

Geol. vjesnik	29	417—427	Zagreb, 1976
---------------	----	---------	--------------

55(1/9):(161.15.45)

MATO BRKIĆ i DOMAGOJ JAMIČIĆ

IZVJEŠTAJ O GEOLOŠKOM KARTIRANJU ZA OSNOVNU
GEOLOŠKU KARTU SFRJ NA LISTU ORAHOVICA-106
OD 1971—1975. GOD.

U vremenu od 1971—1975. izvršeno je geološko kartiranje na površini od 971 km² lista Orahovica. Radovima je obuhvaćen krajnji jugoistočni dio Bilogore, istočni i sjeveroistočni dio Papuka i zapadni dio Krndije, s ravničarskim terenima na sjeveru u Dravskoj potolini, te gotovo čitava istočna polovina Požeške kotline. U građi ovog terena sudjeluju eruptivno-metamorfne stijene paleozojske starosti s utvrđenim gornjim karbonom, klastično-karbonatne naslage donjeg i srednjeg trijasa, te sedimenti mlađeg neogena, s pojavama efuziva kod Voćina. Veliki dio terena pokriven je taložinama pleistocenske starosti i recentnom eluvijalnom ilovinom.

U terenskim radovima sudjelovali su geolozi: M. Brkić, D. Jamičić, J. Crnko, K. Sikić, T. Šimunić, I. Hećimović, P. Mamužić, B. Korolija, M. Pikija, M. Juriša i O. Basch. Paleontološku obradu uzoraka izvršili su: L. Sikić, B. Jović-Erceg, M. Grimani, M. Brkić, T. Šimunić, N. Pantić i M. Milanović, a sedimentno-petrografsku A. Šimunić, Z. Magdalenić, M. Vragović, Lj. Golub i B. Crnković. Kemijske analize uzoraka izvršio je D. Malešević, a rentgenske Institut za kemiju silikata.

STRATIGRAFSKI PRIKAZ

Paleozoik

Paleozojska serija metamorfnih stijena Papuka i Krndije zastupljena je kristalastim škriljalcima amfibolskog facijesa i facijesa zelenih škriljavaca (po Eskoli). U tektogenetskom smislu metamorfite kartiranog područja smo podijelili u dva dijela, južni i sjeverni, pa će kao takvi biti dalje opisani.

Sjevernom dijelu pripadale bi niskometamorfne stijene koje se sastoje iz dvotinčastih paragnajseva, migmatita, amfibolita, uz granite, i protežu se od Djedovice, jugozapadno od Voćina, preko potoka Gudnoge, Jankovca i Vel. Radetina do Pištanske rijeke, gdje nestaju pod strmim reversnim rasjedom i naslagama donjeg trijasa. Ova serija odlikuje se izrazitom škriljavošću, čije generalno pružanje je u smjeru SZ—JI s manjim ili većim lokalnim odstupanjima, što je uvjetovano tektonskom poremećenošću.

Po mineralnom sastavu određene su ove grupe stijena: porfiroblastični gnajsi, paragnajsi, graniti, apliti i pegmatiti, te amfiboliti i amfibolski škrljavci.

Porfiroblastični gnajsi (mikroklinski), koji obuhvaćaju veći dio terena niskometamorfne serije, su paralelne teksture i okcaste strukture, uvjetovane paralelnim redanjem leća i lamina kvarc-feldspatskog sastava i porfiroblasta mikroklina, između kojih i oko kojih se povijaju tanke nakupine biotita. Odlikuju se dobrom škrljavošću. Porfiroblasti mikroklina su krupni kristali, ponekad i do 3 cm dužine. Glavni sastojci uz mikroklin su kvarc, kiseli plagioklas te manja ili veća količina biotita i muskovita. Količina plagioklasa raste s količinom biotita. Minerali izmjene su klorit, sericit, coisit i limonit. Porfiroblasti mikroklina potiskuju kisele plagioklase uz pojavu mirmekita, uklapajući i ostale mineralne sastojke.

Unutar porfiroblastičnih gnajsa dolaze kao leće ili žile graniti koji se odlikuju homogenom teksturom bez izrazite škrljavosti ili sa vrlo slabo izraženom škrljavošću. Boje su svijetlosive, ponekad malo žućkaste, što je uvjetovano varijacijama u kvantitativnom odnosu biotita spram ostalih glavnih mineralnih sastojaka, koji su kvarc, mikroklin, plagioklas, biotit i muskovit. Uz ove granite dolaze i graniti koji su djelovanjem hidrotermi retrogradno izmijenjeni. Oni zauzimaju veću površinu u području vrha Rusta i možemo ih podijeliti u dvije grupe. U prvu grupu bi spadali oni koji su uslijed djelovanja kalijevih hidrotermi, a bez jače kataklaze, retrogradno izmijenjeni i sačuvali su reliktnu strukturu. U drugoj grupi dolaze graniti koji su zahvaćeni jačom kataklazom i istovremeno slabijom ili jačom hidrotermalnom metamorfozom.

Konkordantno folijaciji prethodno opisanih migmatita i granita dolaze leće amfibolita i amfibolskih škrljavaca. To su krupnozrnate stijene s makroskopski vidljivim mineralnim sastojcima. Škrljavost je slabo izražena. Boje su uglavnom zelene do zelenosive. U zoni između potoka Djedovica i potoka Papučica proteže se pojas paragnajseva u kojima mjestimično dolaze opisani porfiroblastični gnajsi. Granice između jednih i drugih nisu oštre, već su to kontinuirani prelazi.

Među paragnajsima nalazimo više varijeteta koji se međusobno razlikuju po stupnju škrljavosti, litažu, tj. razdvajanju leukokratskih od melanokratskih sastojaka, stupnju boranja, krupnoći zrna, te količini mineralnih sastojaka. Glavni mineralni sastojci su kvarc, kiseli plagioklasi i biotit. Količina muskovita varira. Sericit je vezan ili za hidrotermalnu metamorfozu ili za dijaftorezu. U opisanoj zoni niskometamorfne serije značajni su pegmatiti, koji su većinom diskordantno probili migmatite i paragnajse. Pojavljuju se u obliku žila i leća s velikim zrnima mikroklina, turmalina i muskovita.

