

OKAMENELO ŽIVLJENJE V LOŠKIH HRIBIH

I

V prvem letniku Loških razgledov nam je opisal prof. F. Planina nastanek loške pokrajine skozi milijonletja njene geološke zgodovine. Skozi dolge dobe so nastajale najrazličnejše kamenine, ki sestavljajo gore, hribe, griče in doline tega prijaznega ozemlja. Danes pa se vrnimo v davnino in pogledimo, kakšno je bilo življenje v današnji loški pokrajini. Sledovi tega življenja so se nam okameneli ohranili do današnjih dni in nam marsikaj razodevajo o takratnem živalstvu in rastlinstvu.

Najstarejše kamenine poznamo v Loških hribih že iz karbonske dobe in so nastajale pred približno 220 do 240 milijoni let. Najdemo jih med Bukovico in Dolenjo vasjo v Selški dolini, od koder se vlečejo preko položnih hribov v Poljansko dolino med Zmincem in Hotavljami. Južno od Poljanske Sore se njihov pas močno zoži, še ožji pa je severno od Selške Sore. Med karbonskimi skladi najdemo temnosive do modrikastosive glinaste skrilavce, ki se ponekod lepo koljejo v strešne ploščice, drobnozrnat kremenove peščenjake in bolj debelozrnat kremenove konglomerate.

V vseh navedenih kameninah loškega ozemlja smo doslej zaman iskali okamenele sledove in ostanke življenja iz karbonske dobe. Kaže, da je moralo biti takratno življenje, kolikor ga je bilo, izredno revno. Skoraj gotovo ni bilo v tedanjem morju pogojev za življenje tistih živali, ki se jim skeletni deli razmeroma lahko ohranijo, kot so razne luknjičarke, školjke, polži, glavonožci, ramenonožci, iglokožci. Za to govori tudi glineno blato, ki je pokrivalo obsežna površja karbonskega morskga dna. V njem bi se prav gotovo ohranile hišice in lupine raznih živali, če bi bile le-te tedaj živele. V skoraj enakih in le malo mlajših karbonskih glinastih skrilavcih je namreč v okolici Jesenic vse polno različnih okamenin. Če potemtakem ni dosti verjetnosti, da bi srečala v takratnem morju luknjičarke, školjke, polže, ramenonožce, bi skoraj gotovo spoznala organizme, katerih ostanki se ne ohranijo v okamenelem stanju.

Ne bova dosti stikala po karbonskem morskem dnu, saj sva že spoznala vso revščino takratnega življenja.

Iz dolgih milijonletij vrhnje karbonske in spodnje permske dobe (nad 25 milijonov let) ne vemo o Loških hribih ničesar. Od tedaj nimamo nobenih ostankov kamenin in seveda tudi ne okamenelega življenja.

Že smo v srednji permski dobi. Iz njenega nižjega dela v Loški pokrajini tudi ne vemo ničesar, pač pa je iz tedanje dobe veliko okamenin v Dolžanovi soteski nad Tržičem. Zelo lep je moral biti pred davnimi milijoni let kratek

sprehod na mikavne podmorske grebene, prave trate, vse okrašene z najrazličnejšimi živalmi. Prav tako lep je še danes izlet v Dolžanovo sotesko, kjer narava razkazuje v svojem muzeju okamenelo življenje.

Loška pokrajina se ne more ponašati s takim muzejem iz srednjepermske dobe. Zato pojdiva še nekaj milijonov let naprej. Sedaj morava na kopno, v nič kaj prijetno puščavo, ki je tedaj pokrivala sedanje Loške hribe. Ali se bova lahko obdržala v puščavi z razgretim puščavskim peskom? Samo za nekaj dni se založiva, da prehodiva naše ozemlje. Vsepovsod se nama nudi enaka podoba, povsod je neznosna vročina in rdeč puščavski pesek. Ničesar živega ne srečava. Redki so skozi puščavo vodni tokovi, ki prenašajo s seboj kremenova zrna od lešnikove do orehove velikosti. Tam se nekoliko oddahniva in osveživa.

