

POROČILO O DELU INŠTITUTA ZA GEOLOGIJO UNIVERZE V LJUBLJANI V LETU 1961

Inštitut za geologijo je ustanovil univerzitetni svet univerze v Ljubljani v aprilu 1960 s tem, da je združil geološko paleontološki inštitut, mineraloški laboratorij in kvartarološki inštitut naravoslovne fakultete laboratorij za mineralogijo in petrografijo rudarskega inštituta fakultete za rudarstvo, metalurgijo in kemijsko tehnologijo ter laboratorij za proučevanje tal pri fakulteti za agronomijo, gozdarstvo in veterinarstvo.

Inštitut je bil ustanovljen z namenom, da se v okviru enotne organizacije doseže boljša koordinacija znanstvenega dela na področju geoloških ved.

V letu 1961 je program inštituta obsegal naslednja dela:

a) historična geologija in paleontologija

1. Terciar Posavskih gub

Raziskovalni program terciarja Posavskih gub smo razdelili na tri faze. Prva faza se je pričela 1. julija 1961 in bo trajala do 30. junija 1962. Druga faza obsega čas do 30. junija 1963, tretja pa do 1. oktobra 1964, ko mora biti končan elaborat o celotnem programu.

V letu 1961 smo končali profiliranje in nabiranje vzorcev v okolici Zagorja, delno pa smo kartirali ozemlje med Trbovljami in Hrastnikom ter med Radovljico in Tržiško Bistrico. V zvezi z navedenimi terenskimi deli smo laboratorijsko preiskali 202 vzorca, iz katerih smo izprali mikrofavno in pripravili 40 vzorcev frakcije 0,02 do 0,006 cm za ločitev težkih mineralov.

Pri mikropaleontološki preiskavi vzorcev se je pokazalo, da moremo morske oligocenske in miocenske plasti na podlagi mikrofavne dobro ločiti v več oddelkov. Tipična oligocenska morska glina vsebuje bogato foraminiferno favno, v kateri prevladujejo lagenide, medtem ko so pretežno aglutinirane foraminifere bolj redke. V tej oligocenski morski glini je več vrst, ki jih v mlajši, spodnjegovški glini ne najdemo (*Cyclammina acutidorsata*, *Clavulinoides szabói*, *Cylindroclavulina rudislostia*, *Karrerella hantkeni*, *Tritaxilina hantkeni*, *Planularia kubinyii*, *Vaginulinopsis pseudodecorata*, *V. gladius*, *Marginulina behmi*, *Guttulina hantkeni*).

Spodnjemiocenske govške plasti, ki leže z nejasno diskordanco na oligocenskih, delno pa tudi neposredno na predterciarni podlagi, je možno razdeliti na več con. V teh conah se kaže, da je slanost v spodnjemiocen-

skem morju postopno pojemala. Spodnja cona vsebuje še normalno morske favno, podobno kot oligocenska morska glina, vendar manjkajo značilne, zgoraj našteje vrste. Sledi cona z bolj siromašno favno; spodaj prevladuje *Bolivina dilatata*, više pa *Nonion commune* in *Virgulina schreibersiana*. Vrh govških plasti sestavljajo brakične usedline s *Streblus beccarii*.

Takšno zaporedje plasti smo opazovali samo v okolici Zagorja. Med Trbovljami in Hrastnikom so spodnjemiocenske plasti mnogo slabše razvite; tu manjkajo povsod zgornji, brakični govški sedimenti, marsikje pa tudi spodnje, morske govške usedline. Kjer pa morske govške plasti nastopajo, so razvite kot zelenkasto siv, pogosto glavkonitni peščenjak in apnen peščenjak, medtem ko gline vedno manjkajo.

Nad govškimi slede laške plasti, ki so v okolici Zagorja sestavljene iz tako trdih kamenin, da jih ne moremo izpirati (lapor, peščenjak in konglomerat). V okolici Trbovelj in Hrastnika pa so laške plasti razvite tudi kot mehak lapor, ki ga je možno lepo izpirati. Vsebuje dobro ohranjeno foraminiferno favno z *Uvigerina* cf. *liesigensis* in *Bolivina* sp., foraminifere drugih vrst pa so zelo redke.