Južnom dijelu kristalastih škrljavaca pripadale bi progresivno metamorfzirane stijene kod kojih je stupanj metamorfoze rastao od juga prema sjeveru, te je ova serija geosinklinalnih sedimenata metamorfozirana na stupanj koji bi odgovarao amfibolskom facijesu i facijesu zelenih škrljavaca. Stijene amfibolskog facijesa protežu se od Bistrog potoka na zapadu preko Doljanovac potoka, Male i Vel. Rijeke do Laništa i Zmajevac potoka na istoku, i zastupljene su kataklaziranim i retrogradno metamorfoziranim granat-muskovit-biotitskim gnajsima s kojima u podređenoj izmjeni dolaze retrogradno metamorfozirani granat-staurolit-distenski gnajsi.

Unutar gnajsa dolaze kao manje mase, leće ili žile retrogradno metamorfzirani kvarcdioriti i granodioriti, koji se odlikuju masivnom homogenom teksturom i nepravilnim lomom. Glavni mineralni sastojci su kvarc i kiseli plagioklas, a u manjoj količini dolaze biotit i granat. Među produktima izmjene treba istaći obilatu pojavu coisita i sericita. U nekima se pojavljuje i pirit. Konkordantno folijaciji opisanih gnajseva dolaze leće amfibolita i amfibolskih škrljavaca.

Posebno treba istaći veću masu metagabra i iz njega nastale amfibolite, koja se proteže od Doljanovačke rijeke do sela Podgorje. U pretežnom dijelu nalazimo reliktnu i novo formiranu strukturu nastalu retrogradnom metamorfomzom gabra. U pojedinim dijelovima metagabra nalazimo uklopljene metamorfne stijene granitno-gnajnsnog kompleksa.

Generalno pružanje opisane serije je prema SSI i na njoj leže stijene filitne serije koje od prethodne su velikim dijelom odvojene subvertikalnim rasjedom smjera približno istok—Zapad. Filiti su sive, sivozelenkaste i zelenkaste boje, izražene škriljavosti, često snažno borani u mm, cm, dm i m bore. Po mineralnom sastavu određene su slijedeće grupe stijena:

kvarc-klorit-sericitski škriljavac
kvarc-sericitski škriljavac
muskovit-kvarcni škriljavac
muskovit-klorit-kvarcni škriljavac.

Uz njih dolaze kao leće ili proslojci metaarkoze i metasubgrauvake, koje se makroskopski mogu determinirati kao metakvarciti. Odlikuju se više ili manje izraženom škriljavošću, a glavni mineralni sastojci su kvarc, kiseli feldspat, sericit i klorit. U pravilu prevladava kvarc, a vezivo je potpuno prekrystalizirano u kvarc-sericitski agregat. U vršnim dijelovima filitne serije metakvarciti postaju krupnijeg zrna, slabije škriljavosti i deblje uslojeni.

Gornje dijelove filitne serije, osim spomenutih metakvarcita, karakteriziraju i tamnosivi crni grafitni škriljavci i pješčenjaci koji su lečasto uloženi u opisane filite. U njima je nađen i kloritoid.

Diskordantno na opisanoj filitnoj seriji leže slabo metamorfozirani filiti, slejtovi, metagrauvake, metaarkoze, kloritski škriljavci, brusilovci i kvarcni konglomerati. Za razliku od filitne serije, ovu seriju (»Radlovačka serija«) karakterizira ljubičasta do zelenkastosa boja. Spomenute stijene dolaze u području Radlovac potoka, potoka Žervanjska i Kaptolačkog potoka i probijene su dajkovima i silovima spilitiziranog dijabaza. Do sada je starost ove serije bila, na osnovi graptolita, smatrana silurskom, no sistematskim istraživanjem nalaz graptolita nije se uspio potvrditi. Radovima u 1973. god. uspelo nam je da u tamnosivim i crnim glinenim škriljalcima nađemo biljne ostatke vestfalske starosti. N. P a n t i ć je odredio ove vrste: *Asterophyllites equisetiformis*, *Pecopteris* sp., *Imparipteris (Neuropteris) attenuata*, (N.) cf. *tenuifolia* i *Cordaites principalis* (vidi Geol. vjesnik, 27, 53—58). Jugozapadno od Kapovca i Katolačkog potoka te Petrovog Vrhla dolazi zona filitnih konglomerata i slejtova uglavnom ljubičaste boje, dobro izražene škriljavosti. Fragmenti, nezaobljene i slabozaobljene valutice, su ljubičasti i sivozeleni filiti do 10 cm promjera, orijentirani dužom osi paralelno škriljavosti. Uz prevladavajuće filitne valutice dolaze i metakvarciti i vrlo rijetko retrogradno metamorfozirani granodioriti. U osnovi opisana zona filitnih konglomerata leži transgresivno na filitima, a na njoj dolaze donjotrijaski kvarciti Kapovca i Petrovog Vrhla. Iako u ovoj seriji nismo ustanovili fosilne ostatke, pretpostavljamo da bi filitni konglomerati pripadali jednom dijelu perma.

