UNIVERZITET U PRIŠTINI — PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
UNIVERSITETI I PRISHTINËS — FAKULTETI MATEMATIK-NATYROR

BULETIN I PUNIMEVE SHKENCORE

1

ZBORNIK RADOVA

1

PRISHTINË — PRIŠTINA
1973.

UNIVERSITÉ DU PRICHTINA

RECUEIL DES TRAVAUX DE LA FACULTÉ DES SCIENCES

1

Ex Libris
Dr Predrag Jakšić

PRICHTINA
1973.

Redakcijski odbor — Këshilli redaktues
Comité de Rédaction

Dr *Mladen Karaman*, Dr *Qazim Lleshi*, Dr *Nexhat Daci*,
Rexhep Gashi, Mr *Bogdan Damjanović* (sekretar)

Glavni i odgovorni urednik
Kryeredaktor përgjegjës
Rédacteur principal et responsable

Dr Qazim Lleshi

Tehnički urednik
Redaktor teknik

Vërejtje: Në këtë vëllim sejcili autor ka bërë korekturën e punimit të vet.

Napomena: U ovoj svesci svaki autor vršio je korekturu svog rada.

Boton Fakulteti Matematik—Natyror në Prishtinë
Izdaje Prirodno-matematički fakultet u Prištini

PËRMBAJTJA — SADRŽAJ — CONTENU

Parathënie — Predgovor — — — — — — — — — — — 5

Dr Mladen S. KARAMAN, Zoogeografija Makedonije u svetlu ortopterske faune — — — — — — — — — — — — 7

Dr. Mladen S. KARAMAN, Die Zoogeographie Mazedoniens in Lichte der Orthopteroidenfauna — — — — — — — — — 11

Dr Qazim LLESHI, Funkcionalna regionalizacija i određivanje centralnih mesta Kosova — — — — — — — — — — 15

Dr. Qazim LLESHI, Regjionalizimi funkcional dhe caktimi i vendbanimeve qendrore të Kosovës — — — — — — — — 22

Dr. Nexhat DAÇI, Përcaptimi i strukturës së substancës organike të qymyrit të Kosovës — — — — — — — — — — — 31

Dr Kovиljka STANKOVIĆ-TOMIĆ — Slobodan GLIGORIJEVIĆ, Prilog poznavanju flore Kosova — — — — — — — — — 35

Ковилька СТАНКОВИЧ-ТОМИЧ — Слободан ГЛИГОРИЈЕВИЋ, Приложение к познанию флоры Косова — — — — — — 39

Dr Emrush GASHI, Kvazi-tercijarni elementi u sistemu sa kvocijentima 41

Dr. Emrush GASHI, Les élements quasi-tertiaires dans les systèm des residuels — — — — — — — — — — — — — 49

Mr Riza ÇAVOLLI — mr Asllan PUSHKA, Prostorna koncentracija nekih geografskih elemenata u Pokrajini Kosovo — — — — 51

Mr. Riza ÇAVOLLI — Mr Asllan PUSHKA, Räumliche Konzentration Einige Geographische Elementen im Kosovo Gebiet — — — — 58

Dr Mladen KARAMAN, Razvojni put vrsta mrena iz roda barbus sa posebnim osvrtom na problematiku balkanskih formi — — — 59

Dr. Mladen KARAMAN, Der Entwicklungsweg der Europäischen Arten der gattung Barbus mit Besondern Rücksicht auf die problematik der Balkanischen formen — — — — — — — — 66

Dr Qazim LLESHI, Geografske osnove položaja i prostornog razvoja triju većih gradova Kosova (Prizrena, Prištine i K. Mitrovice) — — — 71

Dr. Tchasim LLECHI, Les fondaments géographique du position et développement des trois plus grandes villes du Cossovo (Prisren, Prishtina et Mitrovitza) — — — — — — — — — 123

Dr Nexhat DACI, Prilog određivanju strukture organske supstancije kosovskog ugljena — — — — — — — — — — — 127

Dr. Nexhat DACI, Kontribut i përcaktimit të strukturës organike të substancës të qymyrit të Kosovës — — — — — — — — 131

Dr Živorad MARTINOVIĆ, Hidrogeološke odlike severnog dela Niške kotline — — — — — — — — — — — — — 133

Dr Živorad MARTINOVIĆ, Hydrogeologic charakteristics of the Northern part of the Niš ravine (depresion, basin) — — — — — — — 153
Dr Emrush GASHI, O nekim specijalnim elementima u mrežama — 157
Dr Emrush GASHI, Sur quelques éléments speciaux dans les treillise 164
Mr Hivzi ISLAMI, Odražaj društveno-ekonomskog i demografskog razvitka na promene u gustini naseljenosti Kosova — — — — 165
Mr Hivzi ISLAMI, Manifestimi i zhvillimit ekonomiko-shoqëror në ndërrimet e dendësisë së popullsisë së Kosovës — — — — — — — 171
Spasenija KARAMAN, Zweiter Beitrag zur Kenntnis de Lumbriciden Serbiens — — — — — — — — — — — — — 177
Spasenija KARAMAN, Drugi prilog poznavanju kišnih glista Srbije — 181
Mr Muharem CËRABREGU, Malet si bazë natyrore në aglomerimin dhe diferencimin e popullsisë — — — — — — — — — — 183
Dr Muharem CËRABREGU, Mountains as a basis for the aglomeration and differentiation of population — — — — — — — — 194
Dr Nexhat DACI, Prilog određivanju strukture organske supstancije kosovskog ugljena — — — — — — — — — — — 195
Dr Nexhat DACI, Kontribut i përcaktimit të strukturës organike të substancës të qymyrgurit të Kosovës — — — — — — — — 200
Dr Živorad MARTINOVIĆ, Denudacioni oblici u eruptivima kod sela Rudara i Velike Lubnice — — — — — — — — — 201
Dr Živorad MARTINOVIĆ, Formes denudées dans les erupptions pres des villages Rudar et Velika Lubnica — — — — — — 225
Halil TURKU, Një kriter që funksioni analitik të bëjë pjesë në klasën $H_p(O<p<1)$ — — — — — — — — — — — — 227
Halil TURKU, Un critère que doit satisfaire une fonciton analytique pour qu'elle apartienne a la classe $H_p(O<p<1)$ — — — — 230
Mr Riza ÇAVOLLI, Neke karakteristike agrarne strukture i prostorna diferenciranost opštine Peć — — — — — — — — — 231
Mr Riza ÇAVOLLI, Einige karakteristiken der Agrarstruktur und Raumliche Differenzierung der Gemeinde Peć — — — — — — 241
Dragoljub LABUS, Hidrološke osobine planine Goleš — — — — 243
Драголуб ЛАБУС, Гидрологические особенносты Голеш — — — 258

PARATHËNIE

Me paraqitjen e këtij vëllimi (të parë) të Biltenit të Fakultetit Matematik-Natyror fillon dalja e pavarur e të njejtit, e, si pasojë e ndarjes së ish Fakultetit Filozofik të Prishtinës më dysh: në Fakultetin Filozofik dhe atë Matematik-Natyror më 1972. Në të vërtetë, ky »Bilten« paraqet vijimin e serisë së »Bilteneve« të Fakultetit Filozofik të filluar më 1962, e, që vitin e kaluar shënoi dhjetëvjetorin e daljes së vet.

Me këtë rast urojmë mirësedalje dhe suksese, duke shpresuar se »Bilteni« do të tubojë rreth vedit si bashkëpuntorë të rregullt të gjithë pedagogët dhe asistentët e Fakultetit tanë.

Për Këshillin redaktues —
Kryeredaktori përgjegjës
Dr Qazim Lleshi, prof. in.

PREDGOVOR

Sa pojavom ove — prve — sveske »Zbornika Radova« Prirodno-matematičkog fakulteta u Prištini počinje izlaženje samostalne serije istog, a, kao posledica izdvajanja bivšeg Filozofskokog fakulteta u Prištini u dva nova: Filozofski i Prirodno-matematički, izvršenoj u 1972. godini. S toga je ova sveska, u stvari, produžetak serije »Zbornika Filozofskog Fakulteta« započete 1962. g., čija desetogodišnjica izlaženja obeležena prošle godine.

U nadi da će »Zbornik Radova« okupljati oko sebe sve nastavnike i saradnike našeg Fakulteta permanentnom saradnjom, zaželimo njegov uspjeh i redovno izlaženje.

Za Redakcijski odbor —
Glavni i odgovorni urednik
Dr Ćazim Leši, v. prof.

Dr Mladen S. KARAMAN

ZOOGEOGRAFIJA MAKEDONIJE U SVETLU ORTOPTERSKE FAUNE

Faunističko bogatstvo Makedonije odavno privlači pažnju brojnih prirodnjaka. Neki istraživači proučavajući pojedine životinjske grupe su našli da je ova fauna veoma interesantna i bogata, dok su drugi nalazili de se mnogo ne razlikuje od fauna susjednih područja ili da je čak siromašna. Tako, na primer, ako proučimo faunu viših rakova Makedonije konstatirat ćemo da je fauna Isopoda i Amphipoda veoma bogata, dok je fauna Decapoda izuzetno siromašna. Ove, na prvi pogled, iznenađujuće činjenice moguće je objasniti i shvatiti jedino ako se upoznaju zoogeografske osobitosti Makedonije. Studirajući faunu Decapoda kopnenih izopoda, riba i ortoptera Makedonije došao sam do izvjesnih saznanja o faktorima i procesima koji su uvjetovali razvoj faune ovog područja. Želio bih da na primjeru ortoptera objasnim glavne karakteristike razvoja kopnene faune Makedonije.

