

DR. ANTON RAMOVŠ

univ. profesor

GEOLOŠKI RAZVOJ SELŠKE DOLINE

Uvod

Ozemlje Selške doline je prvi začel sistematično raziskovati naš rojak M. V. Lipold in nam pokazal njen geološki sestav ustrezno takratnemu stanju geologije. Bilo je to že pred več kot 100 leti. Veliko več so prinesla k poznavanju stratigrafije in tektonske zgradbe raziskovanja avstrijskega geologa F. Kossmata v letih 1899 do 1903 in občasno še kasneje tja do leta 1912. Rezultat njegovih raziskovanj je bila tudi tiskana geološka karta lista Škofja Loka in Idrija v merilu 1 : 75000.

V letih od 1950 naprej se je A. Ramovš intenzivno ukvarjal s stratigrafskimi problemi Loških in Polhograjskih hribov in v mnogočem dopolnil Kossmatove izsledke. Posvetil se je tudi zbiranju kamnin in ostankov okamenlega življenja na tem prostoru. Leta 1964 se je začelo ponovno sistematično geološko kartiranje nove specialke lista Kranj in dve leti kasneje tudi ozemlja Selške doline. Pod vodstvom Karla Grada so kartirali geologi Geološkega zavoda Ljubljana. Rezultat večletnega kartiranja je geološka karta lista Kranj in tolmač k njej. Geološki zavod Ljubljana je opravil hkrati tudi posebna raziskovanja v okolici svinčevo-cinkovega nahajališča Knape in iskal nova najdišča živosrebrne rude v spodnjem delu Selške doline, kjer je bila merjena tudi radioaktivnost kamnin mlajšega dela starega zemeljskega veka. Nadalje so preiskovali uporabnost zalozkega strešnega skrilavca.

V pričujočem delu se tako zrcalijo ugotovitve večjega števila raziskovalcev, ki so vsak po svoje prispevali k boljšemu poznavanju geoloških razmer Selške doline. S tem pa še zdaleč niso rešeni vsi zamotani problemi davnih milijonletij in geologe bodočih generacij čaka še kopica nerešenih problemov.

Geološka sestava

Zgodovino davnih milijonletij nam odkrivajo kamnine, naložene v velikansko skladovnico, in v njih ohranjeni okameneli ostanki davnega življenja, bodisi živali ali rastlin. V tej velikanski skladovnici so globlje ležeče kamnine, če so še v prvotnem položaju, starejše od višje ležečih, ki so nastajale kasneje. Ker potemtakem niso vse kamnine enako stare pa tudi ne enakega nastanka, so nam potrebna neka merila za njihovo časovno razvrščanje. Vsaka zgodovina potrebuje za razvrščanje dogodkov časovno urejen sistem. Razumljivo je, da za več milijard let trajajočo Zemljino zgodovino odpovedo sedanja časovna

merila, ura, dan, mesec, leto, stoletje, tisočletje; zanjo je bilo treba najti druge, veliko daljše enote. Najdaljše časovne enote so zemeljski vekovi, stari zemeljski vek, srednji zemeljski vek in novi zemeljski vek. Krajše so bile periode, permijska, triasna, jurska, kredna, še krajše so bile epohe, spodnji, srednji, zgornji trias, že kar relativno kratke pa dobe, anizijska, ladinijska itd. V posameznih časovnih enotah, dolgih po več milijonov let ali več deset milijonov let, so nastajale različne kamnine, nakladale so se v morjih in na kopnem, deloma kot usedline, deloma kot vulkanske kamnine. Obe omenjeni vrsti sta nastajali na Zemljinem površju, so pa tudi take, ki so se porajale globoko pod Zemljinim površjem.

Ob tej priložnosti želimo bežno spoznati le kamnine, ki so dandanes pred nami na ozemlju Selške doline. Zanimala nas bodo tudi dogajanja davnih milijonletij na tem prostoru. Ob vsem tem pa moramo imeti pred očmi že staro spoznanje, da tudi kamnine niso vedno enake, da se tudi one rodijo, dozorevajo, ostare in naposled ginevajo, razpadajo. Toda zginejo ne, marveč dajejo gradivo za nove. To spreminjanje kamnin se ponavlja v morjih in vsepovsod na kopnem že veliko sto milijonov let. Pa tudi kopnine kar naprej menjavajo podobo in tako je bilo skozi davne čase tudi s Selško dolino in bo tudi v prihodnosti.

Dandanes so na ozemlju Selške doline ohranjeni le skromni ostanki kamnin, ki so nekdanj naložene v mogočno skladovnico pokrivala ta prostor. Zemljine sile so jih zgubale in zgnete v svoji delavnici, v različnih smereh so jih razlomile in premaknile. Veliko jih je že razpadlo in vode so odnesle njihove ostanke. Veliko kamnin iz srednjega zemeljskega veka je že izginilo, vode so odnesle njihove ostanke, veliko starejših pa pokrivajo mlajše. V Selški dolini imamo na površju kamnine iz vrhnjega dela starega zemeljskega veka, kamnine iz srednjega zemeljskega veka in pa tiste, ki nastajajo takorekoč pred našimi očmi.

Stari zemeljski vek

Permijski sistem

Najstarejše kamnine na Selškem pogledajo na površje na Praprotnem, se vlečejo na sever prek Hrastnika in Bukovščice tja do Strmice in skozi Ševlje čez Jablenovico do Dolenje vasi. Še več jih je južno od Selške Sore med Praprotnim, Dolenjo vasjo, Golico in Ostrim vrhom. Odtod se vlečejo prek položnih hribov čez razvodje med Selško in Poljansko Soro v Poljansko dolino. Na površju je skorajda največ modro sivega in temno sivega enoličnega glinenega skrilavca z zelo drobcenimi svetlikajočimi sljudnimi lističi. Skrilavec po površju kmalu postane umazano sivkast ali rumenkast in sčasoma razpada v rumenkasto ilovico. Ponekod je bil modrosivi glineni skrilavec celo primeren za obdelovanje in pod Stirpnikom, južnozahodno od Dolenje vasi je bil svojčas kar precejšen skrilolom. Danes vidimo tam samo še kup neuporabljenega skrilavega materiala in ostanke hiš za delavce, ki so lomili in obrezovali skril. Nekaj let pred prvo svetovno vojno je zemeljski plaz zasul skrilolom in s tem je bilo tudi konec skrilne obrti pod Stirpnikom. Skrilavec je bil pri vrhu skriloloma peščen in močno sljuden, mehak in drobljiv in za strešne ploščice neuporaben. Šele globlje so prišli do boljšega skрила, ki pa ga zavoljo plazu niso dlje izkoriščali. Kakovost najboljših skrilavih ploščic je bila kljub temu

slabša od zaloloških, ob katerih se bomo kasneje še ustavili, in od nemiljskih, zato pa po njih tudi ni bilo povpraševanja. Največ strešnih ploščic iz skrilo-loma pod Stirpnikom so uporabili v Dolenji vasi, nekaj pa tudi na Stirpniku. Svojčas so iz strešnega skrila vca izdelovali še šolske tablice in jih nekdanj mnogo uporabljali v osnovnih šolah. Tudi zanje je bil skril iz okolice Zalega loga ali Nemilj boljši. Kamnito streho iz skrilo-loma izpod Stirpnika kaže slika 1, je pa bila v Dolenji vasi št. 26.

Glineni skrila vca običajno spremljata siv, drobnozrnat skrila v peččenjak in siv kremenov sljudni peččenjak. Prvi naglo razpada, drugi pa je običajno zelo trd in prijel se ga je ime brusnik. Oba po površju kmalu postaneta sivkasto rjavkasta, zatem rjavkasta, blede rdečkasta ali celo opekasto rdeča. Tudi rumenkasta ali rdečkasta preperina ju izdaja. V istih časih se je usedal še siv kremenov konglomerat, ki ga sestavljajo beli kremenovi prodniki, običajno od lešnikove do orehove velikosti, le tu in tam veliki do kurjega jajca. Manj je v njem črnih liditovih ostankov; skoraj povsod najdemo vmes posamične ploščice glinenega skrila vca, vse skupaj pa zleplja pečeno kremenovo vezivo v trdo kamnino. Iz kremenovega konglomerata je večji del Hrastnika, razkazuje se nam ob cesti med Kazinarjem in Bukovico, na površju ga je precej med Dolenjo vasjo in Stirpnikom, Spodnjo in Zgornjo Golico. V peččenjaku in konglomeratu nam bodo pogosto padle v oči tanke pa tudi po več



Sl. 1. Kamnita streha, pokrita s ploščicami srednjepermijskega skrila vca v Dolenji vasi št. 26. Ploščice so slabše kvalitete in jih ni bilo mogoče bolje obdelati

Fot. A. Ramovš

centimetrov debele žile belega kremenca. Tu in tam so v njih lepi kremenovi kristali; s kremenovimi kosi, ki niso v kristalih, pa je že marsikdo »kresal iskre«.