Trijas

Donji trijas

Jedna prilično kontinuirana zona klastičnih naslaga donjeg trijasa leži transgresivno na paleozojskim migmatitima protežući se od izvorišta potoka Kovačica na istok njegovom sjevernom stranom do blizu Jankovca, gdje granica prelazi na južnu stranu, pa dalje slijedi na istok do izvorišnog toka M. Radetine. Tu je zona rasjedima prekinuta i pomaknuta na jug do izvorišnog račvišta V. Radetine, odakle je možemo isprekidano pratiti na sje-

vernoj padini Viljevačke Kose, gdje paleozojske i srednjetrijske naslage sa juga reversno naliježu na klastitima reduciranog donjeg trijasa. Istočno od Radlovačke Rijeke, na prostoru lokaliteta Planina, Suvodol, Podrumina, Mrtvi Dol, Vrela, Tisovac potok do Plandiske rijeke uz anormalne kontakte srednjetrijskih karbonatnih naslaga i paleozojskih škriljavaca izdvojene su djelomično metamorfozirane klastične naslage vrlo slične donjotrijaskim. Nešto bolje dokumentirane izdvojene su ove naslage u zoni od Kaptoločkog potoka, preko Hercegovca na vrh Kapovac i Petrov Vrh. Starost ovih naslaga određena je makropaleontološkim ostacima dosta siromašne faune, koja je nađena na nekoliko lokaliteta u opisanim zonama protezanja naslaga i u blizini vrela Dubočanke. U isključivo jednom repnom horizontu, sivo-smeđeg pješčenjaka nalaze se otisci: *Myophoria laevigata*, *M.* cf. *costata*, *Anodontophora (Myacites) fassaensis*, *A. (Myacites) cf. canalensis*, *Pseudomonotis* cf. *hinnitidea* i *Gervilleia* sp. (sp. nov.).

U cjelovitom stupu ovih naslaga u bazi su redovito breče ili konglomerati sa subangularnim do subzaobljenim valuticama kvarca od 1 mm do 10 cm u promjeru. Veziwo je mikrokristalasti kvarc i feldspati, a prisutni su sericit, te limonit ili manganov oksid. Na njima leže krupnozrni varcni pješčenjaci dobro uslojeni, dok u mlađem dijelu prevladavaju klastiti finijeg zrna, kao tinjčasti glinoviti pješčenjaci, šejl i pjeskoviti šejl. Prema petrografskim odredbama radi se o ortokvarcinitima i protokvarcinitima, kvarc grauvakama i arkozama, subarkozama, te slejtima (slate). Glavni sastojci su kvarc i feldspati, sporedni sericit, kvarcit, kvarcsericitni škriljavac, a vezivo je mikrokristalasti kvarc, te sericit, limonit, i kvarc kemijskog porijekla.

Srednji trijas

Od vrha Papuka na istok do Viljevačke Kose nalaze se vapneno-dolomitne naslage, koje leže kontinuirano na donjotrijaskim klastitima. Slične naslage protežu se od Radlovac Potoka na jugoistok do Petrovog vrha no treba reći, da postoje bitne biostratigrafske razlike unutar ova dva karbonata kompleksa. Zbog velike tektonske poremećenosti i oskudnih paleontoloških podataka nije izvršena detaljnija stratigrafska razdioba, ali se na temelju superpozicije i postojećih paleontoloških podataka može donekle razlikovati anizičke naslage od ladinika. Najniži član anizika čini izmjena kristaliničnih vapnenaca i dolomita, dolomitičnih vapnenaca i vapneno-dolomitnih breča. Breče koje su znatno rasprostranjene u centralnom dijelu Papuka (Mrežare, Jankovac i uzduž južne padine potoka Kovačica prema vrhu Papuka) bočno i vertikalno prelaze u vapnence i dolomite. Vapnenci su uslojeni (od par cm do preko 1 m) sadrže rijetke fragmente krinoidnih držala. Dolomiti su krupnokristalaste građe, u bazalnom dijelu izluženi i šupljikavi, sadrže rijetke prekrystalizirane mikrofosile. Na opisanoj izmjeni leže dobro uslojeni (od 1–60 cm) krinoidni vapnenci sa cm proslojcima, ulošcima i gomoljima rožnaca. Izgleda da u vršnom dijelu krinoidno-kalkarenitskih vapnenaca leži uski horizont tankopločastih laporovitih vapnenaca sive, svijetloružičaste do ljubičaste boje. Ovaj slijed naslaga može se pratiti cestom od Jankovca, preko bila Papuka u Veliku, te zapadnije na Koprivnato brdo i Ivačku Glavu. U njima su određeni neki rodovi alga i foraminifera: *Acicularia*, *Solenopora*, *Fronicularia*, *Trocchaminoides*, *Ammobaculites*, *Involutina* i *Nodosaria* i za sada se smatra da većim dijelom pripadaju aniziku. Viši, raširen član srednjetrijskih naslaga su dolomiti i vapnenci s proslojcima siltoznog mikrita, koji kod izvora Iskrice sadrži otiske *Daonella (Daonella)* cf. *taramelli*. Nalazima provodnih vrsta alga *Teutloporella herculea*, *T. nodosa*, *T. triasina*, *Diplopora annulata* i *Andrusoporella* cf. *longobardica* u naslagama istočno od

Radlovačke rijeke potvrđena je njihova ladinička starost. U ovom karbonatnom kompleksu pretežno su zastupljeni ladinički vapnenci i dolomiti, koji su jako razlomljeni i navučeni na donjotrijaske klastite i paleozojske škrljavce.

Miocen

Helvet

Najstariji otkriveni transgresivni član tercijarnih naslaga čine sedimenti molasnog tipa, koje nalazimo fragmentarno sačuvane na sjevernim padinama Papuka i nešto bolje otkrivene na jugu oko Kutjeva i Lončarskog Visa. Ovdašnje su naslage uspoređivane sa Socka naslagama (u Sloveniji), ali starost im do danas nije sigurno dokazana, te smo ih sve na temelju novijih istraživanja uvrstili u helvet. Prostorno su izdvojene južno i jugoistočno od Voćina, nedaleko naselja Jorgić i Kometnik, te jugozapadno od Slatinskog Drenovca i Pušine. Kod spomenutih naselja otkrivene su tektonsko-erozionim putem u uskoj i isprekidanoj zoni uz kontakte paleozojskih škrljavaca i mlađih tercijarnih sedimenata u potocima M. Kosovac, Papušina, Mačkovac i Nasipovac, V. Grabovac i Velika rijeka. I u području Venja, Mitrovca, Kutjeva do Lončarskog Visa iste su naslage, za koje su pored litoloških sličnosti sa gore spomenutim vezane pojave ugljena, eksploatabilnih pijesaka s unakrsnom slojevitom i slab fosilni sadržaj. Nađeni su *Unio* sp., *Melania* sp., *Bythinia* sp. otisci bilja i ljuski riba.