Ortopteroidnu faunu Makedonije sačinjava 168 vrsta i to: 149 vrsta Orthoptera, 10 vrsta Blattoptera, 5 vrsta Dermaptera i 4 vrste Mantoptera. U fauni Jugoslavije koju sačinjava oko 300 vrsta makedonska fauna učestvuje sa oko 56%, što jasno ilustruje njeno bogatstvo. Endemni elementi su slabo zastupljeni u fauni Makedonije, procent učešća iznosi nešto više od 10%, pri čemu je važno istaći da nemamo endemnih jedinica višeg reda: rodova i familija. Ovaj nizak procent učešća endemnih elemenata može se lako objasniti prošlošću područja Makedonije koje je bilo u sastavu Egeidskog kopna. Dobre kopnene veze sa susjednim područjima nepovoljno su uticale na razvoj endemnih oblika.

Ranije su neki entomolozi često upoređivali makedonsku faunu sa faunom Kavkaza smatrajući da su one veoma bliske i srodne. Ortopterna fauna Kavkaza (prema podacima Bei-Bienko) je veoma bogata: broji 329 vrsta i u njoj su endemi zastupljeni sa 30%. U ovoj fauni susrećemo i endemne rodove, što je lako razumljivo s obzirom da je Kavkaz u prošlosti dugo vremena bio izolirano ostrvo. Na bogatstvo kavkavske fa-

une i visok procent endema pored izolacije uticale su i specifičnosti kavkaskog masiva u prvom redu raspored i raznovrsnost biotopa podesnih za ortoptere. Bliža analiza obje faune pokazuje da se one u osnovi razlikuju iako imaju nekih sličnosti u procentu učešća termofilnih grupa. U termofilne grupe trebamo ubrojiti podredove: Tettigoniodea, Gryllodea, Gryllacridodea i Trydactillodea. Ove termofilne grupe su u fauni Kavkaza zastupljene sa 43%, a u makedonskoj fauni sa oko 55%. Ova vanjska sličnost može se objasniti sledećim činjenicama:

a). Oba područja leže na otprilike jednakim geografskim širinama te su klimatske i faunističke promjene u oba područja bile više ili manje sinhronizovane.

b). Oba područja su refugije za staru mezofilnu faunu i oba su u postglacijalnom periodu bila izložena prodoru stepskih elemenata. Iznenađuje veliko prisustvo termofilnih grupa na Kavkazu s obzirom na njegovu nadmorsku visinu, no ovo je kompenzirano neobičnom raznovrsnošću i bogatstvom biotopa povoljnih za razvoj ovih grupa ortoptera. Zajednički elementi koje susrećemo u obje faune su ostaci stare mezofilne faune Egeide područja kome su pripadali i Kavkaz i Makedonija.

Da bi lakše ilustrovao specifičnost makedonske faune izvršio sam komparaciju faune Makedonije sa faunom Francuske s jedne strane i faunom Srednje Evrope. Poslužio sam se statističkom metodom Ekmana, jer ona u najvećoj mogućoj meri isključuje subjektivni moment. Rezultati te analize pokazuju veću srodnost faune Makedonije sa faunom Srednje Evrope nego sa faunom Francuske. Ovo iznenađuje, jer se obično smatra da je fauna Makedonije bliska mediteranskoj fauni, pa bi prema tome trebala pokazivati veći afinitet ka francuskoj nego srednjoevropskoj fauni. Objašnjenje ove pojave treba tražiti u prošlosti Makedonije koja je bila u sastavu Egeidskog kopna, dok se je područje Francuske nalazilo u sastavu Tirenskog kopna. Na oba područja usled geografske izolacije razvijale su se autohtone faune koje su i nakon nestanka bariere ostavile neizbrisive tragove u recentnoj fauni. Pri tome ne treba izgubiti iz vida značaj imigracionih faunističkih talasa koji su naseljavali ova područja: pirinejski elementi su prodrli u Francusku, a egejsko-anadolijski u Makedoniji. Fauna Srednje Evrope je uglavnom uništena za vreme glacijala i ovo područje su u postglacijalu naseljavali ekspanzivni elementi iz jugoistočnih refugija. Zato je ova fauna relativno siromašna specifičnim elementima te i pokazuje veću bliskost makedonskoj fauni.

Analiza strukture faunističkih elemenata ortoptera koji ulaze u sastav makedonske faune pokazuje da 75% sačinjavaju: mediteranski (18,67%), eurosibirski (16,86%), endemni (15,06%), balkanski (13,55%) i egejsko-anadolijski (11,44%) elementi. Ostali elementi i to: kozmopoliti, holartički, paleartički, pontijski i boreoalpski učestvuju sa ukupno 25%. Učešće eurosibirskih elemenata sa oko 17% malo zaostaje za učešćem mediteranskih elemenata sa oko 19%, što jasno ilustruje specifičan položaj ove faune, gdje se podjednako osjeća uticaj srednjoevropskih i mediteranskih elemenata.

Studirajući ovu faunu prišli smo analizi s jednog drugog aspekta — životne forme. Životna forma nam ukazuje na istorijske momente ra-

zvoja neke vrste, a analiza zastupljenosti i distribucije pojedinih životnih formi u jednoj fauni može nam pomoći da shvatimo istorijski razvoj te faune. Koristeći se klasifikacijom Bei-Bienka razlikujemo dve velike skupine životnih oblika: fitofile i geofile. U fitofile spadaju oblici koji žive i hrane se pretežno na biljkama, a u geofile spadaju oblici koji žive i prehranjuju se na substratu. Unutar fitofila razlikujemo hortobionte, tj. oblike koji žive i hrane se pretežno travama i tamnobionte koji žive i hrane se pretežno u širokolisnoj vegetaciji. Obje životne forme ne odlikuju se samo po iznesenim ekološkim afinitetima, već i po nizu morfoloških osobitosti specifičnih za neki životni oblik. Analiza makedonske faune pokazuje da 68% vrsta spada u fitofile, a svega 32% u geofile. Polazeći od recentnih klimatsko-ekoloških prilika odnos 2:1 u prilog fitofila iznenađuje, jer je danas najveći dio Makedonije pod biotopima u kojima dominantnu ulogu imaju geofili.

Na osnovu analize recentne faune sa ovih aspekata koje smo napomenuli mi smo u mogućnosti da prikažemo razvojni put te faune. Stara tercijerna fauna Makedonije imala je tropsko-subtropski karakter. Topla i humidna klima uslovila je razvoj bujne vegetacije, te je i fauna imala adekvatnu strukturu, u njoj je preovlađivao životni oblik tamnobionata. Ta fauna je danas potpuno uništena, a sačuvali su se samo fragmentni derivati te faune u obliku visoko specijaliziranih formi. U te oblike treba svakako ubrojiti predstavnike familija Rhaphidophoridae i Myrmecophilidae. Sa pogoršanjem klimatskih uslova krajem neogena postepeno izumire stara fauna a prodiru sjeverne stepske vrste angarskog porekla. Ovi elementi naseljavaju Makedoniju i dominiraju u pluvialnom periodu. To je i period kada izumire i stara montana fauna usled spuštanja snežne granice, te su se sačuvali samo neki eurivalentni oblici koji su sada široko rasprostranjeni. Sa hladnoljubivim elementima dolaze i retki boreoalpski elementi, ali je njihov udio u recentnoj fauni beznačajan. Klimatsko-ekološke prilike pluviala uslovljavaju dominaciju životnog oblika hortobionata među fitofilima, dok su tamnobionti potisnuti. Najteže je pogođena grupa geofila koji izumiru, jer među njima dominiraju stenotermni organizmi, zato su oni s izuzetkom nekih specijalizovanih grupa potpuno uništeni. Smjena glacijalnih i interglacijalnih faza je osiromašila opšti fond ove faune.

U postglacijalu sa poboljšanjem klimatsko-ekoloških uslova i podizanjem snežne granice na veću visinu nastupaju značajne promjene u ortopternoj fauni. Sa postepenim dizanjem snežne granice počinje povlačenje hladnoljubivih elemenata iz nizina u pretplaninska a kasnije i u planinska područja. Te elemente danas označujemo kao eurosibirske i oni predstavljaju jezgru recentne montane faune. U nizinama se javljaju povoljni uslovi za razvoj mezofilne faune u kojoj dominira životni oblik tamnobionata. Iz refugija se sada rasprostranjuju i prodiru u područje Makedonije mezofilni elementi od kojih kao značajnije treba navesti rodove: Poecilimon, Isophya, Metaplastes, Andreinimon, Saga, Pholidoptera, Metrioptera, Platycleis i dr. U ovom periodu je i dalje povoljna situacija za dominaciju i razvoj fitofila dok su geofili i dalje potisnuti. Sa daljim topljenjem počinje proces stepifikacije nizinskih biotopa. U novo-

formirane stepske biotope, u nizinama Makedonije, prodiru kserotermni elementi eremijskog i pontokaspijskog porekla. Makedoniju naseljavaju ovi elementi iz dva pravca: jedan ide direktno preko Male Azije, odatle prodiru eremijski elementi, a drugi je obalom Crnog mora preko Bugarske i Sjeverne Grčke, ovim pravcem stižu pontokaspijski elementi. Jači je priliv eremijskih nego pontokaspijskih elemenata. Taj proces je danas lako moguće slediti, jer su pojedine vrste na svom putu rasprostranjenja na severozapad dostigle do različitih područja kao npr. Tropidopola longicornis graeca i Rivetina fasciata, dospjele su samo do Soluna, Eupholidoptera smyrnensis, Glyphanus heldreichi macedonicus i Bradyporus oniscus do najjužnijih delova Makedonije, Metrioptera (Roeseliana) bispina do Skopja, a Ramburiella turcomana, Montana macedonica i Notostaurus anatolicus dostigli su južna područja Srbije. Ekspanziji ovih stepskih biotopa mnogo je doprineo i čovjek intenzivnim krčenjem šuma i ispašom stoke, osobito koza. Stepski biotopi pružaju veoma povoljne uslove za razvoj životnog oblika geofila, dok su s druge strane, veoma nepovoljni za tamnobionte. U nizinskim biotopima koji su ovde najmlađi po postanku, dominiraju najmlađi imigrantski elementi, te to i objašnjava odsustvo autohtonih endemnih elemenata. Fauna nizina Makedonije odlikuje se homogenošću i mladošću formi koje pokazuju ekspanzivne sklonosti. U nizinskoj fauni Makedonije prevladavaju vrste koje po morfološkim karakteristikama pripadaju fitofilima, ali se u ekološkom smislu ponašaju kao geofili. To su vrste koje su prisiljene da se u novim promenjenim uslovima adaptiraju na novi način života, no još nisu u potpunosti usvojile novi životni oblik. Ova promjena adaptacije je i uslovila da su neke vrste evoluirale obrazujući ovdje nove podvrste kao na primer: Pararcyptera microptera macedonica Kar., Mantis religiosa macedonica Kar.