Prehod iz morskih srednjemiocenskih usedlin v brakične zgornjemiocenske je pri Zagorju postopen, vzhodno od Hrastnika pa se pričnejo sarmatski skladi z debelo plastjo bazalnega konglomerata.

Na območju med Radovljico in Tržiško Bistrico so terciarne plasti povečini zgrajene iz laporaste gline in andezitnega tufa. Foraminiferna favna v glini je vsa oligocenska in dokazuje, da so tufske plasti, vložene med glino, tudi oligocenske in ne miocenske, kot je veljalo doslej.

Že dosedanje raziskave s kombinacijo mikropaleontoloških in sedimentno petrografskih metod so dale dobre rezultate, uporabne za stratigrafsko korelacijo terciarnih plasti z raznih območij Posavskih gub. S tem je pa podana tudi osnova za reševanje problemov o njihovi zgradbi, ki je zaradi mlade tektonike dokaj komplicirana. Posamezni podatki raziskav v povezavi z rudarskimi deli že sedaj koristno rabijo pri projektiranju in izvedbi raziskovalnih in eksploatacijskih del v Zasavskih premogovnikih.

Raziskave vodi ravnatelj inštituta docent Dušan Kuščer, njegovi sodelavci pa so: asistent Franc Drobne, kustos Franc Cimerman in laborant Vekoslav Kovač.

2. Razvoj mlajšega paleozoika v okolici Ortneka na Dolenjskem

Raziskave dolenjskega paleozoika naj bi bile končane v eni fazi od 1. julija 1961 do konca junija 1962.

V letu 1961 smo pregledno kartirali okolico Ortneka, poiskali nahajališča fosilov, zbrali fosilni material, ga preparirali in izdelali zbruske za določevanje mikrofavne.

Obdelan fosilni material (brahiopodi, fusuline, psevdoschwagerine, krinoidi in redke korale) kaže, da so kamenine povečini srednjepermske starosti, manjši del je spodnjepermški, medtem ko zgornjepermških skladov doslej nismo našli. V karbonskih (javorniških) skladih so samo nedoločljivi rastlinski ostanki.

Mlajšepaleozojski skladi v okolici Ortneka povezujejo paleozoik Posavskih gub s paleozoikom v okolici Gerovega na Hrvaškem. Dolenjski paleozoik pa je tem pomembnejši, ker se njegov razvoj razlikuje od razvoja na Hrvaškem in v Posavskih gubah.

Nosilec teme je docent dr. Anton Ramovš, njegova sodelavca pa sta docent dr. Vanda Kochansky-Devidé in laborant Ciril Gantar.

3. Pleistocenska favna iz Risovače pri Arandjelovcu

Delo je razdeljeno na dve fazi; prva traja od 1. julija 1961 do konca junija 1962, druga pa do 1. julija 1963.

Raziskave v letu 1961 so obsegale prepariranje, restavriranje in konserviranje fosilnega materiala — skupno okrog 4000 fosilnih kosti in zob, najdenih pri večletnih izkopavanjih v Risovači pri Arandjelovcu. Pričeli so tudi že z determiniranjem, meritvami in komparacijo fosilnega materiala.

Doslej preiskan material sestoji povečini iz slabo ohranjenih kostnih delov. Zato je bilo prepariranje, posebno pa restavriranje in konserviranje zelo zamudno. Poleg tega je bilo treba odstraniti z vseh fragmentov precej debelo plast sigaste skorje. Tudi določevanje je počasneje napredovalo kot je bilo predvideno, ker je material slabo ohranjen, mnogo kosov pa je nedoločljivih.

