

Malteško otočje – geološka in paleontološka zakladnica

Matija Križnar

Malta in Gozo sta največja otoka, ki skupaj s Cominom in nekaterimi manjšimi otočki sestavljajo Malteško otočje. Pred več tisočletji je otočje naseljevala civilizacija, katere ostanke najdemo povsod po notranjosti večjih dveh otokov. Kljub dokaj enostavni geološki sestavi otokov je bil to nekoč raj sredi Sredozemskega morja, danes pa je le še bled odsev preteklosti, skoraj brez gozdov in sladke vode. Vsekakor pa paleontolog v kamninah Malte in Goza najde mnogo zanimivih okamnelih prič iz časa oligocena in miocena.

Prvi preučevalci fosilov na Malti

S fosili so se srečali že prvi prebivalci otokov pred več kot 6.000 leti. O tem pričajo najdbe fosilnih zob morskih psov iz arheoloških najdišč, ki so jih uporabljali kot orodje za okraševanje in ornamentiranje lončenih izdelkov. Med redkimi ostanki, najdenimi pri arheoloških raziskavah, pa so tudi korone morskih ježkov, katerih namen še ni popolnoma pojasnjen.

V 17. in 18. stoletju so mnogi popotniki in naravoslovci obiskovali sredozemske otoke, med njimi tudi Malto. Najbolj so jih pritegnili dobro ohranjeni ostanki miocenskih školjk in polžev, predvsem pa zanimivi in skrivnostni primerki fosilnih zob morskih psov (takrat imenovani *glossopetrae*). Najbolj znani raziskovalci malteških fosilov so bili Agostino Scilla, ki je leta 1670 napisal razpravo o fosilih in jo opremil z izjemni-

mi ilustracijami, saj je bil tudi priznan slikar. Nekaj let pred tem je o fosilnih zobeh z Malte pisal tudi Giovan Francesco Buonamici. V sredini 18. stoletja je o malteških okamninah pisalo več raziskovalcev, med njimi tudi švedski naravoslovec Petrus Forsskål (1756) in Bavarec Abbate Bettz (1794). Da so bili fosili z Malte izjemno zanimivi, priča dejstvo, da jih omenja tudi Janez Vajkard Valvasor v svoji *Slavi vojvodine Kranjske*, kjer je primerjal malteške fosilne zobe morskih psov s kranjskimi.

Nprekinjeni geološki zapis

Malteško otočje je v geološkem smislu mlado, saj so kamnine, ki sestavljajo otoke in otočke, stare od 30 do 5 milijonov let.



Risbe iz leta 1670, ko je fosile z Malte preučeval Agostino Scilla. Mogoče se je s podobnimi fosili srečal tudi Janez Vajkard Valvasor med katerim od svojih potovanj?

Risbi po Scilli, 1670.



Debelina oligocenskih apnencev doseže na zahodnem delu otoka Goza več kot 60 metrov. V gornjih delih so opazne že bolj rumenkaste spodnjemiocenske plasti.

Foto: Matija Križnar.



Značilno preperavanje modrih glin in zelenih peskov v zalivu Xatt I-Ahmar pri mestu Mgarr na otoku Gozu. Spodaj so vidni rumenkasti apnenci in tudi zgoraj je trdnjava postavljena na zgornje koralinacejske apnence.

Foto: Matija Križnar.

Stratigrafsko so oligocenske (bolj natančno zgornjeoligocenske) in miocenske plasti neprekinjene in že nevesče oko opazi ponavljajoča zaporedja apnencev, peskov, peščenjakov in glin ter zgoraj zopet apnencev. Najstarejše kamnine predstavljajo spodnji koralinacejski apnenci¹ (angleško Lower Coralline Limestone Formation), ki dosega-

jo debelino več kot sto metrov. Te zgornjeoligocenske apnence delijo na štiri člene, ki se med seboj razlikujejo po barvi (različni odtenki rumene in rjave kamnine) in paleontološki vsebini, ločevanje teh členov na terenu pa je dokaj težavno. Rumeno rjavi oligocenski apnenc je znan tudi kot odlični gradbeni kamen in ga izkoriščajo že več tisočletij. Največji kamnolomi ležijo v okolici današnjega letališča pri naseljih Mqabba in Kirkop na otoku Malti.