Klimatske oscilacije u postglacijalu izazivaju vertikalna pomeranja planinskih klimatsko-ekoloških zona što se odrazilo na planinsku faunu. Sa formiranjem stepskih biotopa u nizinama mezofilna fauna postepeno se povlači u pretplaninska i planinska područja. Raznovrsnost biotopa i njihov zonalni raspored u planinama pruža brojnim vrstama ortoptera uslove za opstanak, tako da danas dve trećine vrsta ove faune živi ovde. Jasno izražena zonalnost biotopa daje planinskoj fauni ostrvski karakter. Ona danas predstavlja recentno utočište za mnoge faunističke elemente u prvom redu za mezofilne i hladnoljubive elemente egeidskog i angarskog porekla. Fragmentacija i izolacija malih populacija na pojedinim planinskim masivima dovodi do stvaranja čitavog niza novih vikarnih vrsta i podvrsta. U relativno kratkom vremenskom periodu obrazovale su se nove endemne vrste iz redova mezofilnih elemenata, dok su hladnoljubivi elementi angarskog porekla, uprkos fragmentaciji i izolaciji populacija, ostali stabilni ili su u retkim slučajevima obrazovali samo podvrste, to važi i za boreoalpske elemente kao što je na primer: Melanoplus frigidus dimovskii Kar. Objašnjenje ovog fenomena leži u tome da su mezofilne populacije saterane u pretplaninska i planinska područja izložene novim ekološkim uslovima koji su uz sudelovanje izolacijskih mehanizama doveli do stvaranja novih taksona. Pretplaninska i

planinska fauna Makedonije pokazuje danas visoko izraženi endemizam, te svaki masiv ima svoje autohtone elemente.

Na kraju pregleda razvojnog puta ove faune možemo reći da je ona formirana uglavnom od imigracionih elemenata koji su u različitim vremenskim periodima došli u ovo područje. Neki su ovde adaptivnom radijacijom ili sukcesivnom adaptacijom obrazovali nove endemne vrste i podvrste koje ovoj fauni daju posebno obeležje.

LITERATURA

Bei-Bienko, G. J. (1958). *Orthoptera i Dermaptera.* Životnij mir SSSR, Gornye oblasti evropejskoj časti SSSR, V, — Moskva—Leningrad.

Bei-Bienko, G. J. & Miščenko, L. L. (1951). *Sarančevye fauny SSSR i sopredelnyh stran,* I, II, Moskva—Leningrad.

Chopard, L. (1951). *Orthopteroides.* — Faune de France, 56. Paris.

Ekman, S. (1940), *Begründung einer Statistischen Methode in der Regionalen Tiergeographie, nebst einer Analyse der Paläarktischen Steppen- und Wüstenfauna.* — Nova acta Reg. Soc. Sc. Upsaliensis, IV.

Harz, K. (1957). Die Geradflügler Mitteleuropas. — VEB Gustav Fischer Verlag Jena.

Zool. Botanisch. Ges. Wien, XVIII.

Holdhaus, K. (1954). *Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas.* — Abh.

Jeannel, R. (1942), *La genese des Faunes Terrestres.* — Presses Univ. Paris,

Karaman, M. (1963). *Studie der Astacidae (Crustacea, Decapoda).* — Hydrobiologia, XXII, Den Haag.

Karaman, M. (1963). *Taksonomska, zoogeografska i ekološka studija Ortopteroidea Skopske kotline.* Disertacija neobjavljena.

Karaman, M. (1966). *Kopneni izopodi Jugoslavije.* Zbornik Fil. fak, Priština, III,

Kosswig, C. (1955). *Zoogeography of the Near East.* — Systematic Zoology, 4.

La Greca, M. (1955). *Influenca delle variazioni climatiche del Quaternario sul popoltmento entomoogico d'ata montagna.* — Boll. di Zoologia, XXII, Torino.

Zusammenfassung

DIE ZOOGEOGRAPHIE MAZEDONIENS IN LICHTE DER ORTHOPTEROIDENFAUNA

In der Fauna Mazedoniens sind die Orthopteroiden mit 168 Arten vertreten: 149 Arten der Ordnung Orthoptera, 10 Arten der Ordnung Blattoptera, 5 Arten der Ordnung Dermaptera und 4 Arten der Ordnung Mantoptera. Die Fauna Jugoslawiens umfasst cca 300 Arten. Die mazedonische Fauna ist mit 56% vertreten, was deutlich für ihren Reichtum spricht. Umgefähr 10% der Fauna sind endeme Elemente. Es muss betont werden, dass die endemen Elemente nicht die Stufe der Art überstiegen haben. Ein Vergleich der mazedonischen Fauna mit der Fauna Mitteleuropas und Frankreichs zeigt mit Hilfe der statistischen Methode nach

Ekman, dass die Fauna Mazedoniens eine nähere Verwandschaft mit der Fauna Mitteleuropas als mit derjenigen Frankreichs zeigt. Das wird durch die spezifische historische Entwicklung der Faunen dieser Gebiete erklärt, wie auch durch die Tatsache, dass die alte Fauna in Mitteleuropa im Glazial vernichtet wurde und im Postglazial durch expansive Elemente aus südöstlichen Refugien besiedelt wurde. Deswegen sind heute beide Faunen aneinander ähnlich.

Die Strukturanalyse der faunistischen Elemente stellte fest, das 75% der mazedonischen Fauna aus: mediterranen Elementen (18,67%), eurosibirischen (16,86%), endemen (15,06), balkanischen (13,55%) und ägäisch-anatolischen Elementen (11,44%) zusamengesetzt ist. Der Rest von 25% umfasst Kosmopoliten, holarktische, paläarktische, pontische und boreo-alpine Elemente. Der fast gleiche Anteil eurosibirischer und mediterranen Elemente weist deutlich auf die besondere Stellung des mazedonischen Fauna hin, wo gleichmassen der mitteleuröpaische und mediterrane Einfluss zum Ausdruck kommt.

Die Analyse der Lebensformen der mazedonischen Orthopteren nach der Klassifikation von Bei-Bienko stellte fest ,dass 68% der Arten phytophile und 32% geophyle Arten sind. Das Verhältnis 2:1 zugusten der phytophilen ist überraschend, weil die rezenten ökologisch-klimatischen Faktoren das Vorherrschen derjenigen Biotopen begünstigen in denen die geophilen Arten ihre dominante Rolle spielen können. Die nähere Analyse der Lebensformen zeigt die Grundrichtungen der Entwicklung der mazedonischen Fauna. Mit der Verschlechterung der klimatischen Faktoren am Ende des Neogän starb die alte thermophile Fauna aus und an ihre Stelle drangen nördliche Steppenelemente von Angarenherkunft ein. Gleichzeitig starb auch die alte montane Fauna aus und einzelne Arten, die erhalten geblieben sind, sind jetzt weit verbreitet. Mit des Erwärmung im Postglazial zog sich diese Fauna immer mehr ins Gebirge zurück und bildete dort den Kern der jetzigen montanen Fauna. Aus dem Refugien verbreiteten sich in den Talern Mazedoniens mesophile Elementen wie: Poecilimon, Isophya, Meteplastes, Andreiniimon, Saga, Metrioptera, Platycleis und andere. In die neu entstandenen Steppenbiotopen der Niederungen Mazedoniens drangen die xerothermen Elemente eremischer und pontokaspischer Herkunft ein. Nach Mazedonien kammen sie aus zwei Richtungen; die einen direkt aus Kleinasien über Griechenland, die anderen längst der Küste des Schwarzen Meeres und weiter über Bulgarien und Nordgriechenland. Der Zufluss der eremischen Elemente über Kleinasien war viel grösser als der andere. In den Niederungs Biotopen, nach der Herkunft den jüngsten, dominieren die jüngsten Imigrations-Elemente. Die Fauna der Niederungen charakterisieren homogene und junge Formen, die deutlich expansive Neigungen hinweisen. Mit der Bildung der Steppenbiotopen in der Niederungen hat sich die mesophile Fauna allmählich in die Vorgebirgs- und Gebirgsgebiete zurückgezogen. Die Manigfaltigkeit und zonale Anordnung der Biotopen bietet in den Gebirgen zahlreichen Arten Existenzmöglichkeit und heute lebt da zwei Drittel der Arten. Die Zonale Biotopenanordnung gibt der

Gebirgsfauna einen inselartigen Charakter und stellt ein rezentes Refugium für manche faunistische Elemente dar. Die Fragmentation und Isolation kleiner Populationen auf verschiedene Gebirgsmassive führt zur Entstehung einer ganzen Reihe vikarirenden Arten und Unterarten. Die Orthopterenfauna Mazedoniens ist aus eingewanderten Elementen zusammengesetzt, die in verschiedenen Zeitabschnitten in dieses Gebiet eingedrungen sind. Einige haben da durch adaptive Radiation oder succesive Adaption neue endemische Arten und Unterarten ausgebildet die dieser Fauna einen eingetümlichen Charakter verleihen.