Kamnine te več sto metrov debele kamnite skladovnice so zaradi enoličnosti dolgočasne tudi za raziskovalca in to tem bolj, ker se v njih na ozemlju Selške doline niso ohranili skorajda nikaki okamneli ostanki takratnega življenja. Kaže, da je moralo biti takratno življenje izredno revno. Skoraj gotovo ni bilo v tedanjem morju pogojev za življenje tistih živali, ki se jim trdni deli razmeroma lahko ohranijo, kot so razne luknjičarke, školjke, polži, glavonožci, ramenonožci, iglokožci, korale. Črne kamnine brez okamnin nam narekujejo domnevo, da na morskem dnu, pokritem s črnim glinenim blatom, ni bilo življenjskih pogojev za prebivalce morskega dna. Konglomeratni material pa so vode prinašale z bližnjega ali bolj oddaljenega kopnega in vmes tudi ostanke takratnega rastlinstva. Tu in tam v peščenjaku in konglomeratu najdemo pooglenele zdrobljene rastlinske ostanke, ki so tako spremenjeni, da ni mogoče ugotoviti, katerim rastlinam so pripadali. S temi ostanki seveda ni mogoče ugotoviti starosti skrilavcev, peščenjakov in konglomeratov, ki pa jih po okamninah drugje in po normalnem položaju pod grōdenskimi skladi uvrščam pretežno v trogkofelsko stopnjo srednjega permija. Deloma so morda spodnjepermijske starosti, prav mogoče pa je, da se je spodnji del te kamnite skladovnice začel nakladati že v zgornjem karbonu.

Neposredno na temno sivih skrilavih, peščenih in konglomeratnih kamninah leže tako imenovane grōdenske plasti, ki so prav tako srednjepermijske starosti. Tudi v grōdenski skladovnici so peščeni sljudni skrilavci, skrilavi peščenjaki in kremenovi konglomerati in so površ še približno enakega sestava kot tisti pod njimi, le barva jim je drugačna. Največ kamnin je značilne rdečkaste do vijolično rdečkaste barve in že po njej jih lahko prepoznamo in ločimo od starejše temno sive skladovnice. Tudi tla nad njimi so značilno vijolično rdečkasta, še posebno živa so na sveže zoranih njivah ali na vlažnih kolovozih in ob njih. Ker tudi v tej skladovnici prevladuje peščeno sljudna skrilava kamnina, skoraj povsod debela vijolično rdeča preperina pokriva živo skalo. Prav tako značilna je tudi bolj ali manj intenzivno zelenkasta in zelenkasto siva barva skrilavih, peščenih in konglomeratnih kamnin, ki so omejene predvsem na spodnji del grōdenske skladovnice. Zelenkaste in sivkasto zelenkaste plasti so predvsem v okolici Sv. Tomaža in Sv. Valentina, kjer so tudi orudenene z uranom in zato posebno zanimive. Že povprečnemu opazovalcu bodo padle v oči rdečkaste lise med pretežno zelenkastimi kamninami in zelenkaste lise v rdečkastih plasteh. Tu in tam je v sestavi grōdenske skladovnice tudi skoraj siva kamnina z rjasto rjavimi pegami in pikami. Razen imenovanih kamnin poznamo med grōdenskimi plastmi pri Mlaki in v dolini Smoleve majhne leče zelenkastih vulkanskih kamnin — spilitiziranega diabaza, ki jih spremlja iz vulkanskega pepela nastali tuf. Na zgornji strani ceste v Mlaki moli taka diabazna leča na površje in težko jo bomo prezrli. V teh časih je bilo ognjeniško delovanje le šibko, samo tu in tam je moglo priti nekaj lave iz Zemljine notranjosti.

V sestavi grōdenskih peščenjakov in konglomeratov so posebno značilni prodniki čokoladne rjave vulkanske kamnine, kremenovega porfirja, kakršnih ni v skladovnici pod njimi. Potemtakem je moralo biti malo pred usedanjem konglomerata nekje v daljni sosesčini ognjeniško delovanje, ki je dalo kremenov porfir, pa so ga vode kar kmalu načele in jele odstranjevati večje in

manjše kose. Precej verjetno je bilo to nekje na ozemlju današnjih Karavank. Omembe vredna razlika med sivo in rdečkasto-zelenkasto skladovnico je tudi v tem, da so prvotno beli kremenovi prodniki pogostokrat blede do intenzivno rožnato obarvani. Kremenovim prodnikom so dale barve železove spojine, ki so prodirale po drobnih, kot las tankih razpokah v notranjost prodnikov. Železove spojine so tudi sicer tako živo obarvale grödensko skladovnico. V njej najdemo različno debele žile belega kremenca, ki pa je običajno precej zdrobljen. Tu in tam je blede zelenkasto obarvan zaradi kloritove primesi.

Ko so ugotavljali natančno sestavo trogkofelskih in grödenskih peščenjakov in konglomeratov, so ugotovili v njih tudi redke težke minerale cirkon, rutil, apatit, epidot, turmalin, pirit, limonit. S prostimi očmi bomo od teh videli v kamninah tu in tam drobne kristalčke zlato rumenega pirit ali pa kopicke istega minerala. Takšne vzorce so vzeli tudi v strugi Luše.

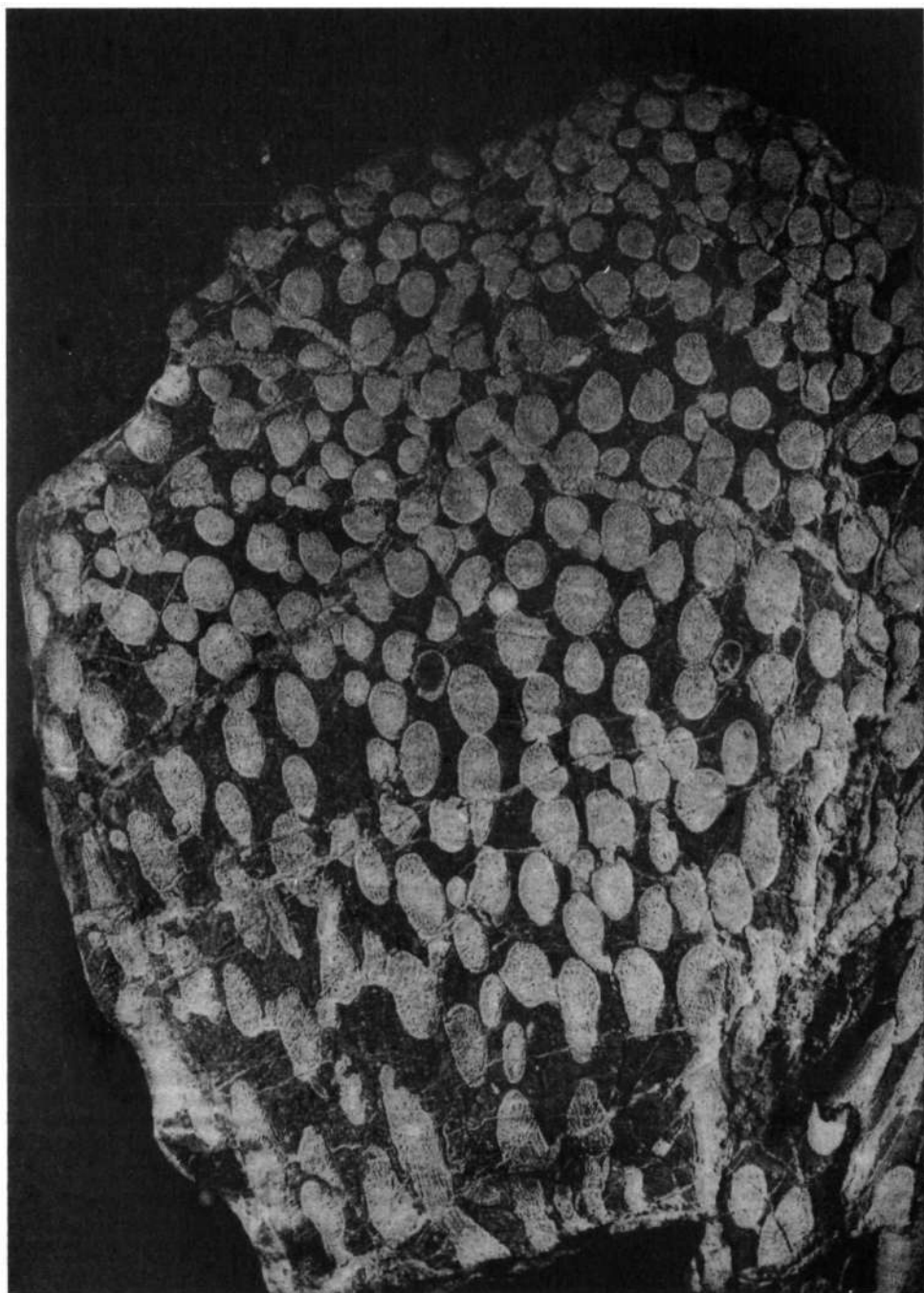
Grödenske plasti so brez ostankov okamnelega življenja, pa vendar poznamo njihovo starost: grödenska stopnja srednjega permija. Pisane kamnine v Selški dolini so na las podobne tako starim plastem v Karavankah in v Južnih Tirolah, kjer so jim tudi dali ime. Od Zminca v Poljanski dolini se vlečejo prek Breznice proti Sv. Tomažu in naprej proti severu; ob cesti v Čepuljah nas opozarjajo nase s svojimi živimi barvami. Nadalje so na površju pri Mlaki in v ozkih pasovih obrobajo podnožja Starega in Mladega vrha in Koprivnika. Pas severno od Koprivnika prereže južno od Železnikov tudi Smoleva. Pokažejo se nadalje ob cesti iz Selc v Golico.

Časi, ko so se nakladale živopisane grödenske plasti, so bili zelo topli s pušavsko klimo, usedale pa so se v plitvih bazenih in lagunah na obrobjih položnih kopnin. Pri kraju grödenske dobe je kontinentalno lagunarne živo pisane kamnine preplavilo zgornjepermijsko morje in naložilo po Žažarju imenovane žažarske plasti. To so bile tudi najmlajše plasti starega zemeljskega veka. Na Selškem so se ohranile le v nekaj ozkih pasovih, sestoje pa iz temno sivih apnencev, apnenčevih dolomitov in dolomitov, ki hranijo zanimive okamnele ostanke zgornjepermijskega življenja.