V času spodnjega miocena so se usedali globigerinski apnenci (angleško Globigerina

¹ *Opomba: Prevodi formacij so namenjeni izključno boljšemu razumevanju, v strokovni uporabi so izključno angleški nazivi formacij. Nazivi formacij ne odražajo tudi enake litološke/kamninske sestave.*



Približno kvadratni meter velika plošča s prerezi nepravilnih morskih ježkov iz rodu *Scutella*. To je le ena izmed množice, ki jo lahko pod svojimi nogami opazujemo v glavnem malteškem mestu Valletta. Foto: Matija Križnar.

Limestone Formation). Ti apnenci dosega jo debelino povprečno okoli 40 metrov in jih najdemo največ na južnem delu otoka Malte in najvišjih predelih otoka Goza. Globigerinske apnenice delijo na tri člene (spodnji, srednji in zgornji). Na spodnjemiocenskih apnencih ležijo bolj klastične kamnine, ki jih delijo na modre gline in zelene peske (angleško Blue Clay Formation in Greensand Formation). Gline in peski so nastajali v času srednjega miocena in jih na terenu zlahka opazimo, saj hitro preperevajo in imajo značilno modro (tudi sivo modro) do zeleno rjavo barvo. Debelina teh dveh kamnin je zelo različna in ponekod dosega več kot deset metrov, ponekod pa ju ni. Ponekod glino še vedno izkoriščajo za izdelavo glinenih izdelkov. S preperevanjem teh dveh klastičnih kamnin nastaja tudi rodovitna zemlja, ki je podlaga za vinogradništvo, sadjarstvo in pridelavo zelenjave.

Najmlajše kamnine malteškega otočja so zgornji koralinacejski apnenci (angleško Upper Coralline Limestone Formation), ki so nastali v zgornjem delu miocena. Ta

apnenc sestavlja celotni otok Comino, južni del otoka Goza in velik del zahodne Malte. V posameznih dolinah in seveda redkih jamah najdemo tudi pleistocenske sedimente, ki ponekod vsebujejo ostanke sesalcev in mehkužcev. Po tem izstopa zlasti jama Ghar Dalam.

Fosilno bogastvo

Pregled oligocenskih in miocenskih plasti ter tudi poimenovanja formacij pričajo o izjemnem paleontološkem bogastvu malteškega otočja. Temu lahko pritrdimo, saj nas fosili (makrofosili) spremljajo dobesedno na vsakem koraku. Oligocenski apnenci so znani po lumakelah in množici zanimivih morskih ježkov. Tako lahko v glavnem mestu Valletta sredi ulic opazujemo preseke nepravilnih morskih ježkov iz rodu *Scutella*. Posamezni členi teh apnencev vsebujejo celo horizont z vrsto *Scutella subrotunda*. Poleg skutel se pojavljajo tudi korone morskih ježkov iz rodu *Echinolampas*. V glavnem pa oligocenski apnenci vsebujejo mnoge foraminifere in koralinaceje (rdeče alge), po katerih so dobili tudi ime.

Kremno rumeni globigerinski apnenci v spodnjem delu ponekod vsebujejo množico ostankov morskih ježkov (rodu *Scutella*). V nekoliko mlajših plasteh te formacije pa najdemo že zobe morskih psov (*Carcharocles megalodon* in drugih), ostanke mehkužcev, kot so školjke, polži in glavonožci, ter posamezne solitarne korale. Višji deli globigerinskih apnencev vsebujejo le še redke ostanke školjk rodu *Flabellipecten* in *Chlamys*. Med redkejšje najdbe sodijo ostanke rib kostnic, ponekod na otoku Malti so tako našli posamezne skelete.

Modre gline in zeleni peski s svojo paleontološko vsebino zagotovo sodijo med najbogatejše. Čeprav so nahajališča fosilov v teh srednjemiocenskih kamninah redka, pa je pestrost velika. Najdemo lahko množico polžev iz rodov *Conus*, *Strombus* in *Turritella*. Pogoste so tudi velike pektenidne školjke in školjke iz rodu *Glycymeris*. Redkejši so



Naravno izluženi koroni morskih ježkov iz rodu *Scutella* (spodaj) in *Echinolampas* (zgoraj) v globigerinskem apnencu pri Sliemi. Foto: Matija Križnar.