U sastav ovih naslaga ulaze granulometrijski vrlo nehomogeni sedimenti: pijesci, šljunkoviti pijesci, glinovito-pjeskoviti silt, pjeskovita glina, sitnozrni konglomerat, subgrauvake, tufit i tuf, sastavljeni uglavnom od kvarca i feldspata, te čestica stijena, škrljavaca i kvarcita. Mjestimično se zapaža slojevitost, koja je na površini uglavnom zbog tektonske poremećenosti i rastrošenosti većeg dijela ovih naslaga, slabo izražena.

Efuzivne stijene

Djelomično su zahvaćene istraživanjem u okolici Voćina, te na Lončarskom Visu. U području jugozapadno od Voćina i N od V. Popovca pretežno su zastupljene albitne stijene, podređenije su pojave bazalta, andezit bazalta, tufa i vulkanskih breča. Stijene s albitom određene su kao albitni trahiti, koji su mjestimično hidrotermalno izmijenjeni. Tufovi i breče vezani za njih su albitno-trahitnog sastava, a tufovi su obično izmijenjeni — kalcitizirani, kristalovitroklastični. Efuzivi su inače probili starije eruptivne (granite, granodiorite) i metamorfne stijene, a njihove fragmente nalazimo u opisanim taložinama helveta. Na nekoliko lokaliteta jasno je vidljivo da naslage g. tortona i panona leže transgresivno na efuzivima s tim da su odnosi naknadno tektonski izmijenjeni. Početak efuzija vjerojatno je vezan za kontinentalne prostore prije helveta, a prisutne su u vrijeme i poslije taloženja pretortonskih naslaga. Efuzivi izdvojeni u području Lončarskog Visa probili su paleozojsku seriju gnajseva i sedimente helveta. Tvore ih isključivo kvarc-trahandeziti, a po starosti vjerojatno odgovaraju efuzijama u okolici Voćina.

Torton

Periklinalno položeni tortonski sedimenti nalaze se u isprekidanoj zoni na sjevernim i južnim padinama Papuka i Krndije. Šire su rasprostranjeni zapadno od Voćina, te na jugu, protežući se od potoka Djedovica u uskoj zoni na jugoistok do potoka Nasipovac. Znatno dalje na jugoistok kod sela Drenovca i Pušine između Velike rijeke i Krajina potoka, te istočnije kod Šumeđa na Lipom Brdu nalaze se izdanci tortonskih naslaga sa malom ši-

nom izdanaka, uvjetovano transgresivnim nalijeganjem istih i mlađih naslaga koje ih prekrivaju. Tektonski uklještene nalaze se kod G. Matočine, od potoka Zmajevac na jugoistok, preko Krnčevog brda, te na grebenu južno od potoka Lanište. Manja krpa tortonskih naslaga otkrivena na grebenu jugoistočno od Iskrice prema Gazijama ukazuje da su ove naslage imale šire rasprostriranje, pa ih nakon jake denudacije nalazimo sačuvane kao erozione ostatke uz jače rasjede. Tortonski sedimenti fragmentarno su otkriveni na paleozojskim metamorfitima sjeverno od Gradišta, te istočnije od ceste Bektež—Našice. Općenito su facijelno dosta raznoliki. U bazi su grublji sedimenti, vapneni pješčenjaci — detritični vapnenci, litavci i vapneni pijesci, zatim lapori i vapneni pješčenjaci, dok na prijelazu u sarmat prevladavaju lapori i pjeskoviti lapori. Određeni su kao biospariti i biosparruditi, biomikriti i pakovani biomikruditi. Ove naslage su dobro uslojene, a debljina slojeva najčešće je decimetarska.

Paleontološki su dobro dokumentirane prisutnošću makrofosila: *Amussium denudatum*, *Chlamys auensis zollikoferi*, *Ch. latissima*, *Ch. latissima nodosiformis*, *Ch. scabrella*, *Ostrea crassissima*, *O. gingensis*, *Phacoides cf. borealis*, *Corbula* sp., *Myrthea* sp. i dr. Uz prereze briozoa i ehinodermata u mikro-preparatima se nalaze nakupine koralinaceja *Lithothamnium moreti*, *L. operculatum*, *Lithophyllum giammarini*, *Mesophyllum roverotol*, te brojne foraminifere: *Textularia sagitula*, *Gyroidina soldanii*, *G. girardana*, *Triloculina trigonula*, *Globigerina bulloides* i druge iz rodova: *Amphystegina*, *Elphidium*, *Orbulina*, *Bulimina*, *Robulus*, *Nonion*, *Cibicides*, *Globorotalia* i *Quinqueloculina*. Na snimljenom stratimetrijskom profilu kod Voćina debljina tortonskih naslaga iznosi 78 m, što je samo dio ukupne debljine ovih naslaga.

Sarmat (s. str.)