Najzanimivejši pas se vleče skozi Rovte in sestoji v spodnjem delu iz temno sivega apnenca s pogostnimi apnenčevimi algami, drobnimi foraminiferami, ostanki iglokožcev in redkimi polži iz rodu *Bellerophon*. V pobočju nad Debeljakovo domačijo so na po površju 10 do 15 cm debeli koralni apnenci, v katerih se gnetejo koraliti edine vrste *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel). Posamični koraliti se pokažejo še na dveh drugih mestih tega pasu. Slika 2 kaže številne koralite vrste *Waagenophyllum indicum* iz koralnega apnenca nad Debeljakovo domačijo. Pod koralno plastjo leži apnenec z značilnim ramenonožcem iz rodu *Richthofenia*, ki je bil prirasel na trdno podlago, in z debelimi stebli mahovnjakov. Nad apnenci ležita apnenčev dolomit in dolomit.

Tudi na severnem pobočju Starega vrha so razkriti apnenci in apnenčevodolomitne plasti z apnenčevimi algami, drobnimi foraminiferami in nekaterimi drugimi okamninami.

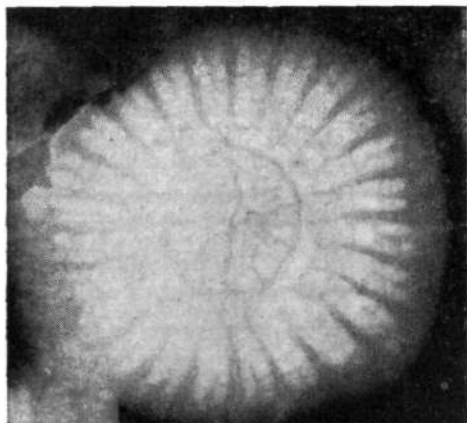
Naslednja pasova zgornjepermijskih kamnin ležita prvi na severnem in vzhodnem pobočju Koprivnika, drugi pa na njegovi južnovzhodni strani. Na vzhodni strani Koprivnika se pokaže na enem mestu koralni apnenec s posamičnimi primerki vrste *Waagenophyllum indicum*. V apnencu nad koralami pa je dosti apnenčevih alg, ostankov iglokožcev, le redki pa so belerofonti. Nad apnencem je tudi tu dolomit. V Martinjvrhu je nekaj malega tem-



Sl. 2. Stevilni koraliti vrste *Waagenophyllum indicum* iz koralnega apnenca nad Debeljakovo domačijo v Rovtu

Fot. F. Kučej

nega zgornjepermijskega apnenca z običajnimi okamninami pod podrto Perklanovčevo hišo. Ob cesti iz Selc v Golico so jih razkrili kmalu nad mostom čez Selško Soro, lahko pa jih bomo prepoznali po skoraj črni barvi in različnih skladih ter ploščah, postavljenih skoraj pravokotno na cesto. Tudi v Zgornji Golici se pokažejo vkleščene med druge kamnine.



Sl. 3. Precej povečana slika koralita vrste *Waagenophyllum indicum* v prečnem preseku

Fot. V. Finžgar

Severno od Selške Sore se vleče prvi pas zgornjepermijskih kamnin od Srednikovega mlina skoraj do Lavtarskega vrha, v ploščatem in skladnatem apnencu pa so tudi tu pogostne apnenčeve alge, ostanki iglokožcev, drobne foraminifere in redki polži. Vrh apnenca je značilen luknjičav dolomit, nad njim pa dolomit brez luknjic. Enake kamnine se pokažejo tudi severno od Planice in pri Strmici.

Številne apnenčeve alge vsepovsod v zgornjepermijskem apnencu, pa tudi korale in drugi okamneli ostanki zgovorno pričajo, da je bilo takratno morje plitvo in toplo in pod njim je bila vsa današnja Selška dolina. Ko so minili zgornjepermijski časi in z njimi tudi stari zemeljski vek in se je začel srednji zemeljski vek, se razmere niso kaj prida spremenile, morje je ostalo na celotnem selškem prostoru, pač pa nobena od zgornjepermijskih živali in rastlin ni prestopila praga srednjega zemeljskega veka. Vse permijko življenje je izumrlo, triasno pa se je porajalo šele kasneje.

Srednji zemeljski vek

Triasni sistem

Začeli so se časi srednjega zemeljskega veka, triasna perioda, ki je pustila na ozemlju današnje Selške doline zajetno in pisano kamnito skladovnico.

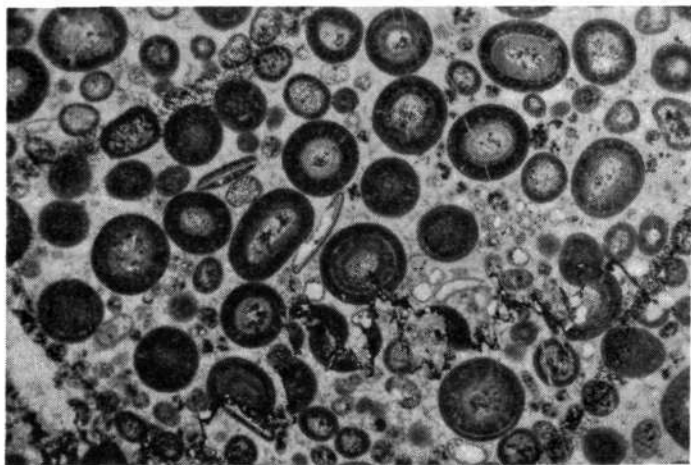
Kamnine iz spodnjega triasa (skitijska stopnja) so se nam ohranile v ozkih, prekinjenih pasovih, ki jih sledimo od Planice po severnozahodnem pobočju Križne gore v grapo južno od Srednikovega mlina in skoraj do Selške Sore in so stisnjeni med grōdenske peščenjake, skrilavce in konglomerate na zahodu in med sive dolomite na vzhodni strani. Tu in tam se pokažejo na dan med enakimi kamninami tudi južno od Praprotnega. Ozek pas skitijskih kamnin obrobja nadalje dolomitni gmoti Starega in Mladega vrha in prav

tako Koprivnika. Blegoška cesta se vije po njih nad Rovtami in tam so tudi najprimernejši za ogled.

V spodnjetriasni skladovnici so sivkasto rožnati, drobnosljudni peščeni skrilavci in skrilavi laporji, nadalje temno siv apnenčev oolit, kamnina, ki jo sestavljajo sama drobna, kak milimeter velika okrogla zrnca, ooidi, vidna s prostim očesom. Slika 4 razločno kaže apnenčev oolit iz bližine Srednikovega mlina zahodno od Križne gore. V oolitu se najdejo še drobni polžki, predvsem iz vrste *Natica gregaria* (Schlotheim). Nad apnenčevim oolitom, ki se pojavlja v več horizontih, leže sivi in sivorožnati laporni skrilavci in laporji, pa še laporni, večkrat gomoljasti apnenci. Skoraj povsod najdemo v njih okamenle lupine školjk iz vrste *Myophoria costata* (Zenker) in polže iz vrste *Natiria costata* (Münster). V lapornih apnencih pod Križno goro in laporjih v okolici Mladega vrha so bili ostanki školjk močno stisnjeni in ni jih več lahko prepoznati. Živel pa so že pri kraju spodnjetriasne epohe.

Skupaj s spodnjetriasnimi kamninami najdemo srednjetriasni anizijski dolomit, ki se je odlagal takoj nad njimi. Dolomit je enoličen, prej temno siv kot svetlo siv, razločno plastnat ali pa so plasti slabo vidne in se drobi v ostrorobe kose. Pokriva Mladi in Stari vrh, katerih vrhova se prav zavoljo trdnega dolomita vzdigujeta tankaj med mehкими kamninami sosesčine. Enako stara dolomitska kapa varuje Koprivnik pred prehitrim razpadanjem in odnašanjem. Nekaj malega anizijskega dolomita je nadalje v pasu severno od Laškega, Strmice in Čepulj, od koder se vleče proti Sv. Joštu. Na ozemlju Selške doline v tem srednjetriasnem dolomitu še nismo našli okamelih živalskih ali rastlinskih ostankov, pač pa je bil Kossmat odkril med gruščem na južni strani Mladega vrha v sivem apnencu ostanke dveh školjk in enega rameno- nožca.

Šele v naslednji stopnji srednjega triasa (ladinij) so nastajale na ozemlju Selške doline bolj raznovrstne kamnine in razen usedlin tudi še ognjeniške. Vulkansko delovanje je bilo prav na tem prostoru zelo živahno in le-to je tudi popestrilo kamnito skladovnico in ji dalo svojstven pečat. Oglejmo si jih!



Sl. 4. Apnenčev oolit blizu Srednikovega mlina
 Fot. C. Gantar

Med Dolenjo vasjo in Česnjico ter Mohorjem, Lajšami in Rudnim prevladujejo različno sivkasto zelenkaste in zelenkaste kamnine. Nekaj jih je tudi v širši okolici Mrzlega vrha in po prostrani Davči. Kamnine so razmeroma mehke in zato manj odporne proti razpadanju. Kar kmalu jih po površju prekrijeta prst in ruša, a vendarle se pokažejo še na dosti krajih na površje. Sora teče prek njih pod mostom v Dolenji vasi in večkrat so razkrite v njeni strugi ali ob njej do zgornjega roba jezu. Ob cesti iz Selc v Topolje ali ob kolovozu tjakaj iz Dolenje vasi se nam razkazujejo skoraj na vsakem koraku. Tudi ob drugih novih cestah in poteh po imenovanem prostoru so jih tu in tam odkrili. Ker pa naglo razpadajo, bo večino takšne žive skale kaj kmalu prekrila preperina ali prerasla ruša.