V srednjepermski puščavi so nanesti veter in vode velike množine izredno drobnega in debelejšega pisanega materiala na ozemlje današnjih Loških hribov. V dolgih geoloških dobah so nastali vijoličnordeči glinasti skrilavci, pisani kremenovi peščenjaki in konglomerati, v katerih že dolga leta zastoj stikamo za kakršnimikoli ostanki okamenega življenja.

Iz puščave se umakneva v prijetno obmorsko pokrajino, ki se je takrat razprostirala pri današnjem Bledu in Bohinjski Beli. Tam bova preživela nekaj milijonov let, da zaživi prostrana puščava v loški pokrajini novo življenje.

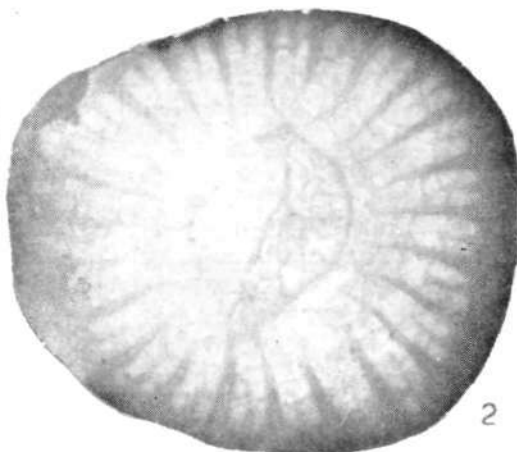
Milijonletja so minila. Današnjo loško pokrajino je začelo preplavljati morje in v njem se je naselilo pestro življenje. Z blejskega ozemlja, kamor sva se umaknila pred žgočim puščavskim peskom, se vrniva tja v okolico današnjega Blegaša in se spustiva v sedanji Volaki v morje. Tam imamo v loški pokrajini najstarejše zgornjepermske okamenine.

V plitvem, kvečjemu nekaj deset metrov globokem morju je v apnenem in glinenoapnenem blatu vse živo. Največ je na prvi pogled školjkam podobnih ramenonožcev ali brahiopodov. Mehko telo jim prekrivata dve lupini, ki se z mišicami zelo trdno zapirata. Lupini se odpirata le na sprednjem koncu, to je nasproti vrha. Če previdno pokukava skozi priprta vrata v notranjost ramenonožca, bova opazila, da je tudi njegova notranja zgradba bistveno drugačna kot je pri školjkah. Pri školjki obdajata lupini mehko telo od strani, pri ramenonožcu spredaj in zadaj. Ime so dobili po značilnem dihalnem organu. Iz notranje strani zadnje, to je manjše lupine izhajata različno oblikovana apnena izrastka, imenovana ramena. Na njih se razpenja nežna tanka povrhnjica, ki sprejema iz vode kisik in oddaja ogljikov dvokis.

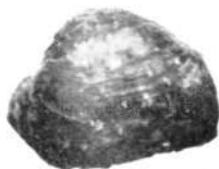
Oglejva si kar po vrsti te zanimive morske prebivalce. Takoj vpadejo v oči blizu 9 cm dolge in nekaj nad 6 cm široke lupine iz vrste *Linoproductus lineatus*, ki so se obdale še z dolgimi in močnimi bodicami, kot da bi se hotele z njimi braniti pred sovražnikom. Vendar so z dolgimi bodicami le zapičene v blato, podobno, kot je stavba na ilovnati podlagi postavljena na pilote. Tako dobi žival v blatnem okolju dovolj sveže vode. Skupaj z vrsto *lineatus* živijo tudi bližnji sorodniki druge vrste (*Linoproductus cora cora* in *L. cora triangularis*). Poleg najdeva še nekoliko manjšega soseda iz rodu *Leptodus*, ki je še posebno značilen zaradi svojstvenega načina življenja. Obe lupini sta kar stalno zraščeni skupaj. Voda in hrana prideta le še po posebnih žlebovih v notranjost. Z vrhom lupine se je žival pritrdila na določeno podlago in ne misli več menjati svojega bivališča. Razen teh velikih ramenonožcev je še