Sedimenti donjeg sarmata kontinuirano slijede na tortonu i protezanje im je analogno tortonskim naslagama. Otkriveni su u vrlo uskoj zoni često u potpunoj debljini zapadno i južno od Voćina, kod Sl. Drenovca, u Velikoj rijeci kraj Pušine, te kod brda Šaša kraj G. Motičine. Facijelno su vrlo raznolike, uz tanko uslojene i laminirane lapore, pješčenjake i laporovite vapnence dolaze i do 1 m debeli ulošci gline, pijeska i šljunka. Paleontološki su dobro dokumentirane. Najčešća je provodna vrsta *Ervilia dissita dissita*, a nalaze se i *Cardium vindobonense vindobonense*, *C. transcarpaticum*, *C. gleichenbergense*, *C. pseudoplicatum*, *C. politioanei politioanei*, *C. cf. lithopodolicum sarmaticum*, *Musculus sarmaticus*, *Mactra vitaliana vitaliana*, *M. vitaliana eichwaldi*, *Donax* sp., zatim *Mohrensternia inflata*, *Acteocina lajonkairieana lajonkairieana*, *Hydrobia* sp., te otisci *Clupea*. U mikropaleontološkim preparatima dokazana je marinsko-brakična foraminiferska zajednica što se podudara s regresivnim osobinama ovog kata. Tu su česte vrste: *Elphidium josephinum*, *E. aculeatum*, *E. macellum*, *Rotalia beccarii*, *Nonion granosum*, *Cibicides lobatulus*, *C. badenensis*, *Florilus boueanus*, *Hemiclytheria* sp. i dr. Na nekoliko mjerenih profila debljina donjeg sarmata kreće se od 12—20 m.

Panon

Kao ekvivalenti gornjeg sarmata taloženi su sedimenti panona izdvojeni ovdje u dva nivoa, čiju gornju granicu čine taložine pona. Donjopanonski, *croatica*-slojevi dobro su uslojeni, a sastoje se od izmjene pločastog laporovitog vapnenca i vapnenog lapora, svijetlosive do žućkastosmeđe boje. U njima se redovito nalaze otisci provodnih vrsta *Radix (Radix) croatica*, *Limnaea extensa*, *Gyraulus (Gyraulus) praeponticus*, te *Planorbis cf. transsylvanicus*, *Paradacna cekuš*, *Micromelania laevis* i dr. Gornjopanonske, *banatica*-naslage izgrađene su pretežno od glinovitog i pjeskovitog, rijeđe vapnenog la-

pora. Neuslojeni su do slabo uslojeni, plavičasto sive do žućkastosmeđe boje. U njima su rijetki nalazi makrofosila *Congerina banatica*, *C. digitifera*, *Paradacna lenzi*, *Limnocardium* cf. *fatioi*, *Cardium* (*Didacna*) *otiophorum*, *Gyraulus* (*Gyraulus*) *tenuistriatus*, *Coretus turkovići* i dr., a ponegdje sadrže brojne ostrakode: *Hungarocypris hieroglyphica*, *H. marginata*, *Hemycitheria croatica*, *H. marginata*, *Candona* (*Lineocypris*) *reticulata*, *Amplocypris recta*, *A. abscessa*, *Cyprideis heterostigma obesa* i dr.

Sedimenti panona na sjevernim padinama Papuka jače su rasprostranjeni na sjeverozapad od Voćina, te jugozapadno od naselja Jorgić, Kometnik i Sekulinci. Dalje na jugoistok prekinuti su rasjedima i pokriveni mlađim sedimentima sve do G. Meljana i Sl. Drenovca, gdje su ponovno neznatno otkriveni. Od Drenovca na istok do Velike rijeke proteže se zona ovih naslaga uklještena rasjedima koji su ih doveli u anormalni kontakt s paleozojskim migmatitima i gornjopontskim naslagama. Od Pušine do Kokočaka pokrivene su mlađim sedimentima, a dalje na istok do Šumeđa i na Lipom Brdu do Iskrice otkrivena je rasjedima isprekidana zona panonskih naslaga, koje su transgresivne ili dijelom u rasjednom kontaktu, na paleozojskim, trijaskim i starijim miocenskim naslagama.

Na dosad istraženom području sa južne strane Papuka i Krndije dokazana je prisutnost panonskih lapora samo na jednom lokalitetu sjeverno od Gradišta. Ograničene su rasjedima, a sadrže spomenute fosile iz croatica naslaga.

Pliocen

Donji pont (abichi-naslage)

Izmjena glinovitih, pjeskovitih i vapnenih lapora s ulošcima pijeska kontinuirano se taloži u donjem pontu, pa je i granica sa gornjim panonom redovito aproksimativno locirana. Laporu sadrže sitna zrnca tinjaca, uglavnom su neuslojeni do slabo uslojeni uz izmjene s pijescima. Protežu se od spojišta potoka Vojvodinac i Čađavica na jugoistok, preko Voćina do Kometnika, gdje nestaju pod taložinama gornjeg pontu. Neznatno su otkrivene uz rub lista sjeverno od V. Popovca uz rasjedni kontakt s andezit-bazaltom Budimske strukture i starijim tercijskim naslagama. Tek znatno dalje na istok od Kokočaka do G. Pištane, te od Duzluka do korita Iskrice proteže se djelomično isprekidana zona abichi naslaga. Starost im je dokazana nalazima vrste *Paradacna abichi* i dosta rijetkim otiscima *P. okrugići*, *P. cf. lenzi asperocostatum*, *C. digitifera*, *C. zagrabiensis*, *Dreissensia* sp., *Limnocardium* cf. *decorum*, *Cardium* (*Didacna*) cf. *otiophorum*, *Valenciennius* cf. *reussi* kao i učestalošću vrsta iz zajednice ostrakoda, koja je utvrđena u većem broju uzoraka. Određeni su: *Candona* (*Pontoniella*) *acuminata*, *C. (Casiocypris)* *alta*, *C. (Camptocypris)* *balcanica*, *Hemycitheria* *peinovicensis* i dr.