Material za te zelenkaste kamnine je dal večinoma droben ognjeniški pepel, ki so ga izmetali takratni ognjeniki iz Zemljine notranjosti. Včasih so ognjeniške moči razdajale tudi že strnjene kamnine ob robovih ognjenikov in v zrak so leteli večji in manjši kosi kamnin, tako imenovani lapili, in nazadnje popadali med vulkanski pepel. Vulkanski pepel so pokrile druge kamnine. Veliko kasneje so Zemljine sile rahel vulkanski pepel močno spremenile v svoji stiskalnici, nastale so drobno skrilave oziroma naluskane kamnine s precej spremenjenim kamninskim sestavom. Tako je na tem prostoru dandanes največ svetlo sivkasto zelenkastega do blede rumenkastega sericitnega in običajno nekoliko bolj intenzivno zelenkastega kloritnega skrilavca. Sestojita iz sericitne in kloritne sljude, glinenih mineralov, kremenca in glincev. Obe kamnini so še ne tako davno tega prav zavoljo velikih sprememb prvotnih tufov uvrščali v stari zemeljski vek. Kamnina je bila kasneje razkosana in razlomljena v raznih smereh. V razpoke so iz globine prišle rudne raztopine in pustile veliko belih ali rjavkasto do zelenkasto obarvanih kremenovih žil. Ker pa kremen komajda razpada v primerjavi s skrilavci, je vsepovsod v preperini polno kremenovih drobcev.

Na skrilavcih se je v zadnjih milijonih let nabralo veliko preperine, posebnost veliko na položnem pobočju vzhodno od Selc. Tam so rumenkasto ilovico s precej kremenovih drobcev precej let kopali v Tonetovi »cegovnici« in žgali opeko. Manjše »cegovnice« za potrebe domačinov so iz enake preperine pripravljali še na nekaj drugih krajih.

Poleg ognjeniškega pepela so dali ognjeniki tudi nekaj žareče tekoče lave, ki je na nekaterih krajih Selškega vrela na površje skozi velike razpoke in se mirno razlivala po površju. Nastale so nekake kape ali pokrovi. Še največji takšen pokrov se je ohranil v Besniškem borštu, drugi pa je med Selci in Lajšami. V Besniškem Borštu je vrela na površje kislava lava in dala kisle predornine, ki jim pravimo keratofir, porfir in porfirit in so izrazito zelene barve. Med Selci in Lajšami pa se je razlivala po površju bazična lava, iz nje pa so skrepele bazične vulkanske kamnine, temen diabaz, ki se je že spremenil v zeleni spilit in bazični porfirit. Ene in druge vulkanske kamnine so zelo trdne. Večje skale, ki jih je ob povodnjih nosila s seboj Selnica, so vgradili v podporne zidove ali hiše v Selcih in tam jih najlaže ogledamo.

Pa še to naj omenim, da se dobe v kamninah te sorte tu in tam lepi kristali železovega kršca ali pirita, ki mu pravimo tudi mačje zlato. Res ima lepo zlato rumeno barvo, ki je že temu in onemu ustvarjala skomine. Tudi nekega vaščana iz Topolj je premotilo mačje zlato, na katerega je naletel pri kopanju vodnjaka. Z »zlatom« se je napotil na Dunaj, ko pa je zvedel resnico, se je z dolгим nosom vrnil v domačo vas. Res ni vse zlato, kar se sveti.

Med opisanimi zelenkastimi sericitnimi in kloritnimi skrilavci izstopajo dolgi ozki pasovi temno sivega ali sivega pasnatega apnenca. Tudi tega so sile globoko pod Zemljinim površjem precej spremenile in ponekod je že blizu polmarmorja. Običajno je več lečastih vzporednih pasov in le redko doseže apnenec nekaj 10 metrov debeline. Ozki apnenčevi vložki ustvarjajo tako v Selšici pri mostu v Dolenji vasi in tudi pod njim trdne čeri, v mehkejših vmesnih skrilavcih pa si je reka izdolbla tolmuhe. Precej apnenca je na Blažonovi skali in tam okoli. Več apnenčevih vložkov lahko vidimo tudi ob cesti med Selci in Topoljami, med njimi pa zelenkaste skrilave kamnine. V teh apnencih še nismo našli nobenih večjih okamnelih živalskih ali rastlinskih ostankov, pa tudi zbruski niso pokazali razločnih ostankov življenja.

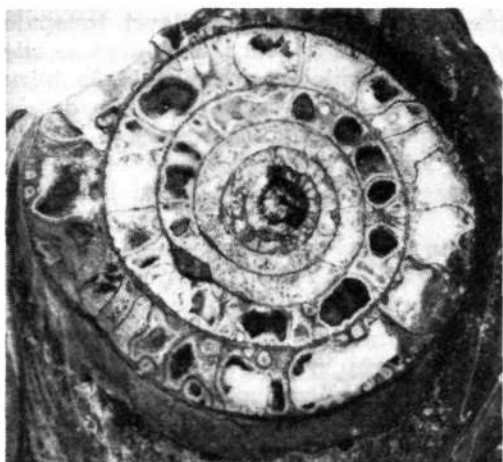
Na robovih ozemlja z zelenkastimi sericitnimi in kloritnimi skrilavci in med njimi ležečimi kislimi in bazičnimi predorninami moremo ponekod razbrati, da skrilave kamnine na straneh (lateralno) prehajajo v enako stare drobe, ki se menjavajo s črnimi glinenimi skrilavci. Med skrilavci nahajamo tudi kamnine, ki so nastale iz enakega vulkanskega pepela, ki je dal sericitne in kloritne skrilavce. Pravimo jim tufi, če pa imajo med pepelom še drug material, ki ga je prenašala voda, je to tufit. Sile v Zemljini notranjosti teh tufov niso tako močno spremenile, kot so pepel sericitnih skrilavcev. Tuf in tufit najdemo v tankih plasteh ob drobah in glinenih skrilavcih in navadno sta različne zelenkaste barve. Tudi drobo bomo lahko prepoznali in jo ločili od drugih kamnin. To je pravzaprav peščenjak ali drobnozrnat konglomerat, v katerem posebno izstopajo večje ali manjše krpice črnega glinenega skrilavca in beli ali blede sivkasti ostanki razpadajočih glinencev. Precej je v drobi še kremenovih zrn in sericitnih in kloritnih sljudnih luskic. Sveža kamnina je temno siva, na površju pa kaj kmalu postane sivkasto rjavkasta do rjasto rjavkasta z značilnimi belimi ostanki glinencev.

Skupaj z drobo in skrilavcem se dobi večkrat konglomerat, sestavljen iz različnih oblic pravkar omenjenih kamnin, pa še temno siv ploščat apnenec.



Sl. 5. Davča pada pod Kotli v dveh slapovih prek srednjekrišasnega apnenca v dolino

Fot. F. Planina



Sl. 6. Presek glavonožca v temno sivem apnenčevem prodniku iz Rudenske grape pri Rudnem

Fot. F. Cimerman

Drobe in spremljajoče kamnine najdemo na površju že v Rudenski grapi na Češnjici, ob cesti v Dražgoše, pa še naprej proti Jamniku, ob cesti z Rudna na Rovtarico, ob cesti na Prtovč in ob poti s Prtovča na Ratitovec, v širši okolici Mrzlega vrha in v prostrani Davči.

Apnenci in skrilavci hranijo le malo davnega okamenlega življenja. V Rudenski grapi so našli v temno sivem apnencu ostanke večjega glavonožca, ki pa ga ni bilo mogoče natančno določiti (sl. 6). Ob cesti z Rudna na Rovtarico pa se dobe v črnem skrilavcu med konglomerati drobno rebrate školjke, ki jih uvrščamo v rod *Dacnella*. V zbruskih pa še nismo odkrili nobenih zanimivosti iz drobnega živalskega ali rastlinskega sveta. Okameneli ostanki davnega življenja in vulkanske kamnine pa nam vendarle zgovorno pričajo, da so sericitni in kloritni skrilavci in spremljajoče kisle in bazične predornine pa še drobe s svojimi spremljevalci nastajali v ladinjski stopnji, to je v zgornjem delu srednjega triasa. Kasneje se je vulkansko delovanje, ki je bilo na selškem prostoru pod morjem, kar hitro poglelo, vulkani so zaspali in na ozemlju današnje Selške doline niso nikdar več oživele.