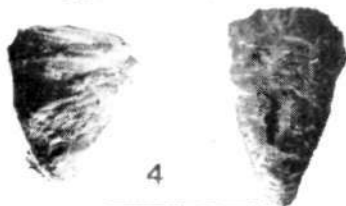
1



2

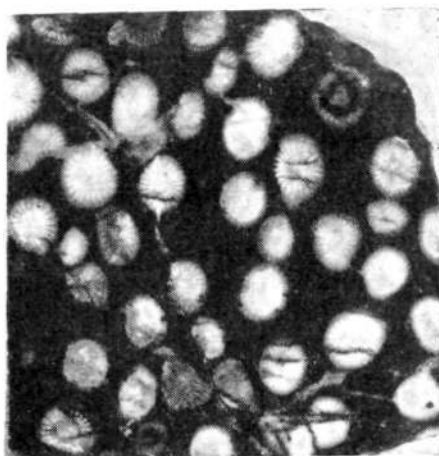


3



4

5



7



6



8

Sl. 1. Luknjičarka *Palaeofusulina nana* Licharew. Aksialni prerez. Paleofuzulinski horizont, zgornji perm. Volaka. Povečano. — Sl. 2. *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel). Prečni prerez koralita. Horizont z *Waagenophyllum indicum*, zgornji perm. Malenski vrh. Povečano. — Sl. 3. *Ramenonožec Waagenoconcha abichi* (Waagen). Paleofuzulinski horizont, zgornji perm. Volaka. — Sl. 4 in 5. *Ramenonožec Richthofenia* sp. Richthofenijski horizont, zgornji perm. Rovte. — Sl. 6. *Leptodus nobilis* (Waagen). Paleofuzulinski horizont, zgornji perm. Volaka. — Sl. 7. Kos temnosivega apnenca s koralami *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel). Horizont z *Waagenophyllum indicum*, zgornji perm. Malenski vrh. Prečni prerezi. — Sl. 8. Kos temnosivega apnenca s koralo *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel). Horizont z *Waagenophyllum indicum*, zgornji perm. Malenski vrh. Podolžni prerezi

dosti več različnih majhnih, velikih le kak centimeter. Lupine imajo okrašene z drobnimi podolžnimi rebrci in večinoma molijo iz njih na vse strani bodice.

Zelo redki morski prebivalci tega kraja so majhne morske školjke iz rodu *Aviculopecten*. Med rastlinami najdeva alge, tukaj več, tam manj.

Ko nehava brskati po morskem dnu, se dvigniva na površje. Okoli naju gomazi vse polno drobnih lebdečih živalic, med katerimi prevladujejo luknjičarke ali foraminifere in drobni rački iz skupine dvoklopniki ali ostrakodi. Tu in tam švigne mimo naju začudena riba.

Tako življenje se je odvijalo v morju pod današnjim Blegašem skozi dolga tisočletja. Živali so odmirale in njihovi trdni ostanki so se kopičili v morskem blatu. Blata je bilo več in več; spodaj se je pričel spreminjati v kamenino. V njem se nam je ohranilo okamenelo življenje, ki sva ga srečala na prehodu po takratnem morju.

Po daljši dobi so nastajali iz morskega blata temnosivi do črni ploščati apnenci, ki se menjavajo z lapornoglinenimi polami. Apnene plošče so debele okoli 10 cm, lapornoglinene pa samo približno po 2 cm. Apnenci so preprejeni s številnimi belimi kalcitnimi žilicami in vsebujejo tu in tam drobna zrnca rumenkastega železovega kršča — pirita. Danes najdemo take kamenine na površju le v Volaki, na levem bregu Podblegašnice, nekako 100 korakov severno od Lovričkove domačije. Ob mostu čez potok jih bomo lahko hitro razpoznali po črni barvi od sosednjih svetlejših kamenin. V njih najdemo tudi okamenele ostanke različnih živali. Največ je ramenonožcev, ki jim pripada 11 rodov s približno 30 vrstami. Nekatere od njih kažejo tudi naše slike. Največji so primerki vrste *Linoproductus lineatus* (str. 116, sl. 1, 2) in *Leptodus nobilis* (str. 113, sl. 6), medtem ko je dosti manjša *Waagenoconcha abichi* (str. 113, sl. 3). Školjke pripadajo le enemu rodu in so redke. Zelo zanimiv je tudi drobni svet, ki ga bo le večje oko deloma opazilo že v najdišču samem, medtem ko ga bo drugim odkril šele mikroskop. Med drobnimi luknjičarkami je posebno pomembna *Palaeofusulina nana* (str. 113, sl. 1), ki je v Sloveniji znana doslej le v Volaki in jo je mogoče ugotoviti že s prostim očesom. Po njej tudi imenujemo plasti in jih uvrščamo v paleofuzulinski horizont. Prostim očem so vidni tudi ostanki drobnih rakov iz skupine dvoklopnikov (Ostracoda). Vseposvobod najdemo drobne svetlikajoče se ploščice, ki so ostanki morskih lilij. Potemtakem so bile tudi morske lilije prebivalci takratnega morja, le da so živele nekje v soseščini, kjer je bilo morje globlje. Med rastlinskim svetom nahajamo v kamenini samo drobne ostanke apnenih alg.