Dr Qazim LLESHI

FUNKCIONALNA REGIONALIZACIJA I ODREĐIVANJE CENTRALNIH NASELJA SAP KOSOVA

Opšte napomene

Pitanju regionalizacije prišlo se posle rata u skoro svim razvijenim zemljama sveta.

Spontani razvoj privrede u doba industrijske i tehničke revolucije sredinom prošlog stoleća stvorilo je u svim evropskim zemljama veoma velike regionalne disproporcije u nivou razvoja. Naime, koncentracija sekundarnih aktivnosti u užim područjima uslovio je i razvoj velikih gradova, čiji je položaj obično periferan u odnosu na krajeve koje bih trebao opslužiti.

Svesne prostorno neracionalne urbane mreže nasleđene iz prošlosti, većina evropskih zemalja prišla je nakon drugog svetskog rata preispitivanju iste sa ciljem rasterećenja velikih gradskih aglomeracija a u korist jačanja centara u unutrašnjost, pa čak i stvaranja novih.

Uvod

Nagli posleratni razvoj privrede i naselja kod nas, već u ovome relativno kratkom vremenskom periodu postavlja kao imperativno i pitanje adekvatnog reoniranja prostora, a za potrebe privrede i društvenog života uopšte.

U cilju utvrđivanja regionalnih celina (velikih, srednjih i manjih) na teritoriji naše Pokrajine, u 1967. godini Pokrajinski zavod za društveno planiranje je prišao jednoj pismenoj anketi kojom je bilo obuhvaćeno oko 500 naseljenih lokaliteta od ukupno 1.440 koliko ih ima na Kosovu. U izvesnim sumnjivim slučajevima prišlo se i neposrednom anketiranju seoskog stanovništva kako bi se utvrdila gravitacija prema gradskim centrima, niže, srednje i veće kategorije.

Ovu regionalizaciju smatramo baznu za izradu Regionalno-prostornog plana Pokrajine, čija izrada — prema odluci Pokrajinske skupštine — treba da se okonča do kraja 1974. godine.

Predloženu funkcionalnu regionalizaciju smatramo od veoma velike koristi i za rešavanje pojedinih pitanja iz svakodnevnog života, kao i za adekvatnu koncentraciju društvenih službi i tercijarnih aktivnosti, kao što su zdravstvene, socijalne, prosvetno-kulturne, administrativne, komercijalne i ostalih servisa.

Opšti kriteriji regionalizacije Kosova

Priloženom funkcionalnom regionalizacijom Socijalističke Autonomne Pokrajine Kosova prišlo se reoniranju u tri nivoa. U prvom, najvišem stupnju regionalizacije izdvojeni su veliki regioni polarizovani većim gradskim centrima. U drugom stupnju regionalizacije prišlo se podeli regiona u podregione koji se formiraju oko manjih gradskih centara. Na kraju, u poslednjem nivou regionalizacije dat je predlog izbora centralnih naselja koja bi se predstavljala kao osnovna žarišta celokupnog društvenog i privrednog života na terenu (mikroregionalne celine).

Regioni[1] su zamišljeni kao velike teritorijalne celine u čijim bi se okvirima rešavali niz zajedničkih potreba višeg ranga tićućih područja. To su prvenstveno tercijarne aktivnosti: prosveta, kultura i naučne delatnosti, zdravstvene i socijalne ustanove, služba društvenog knjigovodstva, pravosuđe i pravobranilaštvo, ptt služba, razna velika udruženja, društveno-političke organizacije, sportska i dr. kulturno-zabavna društva. Predloženi regioni čine uglavnom i ekonomske celine, te kao takvi odgovaraju savremenim težnjama privrede.

Veličina regiona je preko 1.000 km^2, dok se broj njihovih stanovnika kreće između 116.000 i 189.000. Jedino region Prištine otskače od ostalih po broju stanovnika koji dostiže 257.568, dok je znatno ispod navedenih optimalnih veličina region Kline sa blizu 50.000 stanovnika. Niža brojčanost regiona Kline od ostalih je razumljiva, jer je njen centar (naselje Klina) neznatne veličine (1961. imao je 1.091 stanovnika), te broj stanovnika regiona ustvari nije skoro ništa povećan učešćem svoga centra, što je slučaj u većoj ili manjoj meri izražen kod svih ostalih regiona. Tako, recimo, kod stanovništva regiona Priština i Kosovska Mitrovica dotični gradski centri čine 1/5 stanovništva regiona.

Srednje regioialne celine — *podregioni*[2] se uglavnom poklapaju sa sadašnjim teritorijalno-političkim celinama (opštinama), uz izvesnu korekciju njihovih sadašnjih granica. Podregioni se vezuju za manje gradske centre koji mogu udovoljiti osnovnim potrebama svakodnevnog života okolnog stanovništva: zdravstevnim, prosvetno-kulturnim, upravno-pravnim, komercijalnim i dr. Za podregionalne centre izabrani su i takvi koji ni po svome položaju, niti pak svojom opremljenošću ne od-

[1] [2] Vidi tabelu na sledećoj strani.

POTREBNE DRUŠTVENE SLUŽBE I TERCIJARNE AKTIVNOSTI U REGIONALNIM CENTRIMA

Red. br.	Regioni	Naselja, površine i broj stanovnika: Broj regiona	Broj centr. naselja	Površina u km²	Broj stanov. prognoza za 1967.	Tercijarne delatnosti: Zavod za soc. osiguranje	Zavod za zapošljavanje	Centralna SDK (filijala)	Medicinski centar	Centar za soc. rad	Služ. za urban. i zaš. ist. i prirod. retkosti	Viša škola ili istur. od. V.Š.	Bibl. sa čitaonicom za naučni rad	Regionalni muzej
1.	Kos. Mitrovica	4	39	2.035,8	188.722	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Priština	4	48	2.177,4	257.568	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Uroševac	2	20	1.119,4	113.856		x						x	
4.	Gnjilane	2	29	1.225,0	140.650		x		x			+1	+	
5.	Prizren	3	26	1.302,9	149.929	x	x	x	x		x	x	x	
6.	Đakovica	2	30	1.136,5	116.248		x		x			x	x	
7.	Peć	2	22	1.149,8	131.680	x	x	x	x			x	x	
8.	Klina	1	11	459,3	47.324									
	Ukupno APKM	20	225	10.661	1.147.977									

x = Znak ukazuje da u dotičnom regionalnom centru postoji naznačeni servis

[1] Odeljenja VPŠ iz Prištine

govaraju u potpunosti, međutim to je ipak učinjeno kako bi pojedini udaljeni i teško pristupačni krajevi (slučaj Drenice na primer) bili vezani za pojedina urbana žarišta, u kojima bi okolno stanovništvo manje-više uspevalo udovoljiti svoje osnovne životne potrebe. S druge strane, za takve centre izabrani su i pojedina varoška naselja koja i pored svoje veličine, razvojem novih urbanih centara povoljnijeg položaja i profesionalne strukture stanovništva u blizini, izgubile su svoje ranije značenje (slučaj Vučitrna, Orahovca). Međutim, isti su ipak zadržani kao podregionalni centri, jer svojom demografskom veličinom i izvesnom nasleđenom gradskom tradicijom znače nešto za krajeve u kojima su položeni. Uz to, oni su kao takvi, pre svega potrebni samom brojnom stanovništvu centra.

Površina podregiona iznosi približno oko 500 km², dok se njihov broj stanovnika kreće od 23.000 do 118.000. Veće razlike u broju stanovnika podregiona potiču, kao što je navedeno, iz brojčano nejednakih centara uz koje se oni povezuju (na primer u podregionu Prištine grad učestvuje sa 40% od ukupnog stanovništva podregiona, dok u podregionu Leposavića njegov centar učestvuje u ukupnom stanovništvu sa svega 4%).

Najniži nivo predložene regionalizacije počiva na izboru lokaliteta koji bi se uzeli kao *centralna naselja* (za okolna 5—10 sela). U ovim centrima bi se objedinjavale najosnovnije funkcije društvenog života i udovoljilo bi se seoskom stanovništvu u njihovim najelementarnijim potrebama svakodnevnog života.

Osnovni kriterij za izbor ovih lokaliteta bio je njihov centralni položaj u odnosu na okolna seoska naselja kao i lak pristup do istih (pešački), bazirajući se na konfiguraciji terena, te ostale prirodne prepreke: voda, reljef, šumski pokrivač i dr. Osim pojedinih veoma retkih izuzetaka, prosečna udaljenost sela do njihovog centralnog naselja svedena je na 3—4 km, što odgovara pešačenju od oko pola sata u jednom pravcu.