Sl. 7. Dve bodici morskega ježka iz rodu *Cidaris* v temno sivem cordevolskem apnencu pri Brelhovem

Fot. F. Kučej



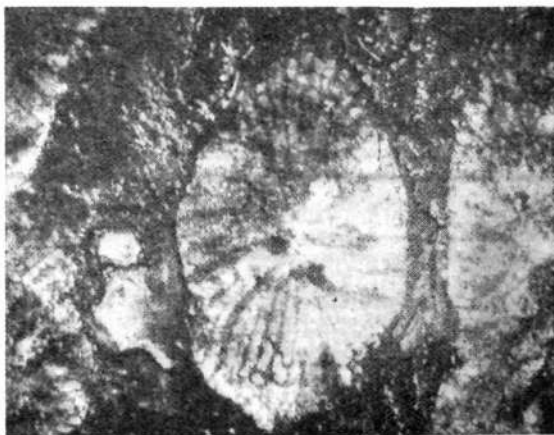
Sl. 8. Prečno prerezane bodice morskega ježka iz rodu *Cidaris*

Fot. F. Kučej

Sl. 9. Korale iz vrste *Thecosmilia badiotica*
v temno sivem koralnem apnencu nad
Leskovico



S karnijsko stopnjo se je začel zgornji del triasne periode, ki je v Selški dolini zapustila kar precej različnih kamnin. V spodnji del karnijske stopnje (cordevolska podstopnja) smemo uvrstiti temno sive do skoraj črne apnenčeve čeri pri Brelhovem v Zgornji Selški dolini (dobro tri kilometre ob cesti od Podrošta proti Petrovemu brdu) in enake čeri v grapi zahodno od Dolenje vasi, ki se iz Ravnikov zajeda proti Spodnji Golici. Pri Brelhovem v apnencu kar mrgoli velikih kijastih bodic morskih ježkov iz rodu *Cidaris* (*Cidaris* cf. *fustis* Laube) in različnih školjk. Dve skoraj celi bodici, dolgi po okoli dva in pol centimetra in debeli dober centimeter, kaže sl. 7, več poprek presekanih bodic pa vidimo na sl. 8. Prof. I. Rakovec je med školjkami iz Brelhovega določil vrste *Plicatula ogilviae* Bittner, *Pecten subaequicostatus* Laube, *Mysidiop-tera fassaensis* Sal. in *Rama vaceki* Koken, ki se pojavljajo tudi v cordevolskih cassijanskih skladih v St. Cassianu v Južnih Tirolah. Redkejši so pri Brelhovem okamneli polži in ramenonožci. Spet druge apnenčeve čeri so v pretežni meri ustvarjale korale, ki pa so precej prekrystaljene in jim je zato težko določiti pravo ime. Enake oblike sem pred več kot desetletjem nabral nad Leskovico onstran Blegoša in jim je prof. G. Kolosvary prisodil ime *Thecosmilia badiotica* Volz. Tak koralni apnenec kaže slika 9, trikrat povečani, še kar dobro ohranjeni koralit z istega primerka pa predočuje slika 10.



Sl. 10. Povečan koralit iz istega
koralnega apnenca

V enakih kamninah pri Dolenji vasi so pogostne le bodice morskih ježkov, medtem ko so korale bolj redko posejane po temnem apnencu.

Najdišči cordevolskega apnenca postavljata pred raziskovalce celo vrsto zagonetnih vprašanj, s katerimi pa se seveda ob tej priložnosti ne bomo ukvarjali. Tudi novejša raziskovanja še niso prinesla odgovora, ali so danes cordevolske apnenčeve čeri na površju res samo še pri Brelhovem in Dolenji vasi, ali pa jih je med obema krajema še več, pa nam jih še ni uspelo najti. Ker so prav taki apnenci ohranjeni tudi pri Leskovici in hranijo tam celo grobišče koral, bodic morskih ježkov in drugih okamnelih ostankov, skoraj ne moremo podvomiti, da so korale in drugi organizmi ustvarjali apnenca na večjem prostoru Selške doline.

Srednjekarnijske plasti (julijska podstopnja) so v Selški dolini komajda omembe vredni. Iz Poljanske doline se vleče čez preval med Blegošem in Koprivnikom v Selško dolino pas živo pisanih skrilavcev in deloma tudi drobnozrnatih peščenjakov. Po značilni rdečkasti do vijolično rdečkasti, sivkasti ali zelenkasti barvi jih ni težko prepoznati. V lahnem loku pas teh kamnin zavija proti severozahodu v Davčo in seže skoraj do istoimenskega potoka. V grapah in po poteh nas bo že barva kamnine ali preperine opozorila nanje.

Dandanes še nimamo z okamninami dokazanih zgornjekarnijskih plasti. Morda segajo v karnijsko stopnjo deloma tudi še drobe in spremljajoče kamnine. Samo značilne okamnine bi nam lahko pomagale razvozljati zapletene probleme.

Železnikarski apnenci in dolomiti

Znani raziskovalec geoloških razmer po osrednji in južnozahodni Sloveniji pred prvo svetovno vojno F. Kossmat je v okolici Železnikov prepoznal kamnine, kakršnih ni našel drugje in leta 1910 jim je dal ime železnikarski apnenci in dolomiti. Ta strokovni naziv je tako prišel v evropsko geološko izrazoslovje. Opisal jih je takole: Sivi do črni, pogosto nekoliko pe-



Sl. 11. Kamnolom v železnikarskem apnencu in dolomitu pred Zumrom. Kamnina je razločno skladnata

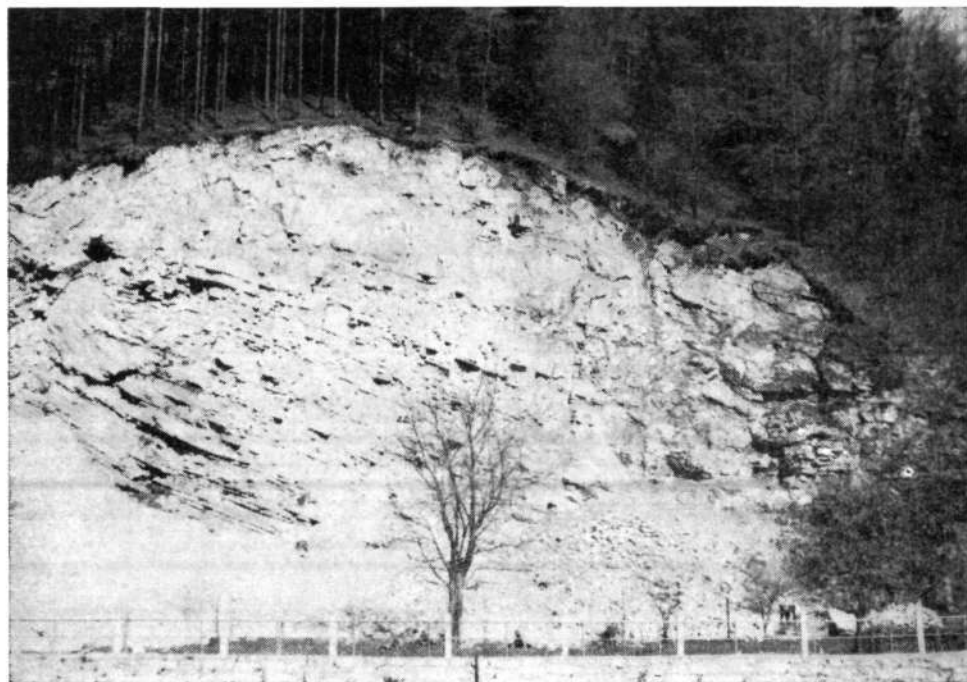
Fot. A. Ramovš

ščeni apnenci se menjavajo z zrnatimi dolomiti. V obojih so pogosto kremnasti vključki. Na spodnji meji se železnikarski apnenci in dolomiti menjavajo s peščenjaki, ki postanejo pri preperevanju rjavi, in s temnimi glinenimi skrilavci vrhnjega dela drobniške skladovnice. Enako zvezo imajo ob svoji zgornji meji z zalološkimi strešnimi skrilavci. Sprva je Kossmat tem apnencem in dolomitom pripisoval devonijsko starost (stari zemeljski vek), ko pa je kasneje našel ob Davči južno od Zalega loga iz teh plasti ostanke glavonožca z zgornjetriasnimi značilnostmi, jih je uvrstil v zgornji trias.

Te Kossmatove ugotovitve pa tudi kažejo, da naj bi bil zgornji del drobniške skladovnice iz karnijske stopnje. Če je temu res tako, je seveda razvita tod karnijska stopnja drugače, kot je običajno v Sloveniji.

Železnikarski apnenci in dolomiti sežejo, v grobem rečeno od južno od Selc prek Kovaškega vrha in Smolevske grape čez Vancovec in spodnjo Davčo še nekaj časa proti zahodu, na severu pa so iz njih Štedlov vrh, Greblov vrh in se vlečejo tja do Podrošta in Danj. V Železnikih so te kamnine razkrite v kamnolomu pred Žumrovo domačijo (sl. 11) in v kamnolomu na desnem bregu Selščice v zgornjem koncu mesta (sl. 12). Vanje si je Selščica izdolbla tesen Pod Sušo, pa tudi med Jesenovcem in omenjeno sotesko so ob cesti na površju s svojimi skladovnimi glavicami. Potok Davča jih je prežagal malo pred izlivom v Selščico. In še in še se nam razkazujejo po grapah in ob kolovozih južno od Selške Sore in severno od nje na prostoru med Češnjico in Podroštom.

Že iz zgornjih Kossmatovih ugotovitev sledi, da spada pretežen del dobrih sto metrov debelih železnikarskih apnencev in dolomitov v norijsko in retijsko



Sl. 12. Kamnolom v železnikarskem apnencu in dolomitu na desnem bregu Sore na zgornjem koncu Železnikov

Fot. A. Ramovš



Sl. 13. Megalodontidna školjka s področja Blegoša od spredaj in od strani

Fot. F. Kučej

stopnjo zgornjetriasnega sistema. Vendar izpričujejo to starost le prehodi v kamnine pod njimi in nad njimi, manjkajo pa nam še vedno okamnele priče iz zgornjetriasnega živalskega ali rastlinskega sveta.

Železnikarski apnenci in dolomiti so le en razvoj norijske in retijske stopnje na ozemlju današnje Selške doline.