Valovi paleofuzulinskega morja, če ga hočemo tako imenovati, naju zanesejo po dolgih tisočletjih proti jugu, na današnje žirovsko ozemlje. V vodi mrgoli vse polno luknjičark, vendar med njimi ni več paleofuzulin. Na poti srečava morske lilije, ki krasijo podmorske trate, in različne starinske ribe. Na morskem dnu pri današnji Ledinici so si izbrali domovanje zelo značilni ramenonožci tedanje dobe, rod *Tschernyschewia*. Kar šest različnih vrst jih dobiva tam. So majhnih dimenzij in okrašene z zelo drobnimi bodicami. V njihovi družbi najdeva le redke druge ramenonožce, kot da jim ni prijetno skupno življenje z njimi. Veliki ramenonožci iz rodu *Linoproductus* so tedaj že izginili. V posameznih delih morskega dna se odpočijeva na tratah apnenih alg in nekaj tisočletij opazujeva tamkajšnje življenje.

Iz apnenga blata in ostankov odmrlih organizmov so nastali temnosivi ploščati apnenci, ki vsebujejo vse polno ramenonožcev iz rodu *Tschernysche-*

wia. Najbolj pogostna je *T. typica* (str. 116, sl. 3a, 3b), novo pa sem tam našel vrsto *T. rakoveci* (str. 116, sl. 4a, 4b). Zelo redki so vmes drugi ramenonožci. Precej je hišic drobnih luknjičark in svetlečih se ploščic morskih lilij. Take kamenine so dandanes v loški pokrajini na površju le pri Ledinici, čeprav ni dvoma, da so bile odložene tudi drugod.

Po več tisočletjih zapustiva žirovsko ozemlje, da vidiva, kaj se dogaja še drugod po prostranem loškem ozemlju. Preko Volake, kjer ležijo že globoko pod morjem paleofuzulinske plasti, potujeva mimo današnjega Malenskega vrha tja, kjer stojijo danes prostrane Rovte. Na najini poti srečujeva v morju povsod lebdeče drobne praživalce in rake, mimo naju švigajo ribe. Tu in tam se spustiva v globoko mirno morje, kjer naju prevzame lepota čudnih cvetov na dolgih pecljih. Če se jim približava in se jih dotakneva, se hipoma zapro. Te cveticam podobne živalce so morske lilije. Že sva preko današnjega Malenskega vrha in ne daleč stran se vleče malo pod morsko gladino dolg skalni greben. Tam se ustaviva.

Na grebenu je hišica poleg hišice. Vendar niso take, kot sva jih videla pri različnih ramenonožcih ali školjkah. Čudne, čisto svojstvene so in nama neznane. Imajo obliko majhnega, navadno rahlo ukrivljenega roga. S spodnjim koničastim koncem je lupina prirasla na skalno podlago. Razširjeni zgornji konec lupine si žival pokrije z majhnim pokrovčkom in se tako zapre v svojo hišico. Le kam spadajo te čudne živali? Ramenonožci gotovo ne morejo biti. Pokukajva v enega od odprtih domov, poglejva, kakšna je njegova notranja ureditev in kakšni so mehki deli tega bitja. Mogoče bo gospodar pri volji, da nama razkaže svoj dom. Po podrobnem pregledu sva spoznala, da so tudi to ramenonožci. Pomudiva se v gosteh pri teh čudakih nekaj tisočletij. Poleg hiše najinega gostitelja so zrasle že nove. Vedno više jih postavljajo. Najin znanec je medtem poginil in hišico mu je obdalo nekaj apnenega blata, ki je napolnilo tudi izpraznjeno stanovanje. Nanj je postavil hišo nov ramenonožec, in ob njem še dva, trije drugi. Umakniva se više in opazujva. Tudi med njihove domove je prišlo apneno blato in zadelalo vrzeli med njimi. In tudi ti so odmrli; nad njimi so prišli drugi, in zopet novi. Tisočletja so minevala in greben je rasel. Najin prvi gostitelj je bil že kak meter pod nama. Njegova hiša se je že spreminjala v sestavni del kamenine.