Med značilnejšimi bolj ohranjenimi deli (v glavnem gre za mandibule z molarji in za metapodije) so bili ugotovljeni naslednji rodovi in vrste: *Spalax* sp., *Canis lupus*, *Vulpes* sp., *Ursus spelaeus*, *Panthera* sp., *Equus* sp. in *Bos primigenius*. Najpomembnejša med vsemi je vrsta *Spalax* sp., ki je bila prvič najdena med pleistocensko favno v Jugoslaviji.

Med preiskano favno so zastopane take vrste, ki so značilne predvsem za mlajši pleistocen. Vse določene vrste so bolj ali manj evritermne; manjkajo izrazito toplodobni in mrzlodobni tipi, ki bi omogočili podrobnejšo datacijo. Pričakovati je, da bo z določitvijo nadaljnjih vrst možna natančnejša kronološka opredelitev.

Favna je pretežno gozdna. Dva rodova, oziroma vrsti, *Spalax* in *Equus*, kažeta na stepno podnebje, kar je razumljivo, ker leži Risovača nedaleč od južnega obrobja Panonske nižine. Kljub temu moremo reči, če upoštevamo še, da močno prevladuje jamski medved, da je favna podobna ostalim mladopleistocenskim favnam iz naših paleolitskih najdišč.

Nosilec teme je akademik prof. dr. Ivan Rakovec, njegov sodelavec pa je preparator in laborant Rihard Šimnovec.

4. Subfosilni živalski ostanki iz mostiščarske dobe na Ljubljanskem barju

Določevanje subfosilnih ostankov iz mostiščarske dobe je razdeljeno na dve fazi; prva traja od 1. julija 1961 do konca junija 1962, druga pa do 31. decembra 1962.

Pri izkopavanjih na Ljubljanskem barju v letih 1875 do 1876 so našli precej materiala, ki so ga nato odpeljali v dunajski prirodoslovni muzej. Od tam so ga sedaj vrnili, in sicer okrog 150 kosov kosti in zob. Po do-

govoru bomo po determinaciji po en primer ek posameznih vrst poslali nazaj dunajskemu muzeju, ves ostali material pa ostane v zbirki katedre za geologijo in paleontologijo Fakultete za naravoslovje in tehnologijo. V primerih pa, če bodo posamezne vrste zastopane samo s po enim primerkom, jih bomo ohranili v Ljubljani.

V letu 1961 smo pripravili ves material, poslan z Dunaja ter zbrali del literature o mostiščarski favni srednje Evrope in literaturo o problemih domestikacije. Pregledali smo tudi podoben material v ljubljanskem Prirodoslovnem muzeju in determinirali ostanke živalskih skupin Suidae in Cervidae.

Favna Ljubljanskega barja je zastopana z več vrstami divjih in domačih živali. Med divjimi vrstami so najštetvilnejši ostanki glodalcev in jelenov, manj ostankov pripada rjavemu medvedu in divji svinji. Med domačimi pa prevladujejo Suidae, Bovidae in Ovicaprinae. Pri teh je zlasti zanimiv razvoj domestikacije, ki ga bomo v nadaljnjem delu še preiskovali.

Nosilec teme je akademik prof. dr. Ivan Rakovec v sodelovanju z asistentko Katico Drobne.

5. Sedimentno petrografske raziskave triadnih kamenin v jugovzhodnem delu Ljubljanskega bazena

Program je razdeljen na dve fazi; prva traja od 1. julija 1961 do konca junija 1962, druga pa do 1. julija 1963.

Namen raziskav je, ugotoviti po sedimentno petrografskih metodah, ali obstajajo med triadnimi in mlajšepaleozojskimi kameninami v okolici Ljubljanskega barja takšne razlike v sestavi težkih mineralov, da bi jih lahko uporabljali za lokalno stratigrafsko korelacijo.

V ta namen smo v letu 1961 kartirali okolico Škofljice in Pleš ter za primerjavo še območje Drenovega griča. Profilirali smo in nabrali vzorce vzdolž ceste Drenov grič—Lesno brdo; ta profil nam bo rabil kot standardni profil rabeljskih skladov za obrobje Ljubljanskega barja.