Nekoliko drugačne kamnine so se istočasno (v norijski in retijski stopnji) kot železnikarski apnenci in dolomiti nakladale v okolici Blegoša in severno od njega. Seveda danes razgaljeni dolomit ne kaže obsega, v katerem se je usedal v plitvem zgornjetriasnem morju. Bil je to enoličen siv do svetlo siv dolomit, katerega razločni tanjši in debelejši skladi so naloženi v več sto metrov debelo skladovnico. V skladih pa običajno lahko zasledimo še menjavanje tankih svetlejših in temnejših pasov. V temnejših je več gline in je kamnina tudi bolj drobnozrnata, svetlejši pa so skoraj brez gline in sestoje iz debelejših zrn. Kamnina je lahko zelo trda, v zdrobljenih in razlomljenih conah je krušljiva in se lomi v paralelipipedske kose.

Daljši profil zgornjetriasnega dolomita je razkrit ob blegoški cesti, ki pelje tam sicer že po poljanski strani. Pa nič zato. Ob tej cesti bomo tudi najhitreje in najlažje prišli do okamnelih školjk-megalodontid, ki so se edine ohranile v norijskem in retijskem dolomitu tega prostora. Lahko jih bomo prepoznali.



Sl. 14. Pogled na zgornjetriasni apnenčev rob Jelovice zahodno od Dražgoš. Dachsteinski apnenec (strmi zgornji del slike) je bil narinjen na mehkejše srednjetroasne, pretežno skrilave in peščene kamnine (položnejši del v ospredju)

Fot. A. Ramovš

Meni znane so v pobočju nad cesto velike okoli 4 cm in vrh obeh lupin je močno naprej zasukan. Te školjke so imele velike zobce in odtod jim tudi ime. Vendar so bile lupine na žalost raztopljene in ohranilo se nam je le kameno jedro-notranji odtis lupin. Kaže ga slika 13.

Dolomit moli na površje vsepovsod po obsežni Blegoševi pleši. Iz Selške doline pa bomo najprej prišli do njega po grapi Davče, ki se pod Hlipovimi in Javorjevimi robmi zajeda vanj in si skozi dolomit utira pot še nekaj 100 m naprej od izliva Zale v Davčo. Če pa smo že tam, naj nam ne bo žal stopiti še v grapo Zale, ki se v spodnjem toku prebija skozi slikovite tesni, izdolbljene v zgornjetriasnem dolomitu. V grapi Zale je dolomit trden in voda je imela priti skozenj trdo delo. Na žalost so te naravne lepote odmaknjene večini obiskovalcev. Prof. F. Planina upravičeno piše v 18. zvezku Loških razgledov tole: »Grapa Zale je gotovo najbolj slikovit del davškega ozemlja. Gornji del potoka teče po strmih jarkih skozi gozdove, nato preide v vintgarske tesni med dolomitskimi pečinami in se končno skozi skalovito grlo prebija k potoku Davči.«

Dovolj priložnosti se nam potemtakem ponuja, da si v mikavnem naravnem okolju ogledamo še norijski in retijski dolomit, ki je »kriv«, da imajo v osrčju Davče pravi naravni biser.

Tretji razvoj norijske in retijske stopnje pa najdemo v tistem delu širše Selške doline, ki pripada že k Julijskim Alpam, v Ratitovcu, Gladkem in Kosmatem vrhu, med Rastokami in Mostmi na Jelovici, v Dražgoški gori,



Sl. 15. Apnenčeve alge iz skupine Codiaceae na grebenu na Jelovici

x 8



Sl. 16. Apnenčeve alge iz rodu Griphoporella na grebenu na Jelovici

x 8



Sl. 17. Mahovnjak, eden od graditeljev grebenskega apnenca na Jelovici

skratka, v vsem delu Jelovice, ki teži v Rudensko grapo in tja pošilja svoje vode. V tem zgornjetriasnem razvoju močno prevladuje svetlo siv do bel čist apnenec, ki ga poznamo pod imenom dachsteinski apnenec (prav tak gradi gorovje Dachstein v Avstriji in po njem so mu dali tudi ime). Apnenec je naložen v debelejših in tanjših skladih in dostikrat opazujemo tudi v njem kot v zgornjetriasnem dolomitu, svetlejše in temnejše pasove. Apnenci tu in tam razkazujejo preseke večjih in manjših megalodontidnih školjk, ki pa jih skoraj ni mogoče dobiti iz trdne kamnine. Nekaj več drobcenih organizmov nam v tankih zbruskih odkrije drobnogled, predvsem foraminifere in apnenčeve alge.

Med Rastokami in Mostmi pa apnenec ni naložen v plasteh, marveč je neplastnat, grebenski. Tamkajšnji greben so ustvarili različni grebenotvorni organizmi, kot še danes po raznih morjih grade ladjam tako nevarne čeri. V grebenskem apnencu med Rastokami in Mostmi je vse polno ostankov raz-



Sl. 18. Med graditelji apnenčevega grebena na Jelovici je tudi precej koral iz rodu *Montlivaultia*

Sl. 19. *Cheilosporites tirolensis*, problematičen fosil,
v grebenskem apnencu na Jelovici
Fot. F. Velkavrh



ličnih mahovnjakov, trdoživnjakov, morskih gob, koral, nekaj je ostankov morskih ježkov, več vrst apnenčevih alg (sl. 15, 16) in luknjičark. Enega od mahovnjakov kaže sl. 17, je pa še nekaj drugih vrst. Posamične korale iz rodu *Montlivaultia* so najbolj značilni predstavniki te živalske skupine in ker so kar precej velike, jih bomo najbrž tudi prve opazili. V belem apnencu so žarkovito potekajoča septa nekoliko temnejša, včasih pa posamični koralnjaki za malenkost izstopajo iz kamnine. Pomemben rod je upodobljen na sliki 18. V kamnolomu na zgornji strani ceste, malenkost preden cesta doseže planoto Jelovice, pa je med drugimi okamnini posebno zanimiva problematična oblika iz vrste *Cheilosporites tirolensis* (Wähner), ki nam jo ponazarja slika 19. Naj povem, da so si okrog te okamnine strokovnjaki že precej belili glave, pa kljub temu še danes ne vemo zanesljivo, kam pravzaprav spada. Sprva so jo imeli za rdečo algo. Vendar so kmalu spoznali poglobitne razlike med algami in rodom *Cheilosporites*. Zatem se jim je zdel najbolj podoben morskim gobam in mednje so ga nekaj časa tudi uvrščali. Pred nekaj leti pa je ameriški znanstvenik A. G. Fischer prišel do sklepa, da *Cheilosporites* ne more biti niti alga niti morska goba, in da je najverjetneje doslej edina velika luknjičarka iz triasne periode. Gotovo je najdišče imenitno tudi zagadelj, ker je znana ta problematična okamnina v Sloveniji samo še na Begunjščici in pri Bohinjski Bistrici. In nazadnje naj povem še, da zanimivi greben med Rastokami in Mostmi še ni do kraja raziskan. Tudi še ne poznamo natančno vseh organizmov, ki so na njem živeli in ga ustvarjali. Skoraj prepričani smo lahko, da je za časa življenja grebena obstajala zveza z današnjimi ostanki enakega grebena pri Bohinjski Bistrici. Morebitni vmesni ostanki obsežnejšega grebena na Jelovici in kamnine, ki so se nakladale pred grebenom in za njim, bi nam lahko pojasnili še marsikaj.

S koncem rasti grebena med Rastokami in Mostmi se je najbrž sklenila triasna perioda. Začeli so se jurski časi.

Jurski sistem

Jurske kamnine so se ohranile na površju predvsem v Zgornji Selški dolini, kjer se naslanjajo na železnikarske apnence in dolomite in iz njih tudi postopoma prehajajo. Po slikovitem Zalem logu jih je Kossmat leta 1904 poimenoval kot zalološke strešne skrilavce in tako vpeljal v geološko literaturo še eno ime za svojstveno skladovnico kamnin v Selški dolini. Le-to karakterizirajo modro sivi in črni drobno sljudni glineni skrilavci s podrejenimi polami temnih kremenastih skrilavcev, tu in tam v spodnjem delu skrilavci z manganom in železom. Skrilavec postaja ponekod laporen. Posebno v bližini železnikarskih apnencev in dolomitov so med skrilavcem tanke apnenčeve plasti ali leče in vmes tudi roženčevi vložki. Apnenec je običajno precej glinen, večkrat pa ga prepreda vse polno belih kalcitnih žil in žilic. Prav takšen apnenec je kot razstavljen za ogled v Podroštu na križišču cest proti Sorici

in Petrovemu brdu. Sicer pa se vlečejo zalološki strešni skrilavci iz Smolevske grape proti zahodu po severnem pobočju Vancovca proti Zalem logu. Do tja ozek pas se pri Podroštu mahoma močno razširi in seže na sever do Danj in Zgornje Sorice, na jugozahodu pa v južnovzhodna, vzhodna in severovzhodna pobočja Hoča in do bližine Petrovega brda. Nad Zalim logom ga je manjši ostanek pod Greblovim vrhom in leži na železnikarskem apnencu in dolomitu.

Zalološki skrilavec ima to posebnost, da se kroji v ravne, pogosto precej velike plošče, s primernim orodjem pa se dajo klati v tanke ploščice in seveda tudi obdelovati. Ob cesti s Podrošta v Sorico in Danje ali ob cesti proti Petrovemu brdu mole na mnogo krajih različno debele plošče enolične kamnine, ki je po površju že posivela.