Srednja veličina mikroregiona iznosi prosečno 48 km², dok njihov broj stanovnika varira između 2.000 i 8.000, ne računajući mikroregione povezane sa gradskim centrima, čija je veličina uslovljena prvenstveno veličinom samog grada koji sa sobom veže svoju najužu okolinu. U izuzetnim i veoma retkim slučajevima mikroregioni broje i ispod 2.000 stanovnika. Ovakvih slučajeva ima najviše u brdsko-planinskim predelima gde je diseciranost reljefa uslovio jaku disperziju naselja koja su ujedno brojčano veoma malena. Tako na primer u regionu Kos. Mitrovice — podregionu Leposavić imamo dva slučaja gde mikroregioni ne dostižu cifru od 2.000 stanovnika (Bistrica, Belo Brdo); mitrovičkom podregionu isto tako dva slučaja (Banjska i Seljance); u regionu Gnjilana — podregion Kos. Kamenica 3 (Strezovce, Lisočka i Kriljevo); u regionu Prizrena takođe 3 (Našec, Žur i Planeja); u regionu Đakovice 7 (Petršan, Brekovac, Deva, Ponoševac, Smoljica, Ramoc i Vokš); Peći 3 (Brestovik, V. Štupelj i Kućište) itd. Kao što se da zaključiti iz gornjih primera u određivanju mikroregiona vezanih za centralna naselja uticali su i drugi faktori osim gore navedenih. To su prvenstveno veličina samog central-

POTREBNE DRUŠTVENE SLUŽBE I TERCIJARNE AKTIVNOSTI U PODREGIONALNIM CENTRIMA

Region	Redni broj	Podregioni	Br. central. naselja	Br. katast. opština	Br. naselja	Površina u km²	Br. stanov. 1967. god.	Ekspoz. Zav. za soc. osiguranje	Eksp. Zav, za zapošlj.	Ekspozitura SDK	Dom zdravlja sa porodil.	Apoteka	Služba za ured. grada	Srednja škola	Bibl. sa čitaon. i dečja bibl.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
K. Mitrovica	1.	Leposavić	7	49	74	564,8	22.874	+	+		+	+		+	+
	2.	K. Mitrovica	13	81	135	752,3	82.671								
	3.	Vučitrn	11	65	67	346,8	47.918	+	+		+	+		+	+
	4.	Srbica	8	50	50	371,9	35.259	+	+		+	+		+	+
	5.	Priština	18	85	88	788,5	118.071								
	6.	Lipljan	9	71	77	421,0	48.716	+	+	+	+	+		+	+
	7.	Glogovac	7	42	42	415,5	27.905				+			+	+
	8.	Podujevo	14	81	81	652,4	62.876	+	+	+	+	+		+	+
	9.	Uroševac	15	91	63	788,2	87.276								
	10.	Kačanik	5	33	33	331,2	26.580				+	+		+	+
	11.	Gnjilane	15	86	88	702,7	89.179								
	12.	K. Kamenica	14	76	76	522,2	51.471	+	+		+	+		+	+
	13.	Dragaš	5	37	37	429,4	25.009	+	+		+	+			+
Priština	14.	Prizren	13	74	78	437,8	84.604								
	15.	Suva Reka	8	52	52	435,7	40.313	+	+		+	+		+	+
	16.	Đakovica	21	90	103	790,6	78,596								
	17.	Orahovac	9	44	45	345,9	37.652	+	+		+	+		+	+
	18.	Peć	15	80	89	762,5	91.726								
	19.	Istok	7	47	51	423,3	39.954	+	+		+	+		+	+
	20.	Klina	11	65	78	459,3	47,324								

+ znak ukazuje da u dotičnom podregionalnom centru postoji naznačeni servis.

nog naselja i izvesna tradicija u centralitetu (Žur — oko 1.500 stanovnika) ili činjenica da je lokalitet rudarsko naselje (Belo Brdo, Deva), ili pak turističko (Banjska, Našec) i dr.

Predlog regionalne podele Socijalističke Autonomne Pokrajine Kosovo

Regioni. U Autonomnoj Socijalističkoj Pokrajini Kosovo izdvajaju se 8 krupna regiona, i to: Kos. Mitrovica, Priština, Uroševac, Gnjilane, Prizren, Đakovica, Peć i Klina.

Osim regiona Kline, svi ostali izdvojeni su prema gravitacionoj sferi najrazvijenijih gradskih centara Pokrajine. Najveći deo teritorije regiona Kline momentalno je pod gravitacionom sferom Peći. Međutim, navedeni region Kline smatramo kao perspektivan u skorašnjoj budućnosti, što je i razlog njegovog izdvajanja. Ostaje permanentan zadatak šire društvene zajednice da potpomaže i forsira što brži razvoj Kline, kompletirajući je skoro svim tercijarnim delatnostima kojima poseduju i ostali razvijeni pokrajinski centri. Vanredno povoljan saobraćajno-geografski položaj ovog lokaliteta opravdava u potpunosti njegovo prerastanje u gradsko središte, čime bi se upotpunila urbana mreža Autonomne Socijalističke Pokrajine Kosova u delu kojem je odavno trebalo jedno gradsko žarište. Prerastanje Kline u gradski centar opravdava se i njegovim prirodnim potencijalima za budući razvoj privrede: već pronalaženo rudno bogatstvo, izobilje u vodi, kao i veoma prijatnom životnom sredinom.

U okviru predloženih regiona rešavao bi se niz pitanja od zajedničkog interesa u tičućim regionima, i to prvenstveno iz oblasti društvenih aktivnosti i tercijarnih delatnosti: kulturno-prosvetnih, zdravstveno-socijalnih, komunalnih i dr.

Predložene regionalne centre (8) smatramo kao sedišta pojedinih servisa višeg nivoa, a od interesa za ceo region. U njima bi se koncentrisala razna udruženja: profesionalna, sportska i druga masovnog karaktera.

Od kulturnih ustanova regionalni centar trebao bi posedovati: opremljenu biblioteku sa obaveznom čitaonicom i dečjom bibliotekom, zatim amatersko pozorište, regionalni muzej koji bi eksponovao retkosti i ostalo što je karakteristično za dotični kraj, te brojna kulturno-umetnička društva. Od školskih ustanova u nivou regiona smatramo mogućim višu školu ili isturena odeljenja iste. Od zdravstvenih ustanova, regionalni centar bi trebao posedovati bolnicu opremljenu specijalističkim službama, te školsku kliniku.

Osim letimice navedenih službi koncentrisanih u navedenim regionalnim centrima, pojedine tercijarne aktivnosti najvišeg nivoa mogu se organizovati i za više regiona (2—4) u za to najpovoljnijem gradskom centru, a druge tercijarne aktivnosti se mogu organizovati u većim celinama po principu društvene podele rada, iskorišćavajući izvesne predno-

sti pojedinih gradskih centara koji se odlikuju bilo tradicijom, bilo kadrovskim ili lokalnim mogućnostima za bolju organizaciju pojedinih servisa.

Podregioni. Kao podregioni uzete su 20 teritorijalne celine, koje se brojčano, pa skoro i teritorijalno poklapaju sa sadašnjim opštinama, izuzimajući teritoriju današnjih opština Dečane i Vitina. Prva je ušla u okviru podregiona Peć i Đakovica, dok druga podregiona Gnjilane i Uroševac s obzirom da, zbog blizine i pristupačnosti ka navedenim centrima, njihove sadašnje teritorijalno-političke celine ne čine ujedno i gravitacione oblasti, što nam je bio osnovni kriterij regionalizacija u drugom nivou (podregioni vezani uz izvesne manje gradske centre ili varoška naselja). Prema pripadnosti većim celinama — regionima, podregioni u Autonomnoj Socijalističkoj Pokrajini Kosova su: u regionu Kos. Mitrovica (4) — Leposavić, Kos. Mitrovica, Vučitrn i Srbica; u regionu Prištine (4) — Podujevo, Priština, Glogovac i Lipljan; u regionu Uroševac (2) — Uroševac i Kačanik; u regionu Gnjilane (2) — Kos. Kamenica i Gnjilane; u regionu Prizren (3) — Suva Reka, Prizren i Dragaš; u regionu Đakovice (2) — Orahovac i Đakovica; u regionu Peć (2) — Istok i Peć. Region Kline za sada čini jedinstvenu i nepodeljivu celinu. (Videti priloženu dokumentaciju i kartu).

Službe i serivse vezane uz podregionalni centar smatramo sledećim: upravno-pravni u nivou opštine (sedište opštine i prvostepenog suda); prosvetne u nivou jedne ili više srednjih škola; zdravstvene u nivou kompletnog doma narodnog zdravlja sa obaveznim servisima za dečju zaštitu, AT zaštitu, maternitetom i apotekom.

Centralna naselja (mikroregioni)

U Pokrajini je izdvojeno 225 najnižih regionalnih celina — mikroregiona koji se vezuju za jedan centar (centralno naselje). Kao što je navedeno, veličina izabranog lokaliteta nije bila uvek osnovni kriterij prilikom izbora, premda je većina većih naselja (preko 1.000 stanovnika) ujedno centralno naselje. Međutim, položaj centralnog naselja uzet je i u sasvim malim selima, pa čak i u tačkama koje su momentano nenaseljene. Osnovno merilo bilo je uvek centralitet izabranog lokaliteta, najlakši mogući pristup za sva obližnja sela i princip izohornosti. Uz to, u izboru centralnih naselja vodilo se računa i konsultovani su programi i planovi velikih infrastrukturnih objekata koji će se ubuduće graditi na teritoriji Autonomne Pokrajine Kosova: putevi, vodoprivredni sistemi i dr.