Gornji pont (rhomboidea-naslage)

Sa sjeverne i južne strane Papuka i Krndije izdvojene su naslage gornjeg pontu koje dijelom u kontinuitetu prate zonu protezanja abichi naslaga, a dobrim dijelom zbog ingresivnog karaktera pokrivaju starije tercijske i paleozojske naslage ili su sa njima u rasjednom kontaktu. Šire su rasprostranjene od linije Lisičine—Voćin—Kometnik na istok do Ceralija, zatim preko G. Meljana Sl. Drenovca, Pušine, te od Kokočaka prema potoku Iskrice. Izdvojene su na južnim pristrancima Papuka i Krndije između Vetova, Kutjeva Bekteža, Duboke i dalje na istok. Zatim uz sam jugoistočni rub lista nalaze se izdanci izrazito pješčanog facijesa, koji pripadaju sjevernim obroncima Požeške gore, a bogati su ostacima gornjopontskih fosila. Velikim dijelom su *rhomboidea*-naslage prekrivene praporom i taložinama mlađeg pliocena.

Pretežni dio ovih naslaga čine slabo vezani i pretežno nevezani tinjčasti pijesci s proslojcima pješčenjaka (tinjčasta subgrauvaka) i laporovitog vapnenca. Stariji dio naslaga, izgrađen od pjeskovitih lapora i siltnog pijeska, karakterizira visok postotak amfibola a mlađi (viši nivo) označen je većim postotkom epidota u sastavu teških minerala, a glavni sastojci ovih sedimenata su kvarc i feldspati. Starost im je obično dobro dokumentirana makrofosilima i zajednicom krupnih i jače skulpturiranih ostrakoda. Najčešće su vrste: *Congeria croatica*, *C. zagrabiensis*, *C. rhomboidea*, *C. brandenburgi*, *C. ungulacapre*, *Dreissensia auricularis*, *D. polymorpha* i dr., zatim vrste slabo razvijenih limnokardida: *Limnocardium riegei*, *L. (Arpadicardium) mayeri*, *L. prionophorum*, *L. chartaceum*, *L. arcaceum*, *L. stanae*, *L. (Euxinocardium) ochetophorum*, *L. (Bosphoricardium) banaticum*, *L. proximum*, *Phyllocardium planum* i dr., te *Didacna budmani*, *Plagiodacna carinata*, *Monodacna pseudocatilus* i *M. cf. simplex*. Nerijetko se nađu otisci *Valencienius cf. pelta*, *V. cf. reussi*, *Limnaea cf. cobelti*, *Pisidium cf. solitarium*, *P. slavonicum*, *Planorbis cf. constans*, *Vivipara cf. cyrtomaphora*, a od ostrakoda predstavnici rodova *Candona*, *Amplocypris*, *Hemicytheria* i dr.

Srednje-gornje paludinske naslage

Ovdje su uvršteni granulometrijski srednje sortirani šljunkoviti siltni pijesci, pjeskoviti silt i glinovito-pjeskoviti silt u području Požeške Kotline. Za pojavu siltnih pijesaka kod Ribnjaka u selu Lukač na desnoj strani potoka Vrbovca, koji u sebi sadrže sitne gastropode (*Hydrobia slavonica*) možemo reći da su ovdje uz rasjede otkriveni sedimenti nižeg dijela levantskog kata. Još sigurnije isti kat je dokazan u selu Grabarje gdje su na dubini cca 17 m iskopane kućice vrste *Vivipara bifarcinata structurata*, što je bio povod da su i pojave siltnog pijeska i šljunkovitog pijeska južnije od Grabarja uvrštene u donji nivo levantskog kata. Ove naslage otkrivene su tektonsko erozionim djelovanjem, a uglavnom su pokrivene mlađim pliokvartarnim nanosima.

Pliokvartarne naslage

Na erodiranoj podlozi tijekom gornjeg pliocena i dijelom vjerojatno u kvartaru istaloženi su granulometrijski raznoliki i loše sortirani pjeskoviti šljunci, kvarcni pijesci, siltni pijesci s proslojcima breča — konglomerata, te pjeskovite gline s lećama šljunka. Ove taložine imaju ponegdje naglašen ingresivan karakter granice, te su sačuvane kao erozioni ostaci na starijim stratigrafskim članovima, no generalno su otkrivene paralelno pružanju rhomboidea naslaga. Otkrivene su na potezu Sl. Drenovac—Rijenci—Čerallije, te dalje na istok prema rubu Dravske potoline u većini potočnih dolina koje gravitiraju toku Voćinske rijeke. Zatim od Humljana na jug do Krajne, dalje na jugoistok do Pištane, te kod Sl. Orahovice, Šumeđa i na sjevernim padinama Krndije kod G. Motičine. Iste naslage nalaze se na padinama uz sjeverni rub Požeške kotline između Vetova, Kutjeva i Gradišta. Velikim dijelom su pokrivene praporom i mlađim nanosima kvartara.

S obzirom da ne sadrže fosile, a u palinološkim analizama dobiveni su neodređeni kao i pretaloženi elementi flore miocena, starost ovih naslaga pretpostavljena je po analogiji s pliokvartarnim naslagama drugih terena.

Kvartar

Izdvojeni su gornjopleistocenski prapor i deluvijalno-proluvijalni nanos, te holocenski organogeno-barski sedimenti, fluvijativni pijesci, aluvioni potočnih korita i obronačne ilovine (deluvij).

Prapor

Široko je rasprostranjen, te na istražnom terenu znatno prekriva starije naslage od sjeverozapadnog ruba lista na istok u Dravsku potolinu, gdje je zbog drugačijih uvjeta taloženja povučena granica kopnenog i barskog prapora. Zatim, veliki dio Požeške Kotline ispunjen je istim sedimentom, koji se sastoji od žutosmeđeg i plavičasto prutanog silta, te zaglinjenog i pjeskovitog silta. Glavni mineralni sastojak je kvarc, manje feldspati, te čestice stijena. Na lijepo otkrivenim izdancima prapora zapadno od Vetova i u gliništu kod Grabarja, zapaža se izmjena jače zaglinjenog i vapnovitog silta, koji sadrži koncentrične vapnene konkrecije (do 5 cm u promjeru), a dosta rijetke su pojave prapornih lutki.