Že pred več kot 100 leti so spoznali, da je mogoče skrilavo kamnino obdelovati v strešne ploščice, ki dajejo dobro kamnito streho. Nastali so skrilolomi, v katerih so v zadnjih desetletjih preteklega stoletja in v letih pred prvo svetovno vojno nalomili precej skрила. Največji skrilolom se je razvil pod Greblovim vrhom, pičel kilometer in pol od Zalega loga proti severu in okoli 570 m višinske razlike. Domačini računajo do tja dobro uro hoda.

Kdaj so se začela dela v tem skrilolomu, ne vemo. Naš rojak geolog Lipold, ki je prvi raziskoval geološke razmere v Selški dolini, poroča leta 1857 le o majhnih skrilolomih pri Podlonku in Ravnah pod Ratitovcem. Po ustnem izročilu domačinov naj bi se začela prva dela pod Greblovim vrhom ob koncu prve polovice preteklega stoletja. Bolj pa so začeli skril izkoriščati šele okoli leta 1880 in precej delali do začetka prve svetovne vojne. Med obema svetovnima vojnama so skrilave ploščice tudi v sami Selški dolini naglo izgubljale na pomenu, pa tudi naročila od drugod so bila le še malenkostna.

V letih večjega izkoriščanja je bilo v skrilolomu navadno zaposlenih osem do deset delavcev, in sicer so bili to vrtalci, obrezovalci skрила in pomožni delavci. Delo so sčasoma celo mehanizirali in so za vrtanje uporabljali vrtalna kladiva na stisnjen zrak. V produktivnih plasteh so uporabljali kot razstrelivo



Sl. 20. Železnikarska osemletka, pokrita s strešimi ploščicami iz spodnjejurskega strešnega skrilavca izpod Greblovega vrha

Fot. A. Ramovš

smodnik, ki je razrahljal skrilavo kamnino, jalove plasti pa so odstranjevali z dinamitom. Delali so od začetka maja, ko je skopnel sneg, pa do konca oktobra. Ploščice so spravljali iz skriloloma samotež na smukah, kadar je bila pot kopna in suha. Vsakokrat so naložili od 250 do 270 kg ploščic.

Po drugi svetovni vojni so se prebivalci tam okoli precej zavzemali za obnovitev in razširitev skrilne obrti. Za to bi bile potrebne nove strojne naprave, predvsem pa žičnica za spravljanje ploščic v dolino. Do večjega izkoriščanja ni prišlo. Nekaj časa so delali ploščice še za krajevne potrebe. Med drugimi so jih po drugi vojni pripravili tudi za novo osemletko v Železnikih (gl. sl. 20).

Strešne ploščice iz skriloloma pod Greblovim vrhom so včasih razvažali križem po Sloveniji. Največ jih je šlo v vasi in zaselke v zgornjem delu Selške doline. Tam so bile še v petdesetih letih skoraj vse domačije pokrite s temi ploščicami. Tudi v Selcih in okoliških vaseh ter v spodnjem delu Selške doline še pogosto najdemo kamnito streho iz zalološkega skriloloma, čeprav je v teh vaseh večina hiš bila pokrita s ploščicami iz drugih skrilolomov. Po Selškem in Poljanskem je tudi precej cerkva s takšno kamnito streho.

V istem skrilavem pasu je kakih 450 m zahodno od tega skriloloma še manjši skrilolom, ki je danes že močno zaraščen. Tudi nedaleč od Podrošta je v pobočju približno 40 m nad dolino Danjskega potoka manjši skrilolom, kjer so posamezni okoliški kmetje lomili skril za svoje potrebe. Nekaj majhnih skrilolomov je bilo še v okolici Spodnje in Zgornje Sorice, kjer so kmetje obdelovali skril za svoje domačije.

Zalološki skrilavec je bil svojčas gospodarsko pomemben tudi zaradi manganove rude, ki so jo približno od leta 1815 pa do okoli leta 1885 kopali na severnem pobočju Vancovca, to je južno od Železnikov. Rudo so kasneje kopali tudi nad Smolevo in v grapi Šoštrnice blizu Jesenovca. Orudeneli skrilavec pod Vancovcem vsebuje po starih podatkih skoraj 30 % mangana in nekaj več kot 10 % železa. Debel je od enega do dveh metrov, le redko čez dva metra. Večkrat se stani, pa spet odebeli in se izklinja. V rudni plasti so tudi jalovi vložki. Rudo so s pobočja Vancovca na saneh spravljali v dolino. Ponekod je v skrilu tudi nekaj več železovih hidroksidov, ki pa gospodarsko niso zanimivi.

Še danes ne poznamo natančno starosti zaloloških skrilavcev. Manjkajo nam vodilne okamnine, ki bi nam pojasnile, v katere stopnje jurskega sistema naj jih uvrstimo. Skladovnica se gotovo začinja v začetku jure, ni pa znano, kako visoko seže.

Že F. K o s s m a t je izdvojil nad Zgornjimi Danjami majhno krpo droblijvih črnih ali rdečkasto rjavih glinenih skrilavcev, kakršne je dobil tudi na Črni prsti in jim po njej dal tudi ime. Te brez težave ločimo od zaloloških skrilavcev. Med skrilavcem so včasih drobne apnenčeve pole z roženci in manganovimi oksidi. Skrilave kamnine nad Zgornjimi Danjami spremlja apnenec z drobnimi ostanki pecljev morskih lilij. Tudi nad Zgornjo Sorico so ploščati apnenci z roženci in vmes apnenci z ostanki morskih lilij. Enake kamnine građe Lajnar (1547 m) in Bohinjski greben proti Kobli. V pobočnem grušču pri Sorici so našli glavonožca iz rodu *Harpoceras*. Vse omenjene kamnine nad Danjami in Sorico in na Lajnarju so tudi iz spodnjega dela jurskega sistema.

Na južnem pobočju Lajnarja seže na Selško še nekaj malega pisanih (sivi, rdečkasti, zelenkasti) glinenih skrilavcev, ki jih spremlja apnenčev pas z roženci. Te kamnine so že mlajše, vendar bo le malokdo prišel do njih.

Kaj se je dogajalo na ozemlju Selške doline v srednjejurski in zgornjejurski epohi in kje so takratne kamnine, ni znano. Prav tako ne vemo, kako se je sklenila jurska perioda.

Kredni sistem

Začela se je poslednja perioda srednjega zemeljskega veka, kreda imenovana. O krednih časih in o krednih kamninah na ozemlju Selške doline prav tako ne vemo kaj prida. Danes poznamo na površju le ostanke iz zgornje krede, ki građe Porezen in Hoč in se vlečejo proti Petrovemu brdu. Že kmalu severno od Petrovega brda se stikajo z zalološkimi skrilavci. Vsepovsod drugje so kredne kamnine že razadle in vode so njihove ostanke odnesle drugam in tako pripravile gradivo za nove kamnine.

Kredne plasti so v Selški dolini dandanašnji najlepše odkrite ob cesti, ki se v Petrovem brdu odcepi od glavne ceste v Baško grapo in se vije po južnem in južnovzhodnem pobočju Lajnarja proti Soriški planini. Kredne plasti bomo kaj lahko prepoznali in jih ob cesti tudi ločili od jurskih kamnin, ki se ob isti cesti pokažejo nekoliko više na površje. Kredne kamnine so večinoma različne rdečkaste barve, če jih opazujemo površno in od daleč. Če pa jih ogledujemo od blizu, vidimo, da je kamnita skladovnica veliko bolj pisana. Res, največ je različno debelih pol rdečkastega, običajno nekoliko glinenega apnenca in vmesnih delov lapornega ali apnenčevega skrilavca. Pole so debele od kakega pol centimetra do nekaj več kot 10 cm. Rdečkaste plasti navzgor in navzdol ali pa tudi po plasti na eno in drugo stran lahko naglo spreminjajo barvo in tudi kamninski sestav se sem in tja lahko menjava. Živo rdeča barva



Sl. 21. Zgubane zgodnjekredne plasti ob cesti Petrovo brdo—Soriška planina

Fot. A. Ramovš

lahko postaja rožnata in zatem siva ali blede zelenkasta. Ravne plasti dostikrat preidejo v nepravilne leče, ki skoraj vedno sestojijo iz zelo trdega sivega apnenca. Leče obdaja sivkasti ali zelenkasti skrilavec, ki je deloma lahko že rožnat ali blede rdečkast. Lečasti vložki so različno veliki in tudi oblika se jim menjava. Leče so lahko debele samo po nekaj centimetrov, lahko pa tudi tja do 30 cm. Ogrnjene so z zelenkastimi ali zelenkasto rožnatimi prevlekami. V skrilavi in ploščati kamnini se vijolična in zelenkasta barva dostikrat prepletata tudi po eni sami plasti in tako imamo v skladovnici pravi barvni mozaik kamnin, ki so mu različne železove spojine dale živo rdečo, rožnato ali vijolično barvo. V sivih apnenčevih lečah in polah pa ni bilo železovih primesi, pač pa imajo nekaj več kremenice in apnenec je zavoljo tega zelo trden.

Zanimive pa so te kamnine tudi pod drobnogledom, če jih zbrusimo tako tanko, da lahko gledamo skozi. V kamnini so se nam ohranili ostanki drobnega davnega morskega življenja. V gomoljastem apnencu je največ drobcenih ostankov kremenastih organizmov, predvsem radiolarij. Kar precej pogostne so zelo majhne luknjičarke iz rodov *Globotruncana* (*Globotruncana lapparenti* Brotzen in *G. lapparenti tricarinata*) in *Globigerina*. Ti okamnili ostanki nam povedo, da so kamnine z njimi nastajale v zgornjem delu kredne periode (v turoniju in senoniju. V okolici Podbrda bomo v sivem apnencu med pisanimi skrilavci le težko prepoznali ostanke rudistnih školjk.