Obaveznim službama i servisima u nivou centralnog naselja smatramo sledeće: od upravno-administrativnih mesnu kancelariju i stanicu narodne milicije, dok od servisnih poštu, nepokretnu biblioteku, punu osmogodišnju školu, ambulantu sa stalnim ili povremenim lekarom (u zavisnosti od veličine centralnog naselja, odnosno broja stanovnika mikro-regiona), te najosnovnije trgovačko-zanatske aktivnosti. (Videti priloženu dokumentaciju).

I. REGION KOSOVSKA MITROVICA

Podregion	Redni broj	Mikroregion — centr. naselje	Površ. km²	Stanovništvo i naselja					Mesne kancel.	Sadašnje stanje oplemenjenosti Tercijarnim delatnostima								
				Stanje 1961		Prognoza za 1967	Br. kat. opšt.	Br. naselja		Centralno naselje je sedište:								
				C.N.[1]	M.R.[2]	M.R.[2]				Mesne zaj.	Pošte	Biblioteka	Zdr. stan.	Pom. zdr. st.	Osm. škole	Nepot. O.Š.	Trgovine
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Leposavić	1.	Vračevo	42,6	573	2.228	2.651	5	5	+	+				+		+	+
	2.	Bistrica	43,8	909	1.384	1.647	4	6	+	+						+	
	3.	Belo Brdo	36,7	916	1.611	1.917	3	4	+	+		+	+		+		+
	4.	Lešak	83,7	1.041	3.940	4.689	9	13	+	+	+	+	+		+		+
	5.	Leposavić	133,3	932	4.315	5.145	13	25	+	+	+				+		+
	6.	Slatina	130,2	400	3.325	3.957	6	8	+	+		+		+	+		+
	7.	Vuča	94,5	550	2.410	2.868	9	13							+		
Kos. Mitrovica	1.	Banjska	45,3	739	1.678	1.997	4	16		+	+	+		+	+		+
	2.	Zvečan	22,5	2.485	4.611	5.487	8	8	+	+	+	+	+		+		+
	3.	Kopriva	36,5	215	1.987	2.365	3	3				+					
	4.	K. Mitrovica	83,4	26.666	36.647	43.610	14	23									
	5.	Seljance	54,5	822	1.368	1.628	4	4								+	
	6.	Bare	87,3	705	3.597	4.280	5	5		+		+		+	+		+
	7.	Stari Trg	39,4	1.734	5.618	6.685	7	10	+	+	+	+	+		+		+
	8.	Grabovac	25,1	823	2.276	2.708	4	6		+						+	
	9.	Vlahinja	35,9	799	1.683	2.003	3	5		+	+				+		+
	10.	Nabra	54,9	526	2.304	2.742	7	9	+						+		+
	11.	Brnjak	74,4	770	2.096	2.493	4	10	+	+					+		+
	12.	Lučka Reka	85,2	505	1.990	2.368	8	15	+	+					+		
	13.	D. Jasikovik	7,9	204	3.617	4.304	3	21									

[1] C. N. = centralno naselje
[2] M. R. = mikroregion

+ = potvrdan odgovor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Srbica	1.	Skrovna	56,7	448	2.246	2.673	9	9	+	+		+				+	
	2.	Samodreža	34,2	976	2.387	2.841	6	6	+	+		+		+	+		+
	3.	Vučitrn	35,7	8.205	10.108	12.029	6	7									
	4.	N.S. Mađunsko	16,9	1.147	2.390	2.844	4	5	+	+					+		+
	5.	D. Dubnica	34,9	864	3.001	3.571	4	4								+	+
	6.	Velika Reka	13,4	395	2.258	2.687	3	3								+	+
	7.	Pantina	20,5	1.088	3.600	4.284	6	6	+	+		+			+		
	8.	Nevoljane	41,1	768	3.585	4.266	9	9	+	+					+		
	9.	Resnik	41,6	744	3.802	4.524	6	6									
	10.	Prilužje	26,7	1.219	3.862	4.596	6	6	+	+	+	+	+		+		+
	11.	Banjska	25,1	494	3.028	3.603	6	6									
Vrčitnr	1.	Turićevac	44,4	567	3.469	4.128	5	5		+	+	+		+	+		+
	2.	D. Obrinje	44,1	966	3.124	3.718	5	5								+	
	3.	Rezala	25,6	1.163	2.117	2.519	4	4			+					+	
	4.	Lauš	40,1	1.829	3.028	3.603	3	3								+	
	5.	Rudnik	105,1	922	7.018	8.351	13	13		+	+	+		+	+		+
	6.	St. Polajnce	41,4	1.234	3.190	3.796	8	8		+					+		+
	7.	Srbica	26,5	1.008	3.651	4.345	6	6									
	8.	Gornja Klina	48,9	929	4.033	4.799	6	6		+					+		+
II. REGION PRIŠTINA																	
Priština	1.	Priština	55,1	38.730	40.044	47.652	6	6									
	2.	Makovac	61,3	561	3.014	3.587	6	6									
	3.	Besinje	42,0	265	3.580	4.260	6	6		+					+		+
	4.	D. Jugovića	29,8	486	2.280	2.713	5	5	+	+	+	+		+	+		+
	5.	Miloševo	25,0	759	2.728	3.246	6	6	+	+		+		+	+		+
	6.	Obilić	42,9	3.759	7.928	9.434	5	7	+	+	+	+	+		+		+
	7.	K. Polje	36,2	2.652	5.941	7.070	6	7	+	+	+	+			+		+
	8.	Hade	22,8	1.407	3.480	4.141	5	5							+		
	9.	V. Belaćevac	35,3	1.545	3.579	4.259	6	6	+	+				+	+		+
	10.	V. Slatina	28,6	845	2.637	3.138	6	6		+				+	+		+
	11.	Laplje Selo	30,8	1.043	2.352	2.799	3	3	+	+				+	+		+
	12.	Dabiševac	48,1	730	2.876	3.422	4	4	+	+						+	
	13.	Gračanica	33,9	1.883	4.504	5.360	4	4	+	+	+	+	+		+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	14.	Mramor	64,8	1.695	2.942	3.501	3	3	+	+				+	+		+
	15.	Kačikol	76,5	1.204	2.939	3.497	2	2	+	+	+			+	+		+
	16.	Marevce	73,6	2.931	2.981	3.547	1	1	+	+					+		
	17.	Izvor	54,9	835	2.955	3.516	6	6									
	18.	Bostane	26,8	757	2.461	2.929	5	5							+		
Lipljan	1.	Janjevo	52,3	3.739	5.038	5.995	9	9	+	+	+		+		+		+
	2.	D. Gušterica	37,5	1.133	3.538	4.210	4	4	+	+				+	+		+
	3.	Slovinje	47,0	1.766	3.469	4.128	5	5							+		+
	4.	M. Babuš	47,0	715	5.865	6.979	6	9	+	+			+			+	+
	5.	Lepina	20,6	452	1.847	2.198	5	5				+			+		+
	6.	Magura	47,1	1.145	5.433	6.465	10	12	+	+	+		+		+		+
	7.	Kraljište	28,6	814	2.576	3.065	6	6	+					+		+	+
	8.	Sedlare	72,0	1.085	3.964	4.717	10	11	+	+				+	+		+
	9.	Lipljan	69,0	2.415	9.209	10.959	16	16									
Glogovac	1.	Lapušnik	66,3	1.171	4.631	5.511	7	7								+	
	2.	Komorane	68,7	1.075	5.176	6.159	9	9	+		+			+	+		+
	3.	Dobroševac	33,2	659	1.633	1.943	4	4	+					+	+		
	4.	Likošane	47,0	460	3.426	4.077	7	7									
	5.	Glogovac	31,5	836	3.285	3.909	7	7									
	6.	Trstenik	35,3	1.472	3.146	3.744	3	3	+					+	+		+
	7.	Trdevac	33,3	624	2.153	2.562	5	5									
Podujevo	1.	Palatna	127,2	503	3.724	4.432	11	11	+	+				+	+		+
	2.	Kripimej	39,8	583	2.953	3.514	6	6	+	+	+	+		+	+		+
	3.	D. Dubnica	43,6	1.864	3.567	4.245	4	4	+	+						+	
	4.	Bajčina	46,5	1.160	4.478	5.329	4	4							+		+
	5.	Podujevo	35,2	4.869	8.280	9.853	8	8									
	6.	G. Lapaštica	53,9	1.819	3.700	4.403	4	4	+	+						+	
	7.	Svetlje	26,9	954	3.593	4.276	5	5	+	+						+	+
	8.	Glavnik	23,7	1.628	3.100	3.689	5	5	+	+						+	+
	9.	Batlava	38,4	1.357	3.297	3.923	5	5	+	+					+		+
	10.	D. Ljupče	33,1	1.244	3.247	3.864	4	4	+	+						+	+
	11.	Lužane	41,0	284	5.055	6.010	10	10	+	+	+	+		+	+		+
	12.	Hrtica	44,7	1.283	2.125	2.529	4	4								+	+
	13.	Orlane	55,1	1.267	3.400	4.046	6	6			+	+	+		+		+
	14.	Kaljatica	43,3	198	2.322	2.763	5	5									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
III REGION UROŠEVAC																	
Uroševac	1.	Grmovo	54,4	551	4.406	5.243	6	6								+	+
	2.	Požaranje	27,4	2.208	4.303	5.121	4	5	+	+	+		+		+		+
	3.	Tankosić	64,2	758	5.062	6.024	7	7	+	+		+		+	+		+
	4.	Ratkocer-Sazilja	36,8	582	3.115	3.707	7	7									
	5.	S. Babuš	24,7	395	2.787	3.317	5	5	+	+				+	+		+
	6.	Vojinovce	18,3	739	2.564	3.051	4	4								+	
	7.	Jerli Prelez	21,6	941	2.160	2.570	4	4								+	
	8.	Slivovo	25,0	633	2.837	3.376	5	5						+	+		
	9.	Štimlje	102,1	2.836	9.374	11.155	15	15	+	+	+	+	+		+		+
	10.	Uroševac	40,1	11.663	14.930	17.767	8	8			+				+		+
	11.	Grebno	40,7	1.965	5.186	6.171	5	5								+	
	12.	D. Nerodimlje	92,0	750	5.385	6.408	5	5		+				+	+		+
	13.	Brod	50,7	750	3.564	4.241	6	7								+	+
	14.	Štprce	92,5	1.814	4.811	5.725	7	7		+	+	+	+		+		+
	15.	Jažnice	97,4	674	2.857	3.400	3	3		+						+	+
Kačanik	1.	D. Grlica	46,4	186	4.509	5.366	6	6								+	+
	2.	Dor[illegible]anović	58,7	632	[illegible]	4.676	11	12		+			+		+		+
	3.	Kačanik	105,8	3.077	7.857	9.350	12	13									
	4.	Đ. Janković	83,0	724	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11		+	+		+		+		+
	5.	Kotlina	37,2	567	2.055	2.445	4	4								+	
IV. REGION — GNJILANE																	
Gnjilane	1.	Straža	46,1	733	2.623	3.121	6	6								+	
	2.	Gnjilane	91,9	12.598	19.929	23.716	9	9							+		
	3.	Kmetovce	37,1	770	4.953	5.900	6	6								+	+
	4.	Podgrađe	55,6	1.183	4.110	4.891	7	7	+			+		+	+		+
	5.	Pasjane	47,6	1.502	4.650	5.534	6	6	+			+			+		+
	6.	Pidić	34,1	324	2.230	2.713	6	6								+	
	7.	Žegra	29,9	2.742	3.298	3.925	3	3	+		+	+	+		+		+
	8.	D. Ljivoč	47,2	1.218	5.342	6.357	5	6								+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	9.	Paralovo	33,6	937	2.627	3.126	2	2	+							+	+
	10.	Žegovac	51,6	413	2.784	3.313	3	4								+	
	11.	D. Šlakovce	38,3	608	2.005	2.386	4	4									
	12.	Radivojce	36,2	807	4.697	5.589	7	7		+						+	+
	13.	Mogila	42,7	1.435	5.786	6.885	6	6								+	
	14.	Vrnaokolo	45,5	535	3.665	4.361	7	7								+	
	15.	Vitina	69,7	2.376	7.866	9.362	9	9		+	+		+		+		
	1.	Krijevo	32,0	1.098	1.997	2.376	4	4								+	+
	2.	Tuđevce	51,5	841	3.252	3.870	5	5	+						+		+
	3.	Lisočka	23,5	641	1.534	1.825	5	5	+	+						+	+
	4.	D. Veljeglava	62,6	658	3.583	4.264	7	7								+	
	5.	Ajinovce	47,3	753	3.086	3.672	7	7		+						+	+
	6.	Strezovce	23,3	642	1.618	1.925	4	4	+	+	+	+			+		+
	7.	Ogošte	33,4	1.943	3.612	4.298	4	4	+	+	+	+			+		+
	8.	K. Kamenica	66,0	1.297	7.162	8.523	11	11									
	9.	Kololeč	28,6	531	2.339	2.783	5	5							+		+
	10.	M. Ropotovo	37,7	254	3.631	4.321	8	8									
	11.	Ranilug	22,5	1.145	2.304	2.742	4	4	+	+	+	+		+	+		+
	12.	Domoroce	28,0	766	2.785	3.314	4	4							+		+
	13.	Rogačica	34,7	1.349	3.872	4.608	4	4							+		+
	14.	G. Karačevo	31,1	1.013	2.479	2.950	4	4									
V. REGEION — PRIZREN																	
	1.	Buzec	66,4	128	6.360	7.568	12	12									
	2.	Lopuški Han	23,5	—	2..091	2.488	5	5	+	+							+
	3.	Dragaš	110,6	611	6.926	8.242	13	13									
	4.	Brod	58,3	1.604	2.213	2.633	3	3	+	+	+				+		+
	5.	Kruševo	150,5	377	3.427	4.078	4	4	+	+				+	+		+