Pri kartiranju v okolici Pleš se je pokazalo, da na terenu težko ločimo plasti, ki so jih do sedaj uvrščali delno v werfen delno pa v rabelj. Zato bi mogle te plasti spadati v isti oddelek. Analiza težkih mineralov iz teh skladov in njihova primerjava z minerali standardnega profila pri Drenovem griču bo prispevala k rešitvi postavljenega vprašanja.

Nosilec teme je ravnatelj inštituta docent Dušan Kuščer, njegova sodelavka pa asistentka Dragica Strmole.

b) kvartarologija

1. Izkopavanje v paleolitski postaji Ovčja jama pri Prestranku

Prvotno je bilo predvideno, da bi bilo delo končano v eni fazi, in sicer izkopavanje v poletnih mesecih 1961, obdelava najdenega materiala pa do konca junija 1962. Vendar se je pokazalo, da ima paleolitska postaja Ovčja jama znatno večji obseg kot je bilo pričakovati. Zato je inštitut predlagal skladu Borisa Kidriča, naj bi omogočil nadaljevanje izkopavanj v poletnih

mesecih 1962, del sredstev pa naj bi prispevala Univerza. Nadaljevanje izkopavanj v letu 1962 je potrebno tudi iz tehničnih razlogov; sveže odkopani, do 5 m visoki profili, bodo vzdržali kvečjemu eno zimo, nato se bodo začeli močnejše rušiti. Artefakti in paleontološki material iz porušene zemljine pa ne bodo imeli pomembne vrednosti, ker jim ne bo možno določiti točne pozicije.

V letu 1961 so bila opravljena naslednja dela:

1. Izkopavanje v Ovčji jami na površini 35 m² do globine največ 5 m; skupno je bilo izkopano 90 m³ zemljine.
2. Zbiranje artefaktov in paleontološkega materiala.
3. Določevanje lege arheoloških in paleontoloških najdb glede na določen koordinatni sistem.
4. Izdelava profilov pleistocenskih sedimentov.
5. Prepariranje in inventiranje izkopanega gradiva.
6. Sestavljanje znanstvene in tehnične dokumentacije (meritve, zapiski in fotografije).
7. Sondiranje v Zakajenem spodmolu v obsegu 2 × 2 × 2 m.

Pri izkopavanju v Ovčji jami smo našli dva kulturna horizonta s skupno 430 kamenimi artefakti, jedri in odbitki. Odkrili smo več sledov ognjišč ter nabrali okrog 70 zob in kostnih fragmentov pleistocenske favne, ki pridejo v poštev za paleontološko determinacijo. Na ognjiščih smo dobili precej oglja, ki ga bo treba mikroskopsko preiskati.

Vzporedno z delom v Ovčji jami smo izvedli v manjšem obsegu tudi sondiranje v bližnjem Zakajenem spodmolu. Jama leži kakih 400 m jugovzhodno od Ovčje jame na obrobju Prestranškega ravnika na nadmorski višini 590 m. Po obliki je zelo podobna Ovčji jami, je pa za spoznanje manjša in ima vhod delno založen z velikimi podornimi skalami. V sondi, globoki 2 m, smo 1,20 do 2 m pod površjem našli 14 kremenovih odbitkov in artefaktov, drobce oglja in nekaj nedoločljivih fragmentov kosti. Te najdbe dokazujejo, da gre tudi v Zakajenem spodmolu za novo odkrito paleolitsko postajo.

Nosilec teme o paleolitskih izkopavanjih je akademik prof. dr. Srečko Brodar v sodelovanju z asistentom dr. Francem Osoletom. Pri izkopavanjih so sodelovali še: tehnična sodelavka Vida Pohar ter študentje Drago Jordan, Mladen Viher, Janez Turnšek, Milan Biasizzo in Slave Forte.