Iz številnih hišic čudnega ramenonožca iz rodu *Richthofenia* (str. 113, sl. 4, 5) in vmesnega apnenega blata so nastali zelo trdi richthofenijski apnenci. Ti niso ploščati ali skladoviti, marveč so neskladoviti. Skupaj z richthofenijami, ki so kamenotvorne, saj sestoji apnencev pretežno iz njihovih lupin, najdemo v Rovtah ponekod še neke posebne mahovnjake ali briozoje. Tudi tem prija življenje na podmorskih grebenih.

Sedaj naju zanima še, zakaj so nastali ramenonožci takih oblik? Način njihovega življenja je bil tisti, ki je tako čudno oblikoval njihove lupine in jih po zunanji podobi daleč odmaknil od značilnih ramenonožcev. Če ne bi bile prirasle na podlago, bi se razvijale prav tako kot ostale normalne oblike.

Richthofenijam zelo podobne oblike najdemo tudi med školjkami in koralami. Vzrok taki podobnosti med tako različnimi živalskimi skupinami je približno enak način življenja. Ti prebivalci živijo prirasli na podlago. Živijo približno enako življenje in narava jim je dala podobne oblike.

Naveličala sva se tisočletnega opazovanja richthofenij, kako gradijo podmorski greben, prepustiva se valovom toplega morja. Najprej naju zanesejo



1



3a



3b



2



4a



4b



5

Sl. 1. Ramenonožec *Linoproductus lineatus lineatus* (Waagen). Paleofuzulinski horizont, zgornji perm. Volaka. Lupina je razpotegnjena v dolžino. — Sl. 2. Ramenonožec *Linoproductus lineatus lineatus* (Waagen). Paleofuzulinski horizont, zgornji perm. Volaka. Lupina je približno enako dolga kot široka. — Sl. 3. Ramenonožec *Tschernyschewia typica* Stoyanow. Diktioklostusni horizont, zgornji perm. Ledinica pri Zireh. 3a ventralna lupina, 3b dorzalna lupina. — Sl. 4. Ramenonožec *Tschernyschewia rakoveci* Ramovš. Diktioklostusni horizont, zgornji perm. Ledinica pri Zireh. 4a ventralna lupina, 4b dorzalna lupina. — Sl. 5. Ramenonožec *Paramarginifera kiangsensis involuta* Ramovš. Horizont s komekanijami in paramarginiferami, zgornji perm. Urbančkov kamnolom v Račevi pri Zireh.

proti jugu, tja, kjer stoji danes Malenski vrh. Ob nov greben sva zadela in nasedla prav blizu morske gladine. Kaj so tudi tu richthofenije? Ne. Iz skale moli nešteto drobnih, paličicam podobnih oblik. Na koncu imajo majhne čašice. Iz njih stezajo drobne vitice kot ročice, ki nekaj iščejo. Oh, to so korale, zelo lepi morski prebivalci iz rodu *Waagenophyllum*. Ugnezdiva se nekje med njimi in ogledujva neznani svet. Posamezne cevke, koraliti, rastejo čedalje više. Od njih poganjajo še novi. Vmes je le malo prostora za apneno blato, ki prihaja s kopnega. V blato padajo tudi lupinice poginulih luknjičark, ki jih vidiva vse polno okoli sebe. Kdaj pa kdaj priplava ploščica razdrtega telesca morske lilije. Tudi apnene alge so si našle prostor v tem tesnem okolju in se tu naselile.