Zob morskega psa *Carcharocles megalodon* iz spodnjemiocenskih plasti. Primerek je bil slikan v Naravoslovnem muzeju v Mdini. Foto: Matija Križnar.

fosilni ostanki morskih ježkov, najti je mogoče predvsem korone iz rodov *Schizaster* in *Clypeaster* (pogosti so primerki vrste *Clypeaster marginatus*). Od fosilnih vretenčarjev pa so pogosti zobje morskih psov in vretenca morskih sesalcev, kot so kiti in delfini.

Najvišje ležeči miocenski apnenci so odpornejši kot spodnji peski in glin. Apnenci ponekod vsebujejo tudi alginе bioherme (tudi rodoide). Temno zeleno barvo glin in peskov pa lahko pripišemo večji vsebini minerala glavkonita. Fosili so zastopani z ostanki nepravilnih morskih ježkov rodov *Echinolampas*, *Clypeaster* in *Schizaster*, ki so še posebej pogosti v teh apnencih. Med posameznimi členi zgornjega koralinacejskega apnenca najdemo tudi plast z ramenonožci vrst *Aphelesia bipartita* in *Terebratulula terebratulula*. Od mehkužcev najdemo tudi pektenidne školjke rodu *Chlamys*. V posameznih predelih s fosilnimi algami in koralami so

našli tudi ostanke rakovic, med katerimi je pogosta vrsta *Daira speciosa*, opisali pa so tudi nekaj novih vrst.

Mnogo opisanih in navedenih fosilov lahko opazujete na naravno izluženih površinah, tako v naravi kot v mestni obzidjih ali stenah hiš. Več lahko izveste tudi v dveh naravoslovnih muzejih na Malti v mestu Mdina in v manjšem muzeju v mestu Victoria (tudi Rabat) na otoku Gozu.

Pleistocenska zakladnica Ghar Dalam

Na skrajno južnem delu otoka Malte pri mestu Birzebbuga leži eno največjih paleontoloških zanimivosti in ena redkih jam. Jama Ghar Dalam obiskovalcu iz Slovenije ne izvabi navdušenja, mogoče le hladno zatočišče pred vročim malteškim soncem. V očeh paleontologa pa ponujajo njeni sedimenti enega redkih najdišč pritlikavih pleistocenskih slonov, jelenov in povodnih



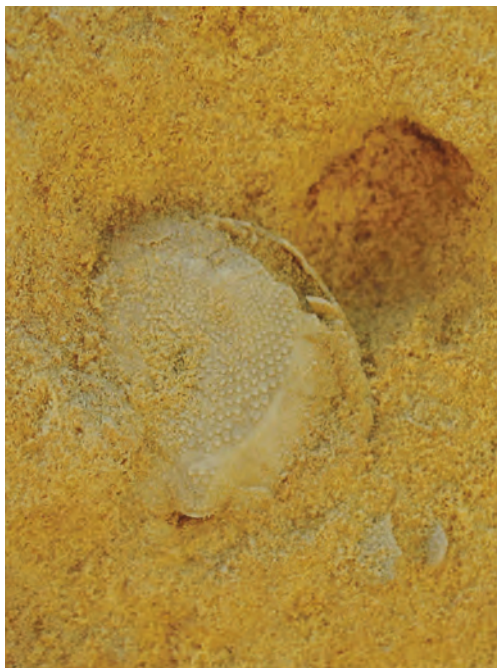
Skelet ribe kostnice iz miocenskih plasti otoka Malte. Primerek je bil slikan v Naravoslovnem muzeju v Mdini.

Foto: Matija Križnar.



Celo v glavnem mestu Valletta je mogoče odkriti na površini kamnitih blokov zanimive ostanke zob morskih psov. Primerek na sliki je dolg približno 25 milimetrov in je bil najden na območju parka Barrakka (angleško Upper Barrakka Garden).

Foto: Matija Križnar.



*Naravno preperevanje mehkih kamnin pokaže marsikateri fosilni ostanek. Na sliki je krhka korona nepravilnega morskega ježka, najdenega v Victoriji, glavnem mestu otoka Goza. *Foto: Matija Križnar.**



Fosilna lupina pektenidne školjke, ki so običajno zdrobljene. Primerek je bil odkrit v Victoriji na otoku Gozu.

