob cestah, ob potokih in rečnih bregovih, v kamnolomih in peskokopih, na sveže preoranih njivah, izkopnih jamah za stavbe, morski obali in povsod, kjer na površje pokukajo kamnine.

Sprehod skozi fosile v Sloveniji lahko pričnemo pri najstarejših ostankih, starih okoli 420 milijonov let (iz obdobja silurja), ki so jih odkrili pri Podlipoglavu blizu Ljubljane. Nekaj milijonov let mlajši so fosilni ostanke koral, spužv in ramenonožcev iz okolice Jezerskega, ki so uspevali v času devona (pred približno 370 milijoni let). Bolj pogosti so ostanke ramenonožcev, trilobitov, mahovnjakov, morskih lilij in celo vretenčarjev v karbonskih plasteh Karavank, med Dovjem in Jesenicami. Enako stari so tudi ostanke kopenskih rastlin, ki so jih našli med Ljubljano in Litijo. V kamninah, starih približno 280 milijonov let (čas spodnjega perma), najdemo pogoste ramenonožce, morske lilije, fuzulinidne foraminifere in redke trilobite. Te ostanke so našli v omenjeni Dovžanovi soteski, na nekaterih nahajališčih med Javorniškimi Rovtom in Savskimi jamami. Konec paleozoika je sledilo največje izumiranje v geološki zgodovini, kar je opaziti tudi v kamninah, saj vsebujejo malo fosilnih ostankov.

Šele v spodnjem triasu, pred okoli 245 milijoni let, se pojavijo redki polži, školjke in glavonožci. Njihova raznolikost narašča skozi celotni trias in glavno mesto zavzamejo amono-



ni (skupina glavonožcev). V triasnih kamninah najdemo tudi ramenonožce, korale, polže, školjke in druge morske organizme. Med triasnimi vretenčarji so pogoste ribe in nekateri morski plazilci, kot so plakodonti, notozavri in ihtiozavri, ki so bili odkriti v Kamniško-Savinjskih Alpah in Karavankah. V jurskih kamninah (starost okoli 190 milijonov let) na Begunjsčici in pri Triglavskih jezerih lahko opazujemo ostanke velikih hišic amonitov. V nekoliko mlajših jurskih plasteh v Trnovskem gozdu pa so pogosti ramenožci in grebenski organizmi, kot so korale in spužve. Veliko bolj bogate s fosili so kredne plasti, ki pogosto vsebujejo ostanke rudistnih školjk, polžev in foraminifer. Na Krasu so v preteklosti našli mnogo ostankov vretenčarjev, kot so ribe in morski plazilci, kar kraška nahajališča uvršča med pomembno paleontološko dediščino.

Paleogenske kamnine so pogostejše v slovenskem Primorju, kjer med fosilnimi ostanki prevladujejo polži, školjke in foraminifere, ki jih lahko opazujemo s prostim očesom. Eocenski apnenci (stari približno 40 milijonov let) pogosto vsebujejo mnogo numulitov in alveoline ter redke ostanke morskih ježkov in polžev. Oligocenske plasti so v Sloveniji znane po najdbah koral, polžev in školjk in so razširjene v okolici Gornjega Gradu in Podnarta na Gorenjskem. V času oligocena, pred okoli 25 milijoni let, je nastal tudi premogovni sloj v Zasavju, kjer še danes najdemo fosilne rastline, polže in ribe. Miocenske kamnine vsebujejo ogromno fosilnih ostankov, ki jih lahko opazujemo na Dolenjskem, v Zasavju, Moravski dolini in Tunjiškem gričevju ter drugod. V teh kamninah so pogosti morski ježki, velike školjke, polži, korale, zobje morskih psov in redke morske zvezde in kostni ostanke sesalcev. V zadnjih petih milijonih let (pliocen in pleistocen) je slovensko ozemlje počasi postajalo podobno današnjemu. V pliocenskih peskih in glinavicah so pogosti polži in ostanke sesalcev (sorodniki slonov, nosorogi, tapirji). Ledeno dobo ali pleistocen pa zastopajo tipični predstavniki, kot so jamski medvedi, jamski lev, gozdni nosorog, mamut, severni jelen, rosomah, los in drugi. Njihove ostanke najdemo v mnogih jamah, zasutih breznicah ali vrtačah.

Kratek pregled fosilne dediščine Slovenije pokaže, da kljub svoji majhnosti premoremo mnogo zanimivih in enkratnih najdb. Kljub skromnim možnostim za delo še vedno odkrivamo veliko novih in za znanost neznanih primerkov, ki jih počasi razkrivamo tudi širši javnosti.

Fosili in naravovarstvo

Fosili so del narave in zato tudi zavezani varstvu. Mnoga nahajališča fosilov so že zaščitena in v njih ni dovoljeno zbiranje in odnašanje primerkov. Vendar je varstvo fosilov na nahajališču (*in situ*) tudi problematično, saj bi jih tu lahko kdo uničil. Zato se lahko opravljajo tudi odvzemi iz narave (*ex situ*, varstvo v zbirkah), kar dovoljuje tudi zakonodaja (seveda pod določenimi pogoji). Trenutna zakonodaja dovoljuje odvzem iz narave tudi zbiralcem, ki pa morajo odvzete fosile primerno opremiti s podatki in voditi evidenco. Kljub manjši skupnosti slovenskih zbiralcev lahko pride do uničenja ali poškodovanja nekaterih nahajališč. Vendar je treba pri tem poudariti, da se nahajališča pogosto odkrijejo med graditvijo cest, v kamnolomih in strugah rek ali poto- kov, kjer je uničenje določenega dela neizogibno. Ob pravilnem, odgovornem in delno nadzorovanem (povezovanje stroke in zbiralcev) zbiranju fosilov je mogoče ustvariti izjemne zbirke in odkriti nove primerke, kar dokazuje praksa v Sloveniji v zadnjih desetletjih.

Slovarček:

alveolina – enocelični organizem (foraminifera) s hišico v obliki pšeničnega zrna

fosilna sled – ali ihnofosil, sled, ki jo za seboj pusti organizem, kot posledica delovanja v sedimentu ali na drug organizem. Med fosilne sledi spadajo tudi odtisi stopal dinosavrov, ugrizi na kosteh ali hišicah, jajca, fosilizirani iztrebki in drugo.

fuzulinidna foraminifera – značilni paleozojski enocelični organizmi s hišico

glinavec – kamnina z zelo drobnimi zrn mineralov glin

numulit – enocelični organizem (foraminifera) s hišico v obliki kovanca, pri nekaterih veliko več centimetrov

rudistna školjka – tipični mehkužci morij v kredi, lupine so imeli v obliki rogov in so dosegli velikost tudi 50 cm ●

5: Fosile v naravi pogosto izkoplje- mo s prikamnino, zato je potrebna še dodatna preparacija (dodatna odstrani- tev prikamnine) fosila v laboratoriju. Na sliki je primer triasne školjke *Myophoria kefersteini* pred preparacijo in po njej.

foto: vse Matija Križnar

Prirodoslovni muzej Slovenije - Paleontološka razstavna zbirka:

Prešernova c. 20, p.p. 290, SI – 1001 Ljubljana
spletna stran: <http://www2.pms-lj.si>
elektronska pošta: uprava@pms-lj.si

Društvo prijateljev mineralov in fosilov Slovenije

Trg svobode 31, 4290 Tržič
spletna stran: <http://drustvopmfs.hobby-site.org>
elektronska pošta: drustvopmfs@gmail.com

Združuje ljubitelje, zbiralce in raziskovalce mineralov, fosilov, kamnin in narave.