Poglejva še drugam, kaj se dogaja. V Rovtah rastejo nad richthofenijskimi apnenci prav taki koralni grebeni kot na Malenskem vrhu. Tudi na vzhodni strani Koprivnika zaslediva posamezne koralite, ki pa se nekam kislo držijo. Nič kaj dobro se ne počutijo.

Na severni strani Malenskega vrha in v Rovtah ni težko najti temnih koralnih grebenskih apnencev, ki sestojijo skoraj iz samih belih koralitov vrste *Waagenophyllum indicum*. (Sl. 2 na str. 113 kaže prečni prerez takega koralita; na str. 115, sl. 7, vidimo poliran kos kamenine s številnimi koraliti, na sl. 8 iste strani pa podolžni prerez koral z Malenskega vrha.) Razen koral so v apnencih še ostanki treh rodov luknjičark, ploščice pecljev morskih lilij in apnene alge. Tudi iz te dobe se je zelo dobro ohranilo okamenelo življenje.

Drugod na loškem ozemlju doslej nismo ugotovili takih koralnih apnencev, pač pa jih je precej v sosednjih Polhograjskih hribih pri Žazarju, Vrzdencu, Samiji idr.

Spodnji del zgornje permske dobe je za nama. Iz današnje Blegaševe okolice poglejva zopet na sedanje ozemlje okoli Žirov. V Račevi, kjer je danes mali Urbančkov kamnolom, v lapornem, nekoliko glinenem blatu vse mrgoli drobnih ramenonožcev iz rodu *Paramarginifera*. Enolično podobo nekoliko poživljajo različno oblikovane lupine tega rodu. Ko sva spoznala njihovo življenje, poglejva proti zahodu, k Ledenici. Tudi tam naju sprejmejo ramenonožci istega rodu. Razen njih najdeva še nekatere druge oblike, v katerih prepoznava rodove *Notothyris*, *Marginifera* in *Comelicania*. To so še zadnji ostanki nekdanj tako številne skupine ramenonožcev. Počakajva še nekaj stoletij in tudi ti izumro. Nikjer več jih ne najdeva, tudi v Račevi so izginili. Povsod naju obsipavajo le še drobne luknjičarke in začudeno opazujejo pisane ribe. V večjih morskih globinah pod nama brezskrbno odpirajo krasne cvetove morske lilije. Tu in tam srečava morskega ježka in skoraj povsod najdeva svojstveno zavitega polža iz rodu *Bellerophon*. Nima vidnih vseh zavojev kot večina drugih polžev, kajti vse je iz previdnosti prekril z zadnjim zavojem. Tudi drobnih alg je ponekod vse polno po morskem dnu.

Ob kolovratenu po morju poglejva še enkrat v kraje, ki sva jih obiskala pred tisočletji. Povsod so izginile zanimive oblike in kaže se nama enolično življenje Ledenice in Račeve. Tudi drugod po današnji loški pokrajini je enaka podoba.

To življenje je okamenelo in danes najdemo njegove ostanke na dosti krajih loškega ozemlja. V Urbančkovem kamnolomu v Račevi je v tanjši lapornoglineni plasti, ki se prislanja na apneni sklad, vse polno majhnih ramenonožcev vrste *Paramarginifera kiangsiensis*. Tam sem našel tudi novo

podvrsto *P. kiangsiensis involuta* (str. 116, sl. 5). Pri Ledinici nahajamo v temnih apnencih razen paramarginifer še ramenonožce rodov *Notothyris* in *Comelicania*, medtem ko v mlajših plasteh ne najdemo več nobenega njihovega zastopnika. V temnih apnencih nad plastmi s paramarginiferami so le še različne luknjičarke, polži iz rodu *Bellerophon*, ostanki morskih lilij in morskih ježkov ter redki ostanki mahovnjakov. Toda tudi ti fosilni ostanki postajajo proti vrhnjim permskim plastem čedalje redkejši in končno zginejo, še preden se pomakneva iz permske dobe v srednji zemeljski vek.

V morju počakajva še nekaj tisočletij in videla bova, kako se razvijajo druge živalske in rastlinske vrste, ki nadomeste izumrle. V začetku srednjega zemeljskega veka zaživi takó na ozemlju današnje loške pokrajine novo življenje.