Iz prapornih uzoraka, a naročito iz bušotina, određen je fosilni materijal koji ukazuje da su ove naslage taložene tijekom pleistocena i holocena, na kopnenim površinama ili u plićim jezerima, barama i riječnim rukavima. Najčešće se susreću vrste: *Trichia hispida*, *Pupilla muscorum*, *P. loesica*, *Succinea putris*, *S. oblonga elongata*, *Cochliocopa lubrica*, *Lymnaea truncatula*, *Vertigo alpestris*, *V. genessii*, *V. substriata*, *Valvata cristata*, *Anisus verticulus* i dr., te je pretpostavljeno da je napuhivanje prapora izvršeno za vrijeme gornjeg virna. U polen-analizama glavno obilježje flore pleistocena daju zeljaste biljke iz skupine Nyphaeaceae, Polypodiaceae, Compositae, Gramineae, Cyperaceae i Chenopodiaceae, dok su poleni visokog drveća rijetki i donešeni posrednim putem.

Treba istaći da je prapor napuhivan na formiran reljef, koji je i u kvartaru izmijenjen, tako da mu debljina znatno varira, te da je u bušotini sjeverno od Čačinaca nađena na dubini cca 77 m miješana barska i kopnena praporna fauna. Iako je spomenuta bušotina locirana na rubu Dravske Potoline, u blizini površinskih izdanaka mlađeg pliocena, zahvaćen je samo dio pleistocenskih naslaga. Do dubine 131 m nakon cca 15 m holocenskog nanosa, postoji izmjena glinovitog silta, siltozne gline i fino sortiranog sitno-srednjeg pijeska, čiji ishodišni materijal nalazimo u stijenama Papuka i Krndije. Iako detaljnija stratigrafska raščlamba nije bila moguća jasno proizlazi da je, u gornjem virnu, paralelno napuhivanju prapora fluvijalni nanos sa Papuka i Krndije doveo do zapunjavanja velikog dijela Dravskog bazena.

Deluvijalno-proluvijalni nanos

Znatna dio terena između Kaptola, Vetova i Kutjeva, tj. južne pristranke Papuka, pokriva grubozrni nesortirani nanos, koji je nastao kombiniranim djelovanjem površinskog spiranja i bujičnih tokova. Sastoji se od djelomično zaobljenog kršja eruptiva i metamorfita veličine 1—80 cm, koje je djelomično vezano pješćanim vezivom u breča-konglomerat. Dijelom je to krupnozrni pijesak i šljunak s ulošcima glinovitog silta — prapora, pa vjerujemo da su ove naslage taložene u g. pleistocenu s prelazom u holocen.

Organogeno-barski sedimenti

U nizinskim dijelovima terena, prema koritu Drave, te u Požeškoj kotlini izdvojeni su prostori s uvjetima organogeno-barske sedimentacije. Gotovo kao relikti pleistocenske jezersko-barske sedimentacije smješteni su uz šire potočne doline, koje su više ili manje pod vodom i obrasle močvarnim biljem. Tipična mjesta u kojima se još do nedavno, a i danas vrši sedimentacija su donji tok Kutjevačke rijeke i uz Londžu, gdje se u ovim naslagama nalaze brojni ostaci moluska.

Fluvijativni pijesci

Na ravničarskom terenu sjeverno od Čačinaca—Zdenaca i D. Predrijeva mogu se naći pojave sivih do sivosmeđih tinjčastih pijesaka, pjeskovitog šljunka i šljunci s primjesama pijeska i silta. Glavni sastojci teške mineralne frakcije su epidot i amfibol, s tim da je postotak amfibola u pojedinim uzorcima vrlo visok zbog različitih tokova transporta s lokalnim utjecajima. Nastali su spiranjem materijala s Papuka i vjerojatno su vezani na presušene stare kao i postojeće tokove potoka, koji su s vremenom premještali ostavljajući za sobom pijeske na poplavljenim područjima. Leće pijeska mogu biti i znatnije debljine pa se koriste kao građevinski materijal, gdje se zapaža da su horizontalno uslojeni s pojavom unakrsne slojevitosti.

Aluvijalni nanosi

U koritima potoka mogu se lučiti uski i tanki aluvioni od širih potočnih dolina, koje su zapunjene nanosom znatne debljine gdje je sedimentacija vrlo rano započeta, a odvija se i danas. Značajni su svakako aluvioni Vojlovice, Voćinske Rijeke, potoka Krajna, Orahovica, Marjanac, Toplica, te Vetovke i Kutjevačke Rijeke u kojima su zastupljeni raznoliki šljunci, pijesci, te silt s primjesama gline ili pijeska. Transportirani materijal čine eruptivne i metamorfne stijene, te pretežno klastici pliocena i prapor, ovisno o bazi erozije. Ovi aluvioni su potencijalna i nedovoljno iskorištena ležišta građevinskog materijala i kvarcnog pijeska.

Deluvij (obronačne ilovine)

Iako male debljine, ponegdje su izdvojeni produkti trošenja neposredne podloge i neznatnog transporta, jer često puta onemogućavaju uvid u odnose stijena u podlozi. Deluvij na padinama između Bukovice, Mikleuša i Sl. Orahovice po sastavu bi odgovarao praporu, dok kod Drenovca, G. Pištane, Duzluka, te između Vetova i Kutjeva, kod sela Venje, pretežno su to rastrošeni eruptivi i metamorfiti. Produkti trošenja nalaze se i na širem prostoru, a osobito uz granicu donjotrijaskih klastita, čime je ova znatno nedefinirana.

TEKTONIKA

Recentni sklop i strukturni oblici kartiranog područja formirani su u više tektonskih faza od paleozoika do kvartara.