Nekoliko drugačne kredne kamnine, kot so v Petrovem brdu, najdemo na Hoču, od vrha se vlečejo po grebenu proti Podhočarju, od tam pa jih še nekaj časa sledimo proti vzhodu. To so v kar čedno skladovnico naložene približno enako debele apnenčeve plošče. Tej kamnini so po kraju Volče blizu Mosta na Soči dali ime volčanski ploščati apnenec. Te vrste apnenec vsebuje gomolje in včasih tudi tanke pole temno sivega roženca. Tudi v teh plasteh so globotrunkane in globigerine skoraj edini ostanki zgornjekrednega globlje morskega življenja.

V okolici Podbrda nas bo skoraj gotovo navdušila narava, ki je v svoji delavnici čudovito preoblikovala vodoravno na morskem dnu naložene plasti.



Sl. 22. Zgubane zgodnjekredne plasti ob cesti Petrovo brdo—Soriška planina

Fot. A. Ramovš

Danes pa so apnenčeve plošče in skrilavci med njimi zgubani v različno oblikovane gube, večje in manjše. Deloma so že polomljene in posamični deli gub so se premaknili v različnih smereh. Zavaljo takšnih dogajanj je vse skupaj še bolj zapleteno. Nekaj gub pa je še posebno značilnih, ob cesti iz Petrovega brda na Soriško planino so jih presekali in odkrili. Še lepše bi bile plasti zvite in zgubane, če ne bi bilo med njimi različno velikih leč trdega kremenastega apnenca, ki se niso hotele pokoriti pritiskom tako kot enakomerno debele apnenčeve plošče. Zato je prav tam zgradba plasti najbolj polomljena in zavaljo tega tudi zapletena (sl. 21, 22).

Kamnine med Poreznom in Petrovim brdom so nastajale že blizu kraja srednjega zemeljskega veka. Zatem je Zemlja stopila v čase novega zemeljskega veka, ki pa v Selški dolini niso pustili nobenih kamnin. Če so se bile morda kje tudi odložile, so že davno tega razpadle, njihove ostanke pa so vode prenesle drugam.

Novi zemeljski vek

Tako imamo med kamninami novega zemeljskega veka le zelo mlade peščene, prodne in ponekod še ilovnate naplavine, ki jih je na današnje kraje prinesla Selščica in njeni pritoki. Take usedline pa se nakladajo še dandanes, pa jih vode dostikrat spet prenašajo na druge kraje. Krogotok kamninskega materiala se vrši brez prestanka. Kot vsa Zemlja je tudi Selška dolina z današnjimi kamninami na površju, z današnjimi vodami in pokrajinskimi oblikami le trenutna podoba, ki pa kar naprej spreminja svoj obraz, čeprav se človeku zaradi kratkosti življenja zdi večna.

Literatura

Grad K. 1968: Tolmač k osnovni geološki karti SFRJ, list Kranj, 1:100.000. Dopolnjeno leta 1970. Rokopisna geološka karta lista Kranj. Oboje v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana. — Kossmat F. 1910: Erläuterungen zur Geologischen Karte Bischoflack — Idria. — Geol. Reichsanst. Wien, 101 S. in geološka karta. — 1913: Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. — Mitt. Geol. Ges. 4, Wien. — Ramovš A. 1954: Nahajališča in uporaba okrasnih kamnov na škofjeloškem ozemlju. — Loški razgledi 1, Ljubljana, 89—98. — 1955: Skrilarska obrt na škofjeloškem ozemlju. — Loški razgledi 2, Ljubljana, 81—84. — 1956: Razvoj zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribih. — Inaugur. disertacija. Rokopis v knjižnici katedre za geologijo in paleontologijo univerze v Ljubljani. — 1958: Razvoj zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribih. — Razpr. Slov. akad. znan. umet. IV. razr. 4, Ljubljana, 451—622. — 1958: Okamenelo življenje v Loških hribih. I. — Loški razgledi 5, Ljubljana, 111—118. — 1959: Okamenelo življenje v Loških hribih. II. Spodnja in srednja triada. — Loški razgledi 6, Ljubljana, 67—75. — 1962: Okamenelo življenje v Loških hribih. III. Zgornja triada. — Loški razgledi 9, Ljubljana, 55—58. — 1963: Okamenelo življenje v Loških hribih. IV. Retski greben na Jelovici. — Loški razgledi 10, Ljubljana, 57—59. — 1966: Okamenelo življenje v Loških hribih. V. Jura. — Loški razgledi 13, Ljubljana, 33—36. — 1969: Okamenelo življenje v Loških hribih. VI. Kredna perioda. — Loški razgledi 16, Ljubljana, 206—209. — 1971: Okamenle korale na Loškem ozemlju. — Loški razgledi 18, Ljubljana, 160—163.

Zusammenfassung

GEOLOGISCHE ENTWICKLUNG DES SELCATALES

Den ersten systematischen geologischen Untersuchungen Lipold's und Kossmat's folgten im Bergland von Škofja Loka intensive Untersuchungen des Verfassers und

die systematische geologische Kartierung für die neue geologische Karte des Blattes Kranj unter der Leitung von K. Grad (Geol. Anstalt Ljubljana).

Die ältesten aufgeschlossenen Gesteine im Raum des Selcatales gehören eintönigen dunkelblauen und dunkelgrauen Tonschiefern, dunkelgrauen Quarzsandsteinen und Konglomeraten an. Sie wurden vom Verfasser vorwiegend in die Trogkofelstufe (klastische Ausbildung) eingereiht. Die konkordant darauf folgenden bunten fossiliferen Grödener Schichten (Tonschiefer, Quarzsandsteine, Konglomerate) führen in der Umgebung von Sv. Tomaž und Sv. Valentin Uranerze. Bei Mlaka und im Smoleva-Tal sind kleine Diabas-Linsen und Tuffe in die Grödener Schichten eingelagert.

Oberperm ist durch fossilführende Zažar-Schichten vertreten. Besonders interessant sind dunkelgraue Kalke mit *Waagenophyllum indicum* und die darunter liegenden Richthofenien-Kalke mit dicken Bryozoen-Stöcken. Schmale Streifen der Zažar-Schichten begleiten kleine Untertrias- und Anisvorkommen.

Recht interessant und weit verbreitet sind die ladinischen Gesteine. Zwischen den Ortschaften Dolenja vas, Češnjica, Zabrekve, Lajše und Rudno überwiegen graugrünliche und grünliche Serizit- und Chlorit-Schiefer, die durch Metamorphose aus Tuffen entstanden sind. In den Schiefern findet man öfters lange linsenartige Streifen eines grauen Bänderkalkes. Zwischen den Ortschaften Selca und Lajše kam es zum Ausguß basischer Laven und der Diabas ist in grauen Spilit und basischen Porphyrit umgewandelt. Im Besniški boršt kommen Keratophyr, Porphyrit und Porphyrit vor.

Die schiefrigen Gesteine gehen seitlich in Grauwacken über, die mit schwarzen Tonschiefern wechsellagern. In der Grauwacken-Tonschiefer-Schichtfolge kommen auch Tuff- und Tuffitlagen, Konglomerat-Schichten und Kalk-Einschaltungen vor. Durch Cephalopoden-Reste und einen Daonellen-Fund konnte das ladinische Alter der Schichtfolge bewiesen werden.

Die Cordevol-Unterstufe ist durch dunkelgraue bis schwarze Kalke mit keulenförmigen Echinodermenstacheln (*Cidaris*), Muscheln, Schnecken, Brachiopoden und Korallen vertreten. Die Schichten der julischen Unterstufe mit buntgefärbten Schiefern und Sandsteinen konnten nur in der Ortschaft Davča nachgewiesen werden.

Die von Kossmat aufgestellten Kalke und Dolomite von Zelezniki (Eisnern) treten im Selcatale nur als eine fazielle Ausbildung der norischen und rhätischen Stufe auf. Sie sind besonders in der Umgebung von Zelezniki gut aufgeschlossen. Vom Blegoš-Berg ziehen sich norische und rhätische Megalodonten führende graue Dolomite in das Davča- und Zala-Tal. Der dritten Obertrias-Entwicklung gehört der hellgraue bis weisse Dachsteinkalk an. Er baut den Ratitovec und die Jelovica auf. Der Dachsteinkalk ist vorwiegend gut geschichtet mit Querschnitten von megalodontiden Muscheln. Zwischen Rastovke und Mosti kommt dagegen ein Riffkalk vor. Als riffbauende Organismen finden wir dort Bryozoen, Hydrozoen, Einzelkorallen und Kalkalgen.

Die jurassischen, sich ebenflächig spaltenden Dachschiefer von Zali log sind im oberen Selcatale weit verbreitet. Sie wurden an mehreren Stellen gebrochen und besonders im Tale selbst verwendet. Besonderes Interesse verdienen die Manganerze führenden Schichten, die im vergangenen Jahrhundert besonders am Nordhang des Vancovec-Berges abgebaut wurden. Die anderen jurassischen Gesteine sind stark untergeordnet.

Kreide-Schichten sind nur bei Petrovo brdo und in der Umgebung des Hoč-Berges aufgeschlossen und durch rötliche, violettrote, rosa, grünliche und graue Kalke, Mergel und Tonschiefer, sowie durch Plattenkalke vertreten. Sie führen oft Globotruncanen und Radiolarien.

Tertiär konnte im Selcatale nirgends nachgewiesen werden, Quartär ist meist durch Schotter, Sande und Lehme vertreten.