Kos. Kamenica

Dragaš

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Prizren	1.	Sredska	107,0	954	5.796	6.897	7	7			+	+	+		+		+
	2.	Rečane	66,2	572	4.843	5.763	7	7						+	+		+
	3.	Ljubižda	49,0	1.208	3.151	3.750	4	4						+	+		+
	4.	Ljutotlav	43,5	195	3.727	4.435	6	7								+	
	5.	Pirane	38,9	717	4.221	5.023	6	6						+	+		+
	6.	G. Srbica	34,2	244	2.623	3.121	7	7						+			+
	7.	Prizren	105,0	28.056	34.133	40.618	15	15									
	8.	Našec	15,1	321	1.177	1.401	4	4								+	+
	9.	Žur	51,4	1.237	3.722	4.429	2	5			+			+	+		+
	10.	Zjum	32,4	1.065	2.270	2.701	4	4		+	+	+	+		+		+
	11.	Đonaj	19,9	1.579	1.960	2.332	3	3		+					+		+
	12.	Planeja	45,3	480	1.198	1.426	4	4		+						+	+
	13.	Ljubižda Has	32,4	1.041	2.278	2.711	5	5		+						+	
Suva Reka	1.	Musutište	70,5	2.815	4.681	5.570	5	5	+	+	+	+		+	+		+
	2.	Budakovo	33,9	1.127	2.117	2.519	6	6							+		
	3.	Savrovo	40,5	442	4.249	5.056	7	7									
	4.	Studenčane	37,5	1.518	4.537	5.399	5	5	+	+		+		+	+		
	5.	Kostrce	48,8	161	3.600	4.284	7	7									
	6.	Dulje	77,3	722	3.779	4.497	7	7	+	+	+			+	+		+
	7.	Suva Reka	62,5	2.709	6.848	8.149	8	8									
	8.	Beljanica	62,2	961	4.066	4.839	7	7								+	
VI. REGION — ĐAKOVICA																	
Đakovica	1.	Damjan	61,7	1.684	2.929	3.486	3	3		+						+	+
	2.	Bogovo	14,9	1.796	1.796	2.137	1	1		+	+	+		+	+		+
	3.	Bištažim	26,3	402	2.009	2.391	5	5	+	+		+		+	+		+
	4.	Petrušan			1.099	1.308	4	4									
	5.	Brekovac	25,7	597	1.328	1.580	4	4	+	+		+			+		+
	6.	Deva	43,2	442	1.057	1.258	3	3									
	7.	Ponoševac	42,1	510	1.582	1.883	5	5	+	+	+	+		+	+		+
	8.	Grmljane	40,5	1.427	2.571	3.059	3	6	+	+	+	+		+	+		+
	9.	Molić	65,8	443	2.804	3.337	5	7		+		+			+		+
	10.	Smolica	17,5	386	1.145	1.363	4	4								+	
	11.	Ramoc	43,0	266	1.042	1.240	6	7							+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	12.	Đakovica	43,9	20.778	23.514	27.982	6	11									
	13.	Doglibare	28,0	634	1.655	1.969	4	4							+		
	14.	Grgoc	63,4	610	3.155	3.745	6	7	+	+				+			+
	15.	Donje N. Selo	27,8	744	2.902	3.453	7	10							+		
	16.	Skivljane	17,2	1.105	2.367	2.817	3	4	+	+		+		+	+		+
	17.	Gramočelj	24,4	932	2.969	3.533	5	6				+			+		+
	18.	Rznić	23,9	780	2.398	2.854	6	6	+	+		+		+	+		+
	19.	Junik	78,8	3.029	3.357	3.995	3	3	+	+	+	+		+	+		+
	20.	Hrastovica	14,0	527	2.983	3.550	3	4							+		
	21.	Vokš	41,5	407	1.392	1.656	4	44									
Orahovac	1.	Opteruša	24,6	1.093	2.532	3.013	3	3									
	2.	V. Kruša	26,0	1.730	3.621	4.309	4	4	+	+	+			+	+		+
	3.	Drenovac	46,7	562	2.128	2.532	6	6	+	+					+		
	4.	Orahovac	79,1	7.275	9.658	11.943	5	5									
	5.	Zrze	33,8	903	2.656	3.161	5	5							+		+
	6.	Ratkovac	36,1	1.692	4.161	4.952	5	5	+	+	+			+	+		+
	7.	Čiflik	37,2	501	2.006	2.387	6	7	+	+					+		
	8.	Ostrozub	37,9	903	2.951	3.512	6	6									+
	9.	Mališevo	345,9	646	1.927	2.293	4	4			+		+		+		+
VII. REGION — PEĆ																	
	1.	Istinić	97,5	1.962	6.767	8.053	8	13	+	+		+			+		
	2.	Barane	27,0	911	3.673	4.371	7	7	+	+	+	+	+		+		+
	3.	Gornji Streoc	30,0	1.013	4.015	4.778	4	4	+	+						+	+
	4.	Raušić	19,3	1.650	2.636	3.137	4	4	+	+				+	+		+
	5.	Peć	69,6	28.407	31.426	37.397	5	5			+				+		
	6.	Vitomirica	27,1	2.968	4.232	5.096	4	5									+
	7.	Brestovik	46,8	417	1.590	1.892	4	4	+	+	+	+	+		+		+
	8.	Radavac	83,5	732	3.033	3.609	4	4	+								
	9.	Kućište	72,6	329	1.687	2.003	7	7	+	+				+			+
	10.	V. Štupelj	120,6	313	1.589	1.891	6	6								+	
	11.	Goraždevac	26,2	790	2.687	3.198	5	6	+	+				+	+		+
	12.	Plavljane	23,0	232	4.924	5.860	8	9									
	13.	Ljutoglavlje	22,4	644	2.231	2,655	4	4									
	14.	Lještane	24,2	713	2.446	2.935	7	7	+					+			+
	15.	Dečane	36,9	1.832	4.072	4.846	3	4	+	+	+	+			+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Istok	1.	Vrelo	60,9	1.600	4.471	5.320	5	5	+	+				+		+	
	2.	Rakoš	81,7	642	5.301	6.308	9	10	+	+	+			+		+	
	3.	Šaljinovica	53,5	287	3.494	4.158	7	8									
	4.	Banjica	27,2	475	2.835	3.374	6	6									
	5.	Đurakovac	44,5	2.149	7.555	8.990	8	9	+	+	+		+		+		+
	6.	Istok	101,9	3.434	709	8.460	7	8		+	+	+			+		
	7.	B. Polje	59,6	240	2.810	3.344	5	5									
VII. REGION — KLINA																	
Klina	1.	Budisavci	16,9	718	1.533	1.824	4	4	+	+				+	+		
	2.	Zlokućane	46,4	1.791	4.663	5.549	6	10	+	+				+	+		+
	3.	Podgrađe	37,9	450	3.669	4.366	4	7									
	4.	Dobra Voda (Ujmir)	57,8	401	4.080	4.855	6	7	+	+	+			+	+		+
	5.	Klina	53,8	1.091	7.509	8.936	11	11		+	+	+			+		
	6.	**Volujak**	**60,6**	779	2.946	3.506	6	6	+	+				+	+		+
	7.	Drenovac	35,0	779	2.946	3.506	6	6	+	+				+	+		+
	8.	Gloćane	45,6	899	3.272	3.894	6	9									
	9.	Ljubižda	30,1	486	2.326	2.768	5	7		+							
	10.	Kijevo	49,1	996	3.586	4.267	5	5		+	+	+		+	+		+
	11.	V. Drenovac	26,0	1.432	2.367	2.817	3	3	+	+					+		+