Foto: Matija Križnar.



konjev. Sedimenti v jami so stari več kot 180.000 let in v najstarejših slojih vsebujejo ostanke povodnih konj (vrst *Hippopotamus pentlandi* in *Hippopotamus melitensis*) in slonov (vrst *Elaphas (Palaeoloxodon) falconeri*, *Elaphas (Palaeoloxodon) melitensis* in *Elaphas (Palaeoloxodon) mnaidriensis*). Vsi ti veliki sesalci so zaradi izolacije in okolja pripadali pritlikavim (otoškim) vrstam, katere ostanke so našli še na Siciliji, ki je bila z Malto v času pleistocena še povezana. Kljub temu pa so našli tudi ostanke orjaških predstavnikov polhov iz rodu *Eliomys* in *Leithia* ter zanimiv ostanek velikega laboda (vrste

Zobje pritlikavega povodnega konja iz kostne breče, stare od 180.000 do 130.000 let (plast z ostanki povodnih konjev). Primerek je bil slikan v muzeju pri jami Ghar Dalam. Foto:

Matija Križnar.



Naravno preperevanje miocenskih plasti v zalivu Xwejni na otoku Gozu. Spodaj so vidni nenavadni bazeni za pridobivanje soli, ki so izkopani v trši apnenčevi plasti. Foto: Matija Križnar.



Pogled v notranjost jame Ghar Dalam, kjer so na nekaterih mestih še ohranili nedotaknjene plasti. Jama je dolga nekaj več kot sto metrov in je prava zakladnica kosti pleistocenskih pritlikavih slonov in povodnih konjev. Foto: Matija Križnar.

Cygnus falconeri). Okolje, bogato s hrano in gozdovi, je nudilo zavetje še vse do konca pleistocena, kar dokazujejo tudi najdbe kosti pritlikavih jelenov, rjavih medvedov, volkov, lisic in drugih sesalcev. Ob koncu ledene dobe se je prekinil most med Sicilijo in malteškim otočjem in sledilo je izumrtje vseh velikih sesalcev na otoku. Ob jami Ghar Dalam je nastal tudi muzej, kjer so predstavljene vse najdbe iz jame ter zgodovina paleontoloških in arheoloških raziskav in raziskovalcev.

Malteško otočje s svojo lego ponuja mnogo užitek čez vse leto in si ga je vredno ogledati tudi z naravoslovnega vidika. Tukaj ne najdemo le geoloških in paleontoloških zanimivosti, odkrijemo tudi mnoge ptice in žuželke, da o morskem bogastvu ne izglubljamo besed. Na žalost je otočje pred tisočletji odkrila vrsta *Homo sapiens*, ki je uničila gozdove in vodotoke ter zavladala otoški naravi, ki ne bo nikoli več takšna, kot je bila.

Literatura:

- Borg, J., J., 2007: *The National Museum of Natural History (Mdina). Insight Heritage Guides No. 15. Malta: Heritage Books. 40 str.*
- Farbi, N., 2007: *Ghar Dalam Cave and Museum (Birzebbuga). Insight Heritage Guides No. 14. Malta: Heritage Books. 40 str.*
- Gatt, M., de Angeli, A., 2010: *A new coral-associated decapod assemblage from the Upper Miocene (Messinian) Upper Coralline Limestone of Malta (Central Mediterranean). Palaeontology, 53 (6): 1315–1348.*
- Pedley, H., M., 1975: *Oligocene-Miocene stratigraphy of the Maltese islands. Hull: University of Hull.*
- Pedley, H., M., 1978: *A new record of fish bearing strata from the Maltese Islands and its palaeoenvironmental significance. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 24: 73–83.*
- Pedley, H., M., House, M., R., Waugh, B., 1976: *The geology of Malta and Gozo. Proceedings of the Geologists' Association, 87: 325–341.*
- Scilla, A., 1670: *La vana speculazione disingannata dal senso : lettera rispnsiua circa i corpi marini, che petrificati si trouano in varij luoghi terrestri.*
- Tichonow, P., 1991: *Fossilien auf Malta. Fossilien, 2: 98–102.*
- Zammit-Maempel, G., 1966: *St Paul's tongues and Maltese folklore. Antiquity, 40 (159): 220.*
- Zammit-Maempel, G., 1981: *The earliest »Treatise« on Maltese Fossils. Melita Historica, 8 (2): 133–148.*
- Zammit-Maempel, G., 1989: *The Folklore of Maltese fossils. Papers in Mediterranean Social Studies, 1:1–29.*