2. Stratigrafska obdelava Potočke zijalke na Olševi

Za obdelavo Potočke zijalke je bil predviden čas od 1. julija 1961 do 1. oktobra 1962. Ker so bili vzorci kamenin in vsi primerki paleontološkega značaja med vojno uničeni, je možno to paleolitsko postajo obdelati le na podlagi nadrobnega študija zapisnikov o izkopavanjih v letih 1928 do 1936 ter po fotografijah in ohranjenih artefaktih.

V letu 1961 smo ekscerpirali topografske in stratigrafske podatke iz terenskih zapisnikov o izkopavanjih v prvih letih (1928 do 1933). Rekon-

struירali smo tloris jame in sektorjev v posameznih fazah odkopa in izdelali načrt profilov, ki pridejo v poštev za preiskavo. Obdelali smo vhodni del jame z več kulturnimi horizonti.

c) mineralogija in petrografija

1. *Petrografsko kemične preiskave prodornin obrobja Jelovice, Pokljuke in Blegaša ter točna določitev starosti plasti, v katerih nastopajo njihovi tufi*

Prvotno smo imeli namen preiskati wengenske magmatske kamenine in njihovo razmerje do rudišč in mineralnih pojavov le na ožjem območju Slovenije, kar je omogočila Univerza iz svojih sredstev. Naknadno je upravni odbor zveznega sklada za znanstveno delo odobril dodatna sredstva, zato smo program razširili na Gorski Kotar, Liko in Črno goro in tako zajeli v glavnem vso dinarsko orogeno provinco. S tem v zvezi je dobila tema tudi nov naslov: Študija wengenske metalogene dobe v Jugoslaviji. Delo naj bi bilo končano do konca leta 1964.

V letu 1961 smo detajlno posneli magmatske kamenine in njihove tufe v okolici planine Rovtarice. S tem je zbran material z vsega območja Jelovice in Besniškega boršta z izjemo okolice vasi Jamnik in Vodiške planine nad Kropo, kjer bomo kartirali v letu 1962.

Nadaljevanje raziskav v letu 1961 je preprečila prometna nesreča na cesti v Medvodah dne 24. septembra, pri kateri se je nosilec teme prof. dr. ing. Jože Duho vnik težko poškodoval.

2. Mikroskopske preiskave umetnih mineralov in taljenih zmesi

V zvezi s poizkusi s sončno pečjo v Piranu nam je Metalurški inštitut v Ljubljani poslal v preiskavo 10 vzorcev umetnih mineralov, 7 vzorcev taljene zmesi $\text{BaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ in dva vzorca taljene zmesi $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$.

Določili smo naslednje umetne minerale: forsterit, montičelit, mervinit, akermanit, gelenit, korund, mulit, dolomit, grosular in špinel.

Z izjemo dolomita, so vsi ostali minerali zelo lepo kristalizirali. Velikost zrn se giblje od 0,04 mm do $0,3 \times 0,8$ mm, medtem ko so bila zrnca umetnega dolomita le redko večja od 0,003 do 0,004 mm.

Kristalizacija taljenih zmesi pa je bila slaba, kar je verjetno posledica prehitrega ohlajevanja. Velikost zrn v vseh vzorcih je bila do 10 mikronov, količina stekla pa je v vzorcih prvih poizkusov znašala nad 85 %, v vzorcih drugih poizkusov pa je bila celo večja.

Mikroskopsko je vse vzorce preiskal in izdelal dvoje poročil docent dr. ing. Stanko Grafenauer, 20 zbruskov in 31 mikroposnetkov pa je izdelal laborant Ciril Gantar.

3. Mikroskopska preiskava vzorca grafita

Po naročilu Metalurškega inštituta v Ljubljani je docent dr. ing. Stanko Grafenauer preiskal vzorec grafita iz Etiopije. S preštovanjem 2000 zrn je določil naslednjo sestavo vzorca: 7,82 % kristalnega grafita, 0,40 % amorfnega grafita, 0,91 % magnetita, hematita in pirita ter

90,87 % kremena in ostalih prosojnih mineralov. Grafit nastopa v izredno drobnih zrnih in luskih, povečini vrasel v jalovinskih mineralih; vzorec lahko imenujemo grafitni skrilavec.