Zapadni dijelovi Papuka i Krndije predstavljaju dijelove horsta slavonskih planina koji se izdizao uzduž gravitacionih rasjeda smjera SZ—JI i stepeničastim spuštanjem prema sjeveru i jugu. Ovi rasjedi bili bi ujedno i najstariji, a oni su ispresjecani mladim dijagonalnim, uglavnom lijevim rasjedima smjera SI—JZ. Spomenuti smjerovi uvjetovali su stvaranje Požeške kotline na jugu i niz potočnih dolina na sjeveru. Reversna rasjedanja, za koja se do sada smatralo da nisu prisutna u ovom dijelu Papuka i Krndije, naročito su značajna na kontaktima paleozojskih metamorfita i trijaskih sedimenata. Sjevernim padinama Viljevačke Kose, u pravcu ISI—ZJZ, te južno do vrha Papuk, proteže se reversni rasjed uzduž kojeg je došlo, u pravcu sjevera, do jačeg nalijeganja mlađeg paleozoika (karbona) na stariji paleozoik (migmatite), te donjo i srednje trijasje naslage. Paralelno ovom reversnom rasjedu dolazi južno od Orahovice niz manjih reversnih rasjeda, gdje je d. i sr. trijas naguran na filitnu seriju paleozoika.

U području Kometnika migmatiti starijeg paleozoika reversnim naguravanjem prema sjeveru izvršili su prevrtanje miocenskih naslaga u obliku stješnjene sinklinale.

Prapor

Široko je rasprostranjen, te na istražnom terenu znatno prekriva starije naslage od sjeverozapadnog ruba lista na istok u Dravsku potolinu, gdje je zbog drugačijih uvjeta taloženja povučena granica kopnenog i barskog prapora. Zatim, veliki dio Požeške Kotline ispunjen je istim sedimentom, koji se sastoji od žutosmeđeg i plavičasto prutanog silta, te zaglinjenog i pjeskovitog silta. Glavni mineralni sastojak je kvarc, manje feldspati, te čestice stijena. Na lijepo otkrivenim izdancima prapora zapadno od Vetova i u gliništu kod Grabarja, zapaža se izmjena jače zaglinjenog i vapnovitog silta, koji sadrži koncentrične vapnene konkrecije (do 5 cm u promjeru), a dosta rijetke su pojave prapornih lutki.

Iz prapornih uzoraka, a naročito iz bušotina, određen je fosilni materijal koji ukazuje da su ove naslage taložene tijekom pleistocena i holocena, na kopnenim površinama ili u plićim jezerima, barama i riječnim rukavima. Najčešće se susreću vrste: *Trichia hispida*, *Pupilla muscorum*, *P. loesica*, *Succinea putris*, *S. oblonga elongata*, *Cochliocopa lubrica*, *Lymnaea truncatula*, *Vertigo alpestris*, *V. genessii*, *V. substriata*, *Valvata cristata*, *Anisus verticulus* i dr., te je pretpostavljeno da je napuhivanje prapora izvršeno za vrijeme gornjeg virma. U polen-analizama glavno obilježje flore pleistocena daju zeljaste biljke iz skupine Nyphaeaceae, Polypodiaceae, Compositae, Gramineae, Cyperaceae i Chenopodiaceae, dok su poleni visokog drveća rijetki i donešeni posrednim putem.

Treba istaći da je prapor napuhivan na formiran reljef, koji je i u kvartaru izmijenjen, tako da mu debljina znatno varira, te da je u bušotini sjeverno od Čačinaca nađena na dubini cca 77 m miješana barska i kopnena praporna fauna. Iako je spomenuta bušotina locirana na rubu Dravske Potoline, u blizini površinskih izdanaka mlađeg pliocena, zahvaćen je samo dio pleistocenskih naslaga. Do dubine 131 m nakon cca 15 m holocenskog nanosa, postoji izmjena glinovitog silta, siltozne gline i fino sortiranog sitno-srednjeg pijeska, čiji ishodišni materijal nalazimo u stijenama Papuka i Krndije. Iako detaljnija stratigrafska raščlamba nije bila moguća jasno proizlazi da je, u gornjem virmu, paralelno napuhivanju prapora fluvijalni nanos sa Papuka i Krndije doveo do zapunjavanja velikog dijela Dravskog bazena.

Deluvijalno-proluvijalni nanos

Znatan dio terena između Kaptola, Vetova i Kutjeva, tj. južne pristranke Papuka, pokriva grubozrni nesortirani nanos, koji je nastao kombiniranim djelovanjem površinskog spiranja i bujičnih tokova. Sastoji se od djelomično zaobljenog kršja eruptiva i metamorfita veličine 1—80 cm, koje je djelomično vezano pješćanim vezivom u breča-konglomerat. Dijelom je to krupnozrni pijesak i šljunak s ulošcima glinovitog silta — prapora, pa vjerujemo da su ove naslage taložene u g. pleistocenu s prelazom u holocen.

Organogeno-barski sedimenti

U nizinskim dijelovima terena, prema koritu Drave, te u Požeškoj kotlini izdvojeni su prostori s uvjetima organogeno-barske sedimentacije. Gotovo kao relikti pleistocenske jezersko-barske sedimentacije smješteni su u šire potočne doline, koje su više ili manje pod vodom i obrasle močvarnim biljem. Tipična mjesta u kojima se još do nedavno, a i danas vrši sedimentacija su donji tok Kutjevačke rijeke i uz Londžu, gdje se u ovim naslagama nalaze brojni ostaci moluska.

Metamorfni kompleks ovog dijela Papuka i Krndije je za vrijeme hercinske orogeneze došao na površinu i na njega je transgrediralo trijasko more. Nakon taloženja d. i sr. trijasa, koji je imao veću rasprostranjenost nego danas, došlo je do novih pokreta izdizanja i intenzivne erozije. Do nove transgresije je na ovom području došlo tek u srednjem miocenu, kada se talože naslage helveta. U to vrijeme tektonska aktivnost je praćena vulkanskim efuzijama u području Lončarskog visa i jugozapadno od Voćina.

Pliocenskim i kvartarnim pokretima oblikovan je današnji reljef.

Primljeno 30. 03. 1976.

*Institut za geološka istraživanja
OOUR za geologiju i paleontologiju,
Sachsova 2, 41000 Zagreb*