4. Mikroskopska preiskava tufa kremenovega keratofira

Rudnik kaolina Črna pri Kamniku nam je poslal v preiskavo tri kose kamenine iz raziskovalnega rova Sela-Rožično v Tuhinjski dolini, in sicer iz vzhodnega krila raziskav. Na prvi pogled so se vsi trije vzorci le malo razlikovali med seboj. Nadrobnejša analiza pa je pokazala, da vsebujeta dva vzorca kot glavni sestavni del bolj debelo zrnat kremen, znatno več kalcita in plagioklazov in manj kaolinita, medtem ko tretji kos kalcita skoraj nima, vsebuje manj plagioklazov, toda več kaolinita.

V prvem primeru gre za kalcitiziran in kloritiziran litoidni tuf kremenovega keratofira, v drugem pa za silificiran in kaoliniziran litoidni tuf kremenovega keratofira.

Vzorke je mikroskopsko preiskal prof. dr. ing. Jože Duhovnik, dva zbruska pa je napravil laborant Ciril Gantar.

č) hidrogeologija in rudarska geologija

1. Raziskovanje slatin in toplic v vzhodni Sloveniji

Celotni program raziskav obsega tri faze, porazdeljene na čas od 1. julija 1961 do 1. oktobra 1964.

Glavni namen raziskav je, sestaviti kartoteko slatin in toplic vzhodne Slovenije s podatki o geografski legi, geoloških in hidrogeoloških pogojih, kemični sestavi — s podrobnimi analizami za glavne vrele in preglednimi za ostale — ter o možnosti izkoriščanja.

V letu 1961 smo opravili naslednja dela:

1. Zbirali smo dokumentacijo s posebnim ozirom na vrele v severo-vzhodni Sloveniji.

2. Sestavili smo seznam vseh slatin in toplic ter močnejše mineraliziranih vrelecev v LR Sloveniji z osnovnimi podatki za kartoteko.

3. Hidrogeološko smo kartirali slatine v severozahodnem Prekmurju (Večeslavci, Ocinje, Nuskova — dva izvira — Sotina in Rogaševci) in v jugozahodnem delu Prekmurja na območju Petanec na levem bregu Mure.

Nosilec teme je docent Ciril Šlebingar.

2. Geološka študija ozemlja med Vaslami in Hrastnikom

Z rudnikom rjavega premoga Trbovlje-Hrastnik je inštitut sklenil pogodbo o študiji, ki naj pojasni geološko zgradbo premogonosnih plasti in poda sliko o hidrogeoloških razmerah v zvezi z napredovanjem rudarskih del v globino.

Delo naj bi bilo končano do konca junija 1962. Doslej smo površinsko kartirali večji del terena ter za primerjavo profilirali vzdolž Krištandol-

skega potoka vzhodno od Hrastnika, kjer imamo normalno stratigrafsko zaporedje plasti. Zbrali smo tudi material za izdelavo strukturne karte premogovega sloja.

Izvedbo raziskav je prevzel ravnatelj inštituta docent Dušan Kuščer.

d) ostala dela

Po naročilu raznih ustanov in podjetij smo izdelovali mikroposnetke v preiskovalne namene ter konstruirali kristalografske modele v učne namene.

*

Pregled o opravljenem raziskovalnem delu kaže, da v programu prevladujejo teme s področja historične geologije vključno kvartarologijo in iz paleontologije. Mineraloške in petrografske preiskave so bile z izjemo študije o wengenski metalogeni dobi manjšega obsega, toda vezane na kratke roke, ker so povečini sestavni deli širših raziskav drugih zavodov in podjetij.

Člani inštituta so poleg navedenega sodelovali še z gospodarskimi organizacijami na področju rudarstva, elektrogospodarstva in vodnega gospodarstva pri reševanju določenih nalog geološkega značaja.