Dr. Qazim Lleshi

REGJIONALIZIMI FUNKCIONAL DHE CAKTIMI I VENDBANIMEVE QENDRORE TË KOSOVËS

— Rezime —

Çështjes së reonizimit të viseve, qoftë sipas kriterit fizionomik, qoftë atij funkcional po i kushtohet sot rëndësi e posaçme meqë kjo punë paraqet bazë për zgjidhjen e një mori problemesh hapsirore dhe urbanistike.

Në Kosovë, që, përndryshe dallohet përkah tradita bukur e vjetër urbane, u formuan gjer tani 7 qendra të cilat janë bartëse të të gjitha aktiviteteve urbane, e këto janë: *Mitrovica, Prishtina, Ferizaji* dhe *Gjilani* në Kosovën e ngushtë dhe *Prizreni, Gjakova* e *Peja* në Rrafshin e Dukagjinit.

Sipas analizave të bëra mes popullatës dhe indikacioneve të tjera hapsirore, del se qendrat në fjalë i plotsojnë deri diku nevojat urbane të banorëve të Kosovës pothuaj në të gjitha shërbimet me kusht që në regjionin e Rrafshit të Dukagjinit të forcohet dhe shpejtohet formimi i një qendre të re urbane, e, kjo sipas analizave tona hapsirore, në pozizën e *Kinës* së sotme Avansimi i Klinës në qendër të re regjionale të Kosovës, përpos me pozitën e saj gjeometrike (është larg qyteteve fqinjëse: Pejës 30 km, Mitrovicës, Prizrenit e Gjakovës rreth 50 km), arsyetohet edhe me një serë përparsish të tjera duke filluar prej pozitiës së vet lokale (brijë Drinit të Bardhë), gjeografiko-komunikative (udhëkryq i rrugëve magistrale dhe hekurudhave) si dhe me faktorët thjeshtë ekonomik (në afërsinë e Klinës janë rezervat e feroboksitit, lignitit, zhavorit etj.).

Mirëpo, ajo që parasegjithash na shtyn të propozojmë formimin e një qendre të re urbane në Rrafshin e Dukagjinit është fakti se e terrë popullsia e këtij rgjioni (Prekorupa) ndodhet paraktikisht jashtë domenit të qendrave të tjera urbane shum të largëta dhe s'ka askund t'i plotsojë nevojat e veta në servise qytetse. Me krijimin e kësaj qendre të re urbane njiherit do të ballansoheshin viset e Kosovës: Kosova e ngushtë dhe Rrafshi i Dukagjinit, sejcila me nga katër qendra urbane, në vend të proporcionit të padrejtë të tanishëm 4:3 në dëm të të fundit.

FUNKCIONALNA REGIONALIZACIJA
SAP KOSOVA



Dr. Nexhat DACI

PËRCAKTIMI I STRUKTURËS SË SUBSTANCËS ORGANIKE TË QYMYRIT TË KOSOVËS

— Përcaktimi kuantitativ i grupit funksional amid —

Rezervat bilanse të qymyrit në Kosovë vlerësohen në 10.376 miliona tomelata me vlerë mesatare kalorike prej 1630 kcal/kg që gjithsejt sajojnë potencial energjetik prej $16{,}9 \cdot 10^{15}$ kcal[1].

Eksploatimi i linjiteve me vlerë kalorike relativisht të ultë vetëm në aspekte energjetike në shkallën e zhvillimit të sotëm teknologjik nuk është rentabël,[2] kështu që në tërë botën janë kah bëhen studime fundamentale për një shfrytëzim sa më kompleks të qymyrit si lëndë të parë në industrinë kimike. Parakusht i realizimit teknik të një mendimi të këtill ë është njohja e thellë e strukturës së substances organike (sipas së cilës edhe vlerësohet qymyri). Përcaktimi kuantitativ i grupeve funksionale në substancë organike të qymyrit ndihmon njohjen e kualitetit të qymyrit.

Struktura e komponimeve në mënyrë të konsiderueshme mund të skjarohet me anë të përcaktimit kuantitativ të grupeve funksionale. Gjatë studimit të disa substancave të produkteve natyrore përcaktimi i grupit karakteristik funksional shpesh është i mjaftueshëm për të identifikuar prezencën e komponimit në fjalë në substancën natyrore. Për këtë gjë përcaktimi kuantitativ i grupeve funksionale sot është faktor kryesor në analizën e komponimeve organike. Zhvillimi i kësaj dege të analizës organike ka zanafillën e vet në të kaluarën e largët, kështu që qysh më 1885 është paraqitur në shtyp punimi i Zeisel-it,[3] i cili ka të bëjë me përcaktimin e grupit metoksil.

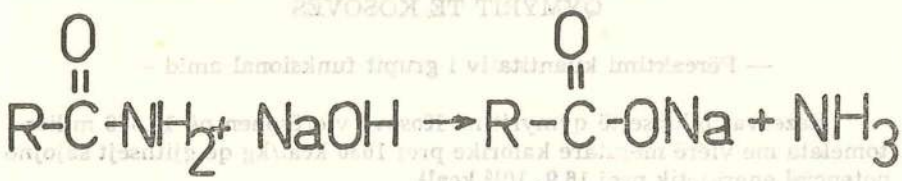
Struktura e qymyrit mund të studjohet me anë të analizës konstitucionale. Për realizimin e këtij qëllimi janë propozuar tre grupe metodash kimike.[4] Një grup metodash kimike jep informata mbi strukturën e skeletit të qymyrit. Metodat e këtilla janë të bazuara në zbërthimin total të substancës organike të qymyrit gjë që mund të arrihet me anë të djegëjes ose pirolizës. Metodat tjera të cilat poashtu studjojnë skeletin e substancës së qymyrit përdorin zbëthimin (degradimin) parcial të kontrolluar i cili mund të arrihet me procese të solvolizës, hidrogjenizimit dhe oksidimit. Metodat e grupit të tretë japin informata mbi strukturën periferike të

skeletit, gjegjësisht mbi grupet funksionale të cilat edhe janë bartëse primare të vetive të qymyrit.

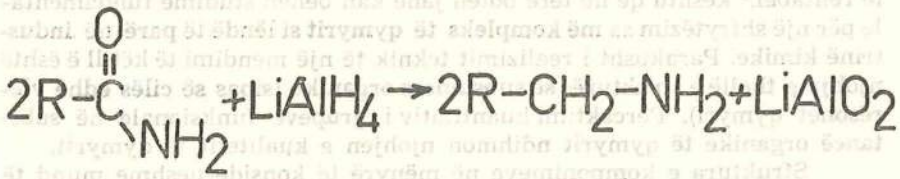
Në studimet e paraqitura mbi natyrën dhe vetit e qymyrit sa i përket analizës elementare një kohë të gjatë është punuar vetëm në përcaktimin e karbonit dhe hidrogjenit, ndërsa analiza e grupeve funksionale në qymyr është e datës më të re. Kontribut të mirë përcaktimit të grupeve funksionale në qymyr është e datës më të re. Kontribut të mirë përcaktimit të grupeve funksionale në qymyr i kanë dhënë D. W. Van Krevelen, L. Blom dhe L. Edelhausen.[5]

Pasi që qëllimi i këtij punimi është përcaktimi kuantitativ i grupit amid në substancën organike të qymyrit të Kosovës po i ceku metodat kimike kryesore më të cilat mund të realizohet ky qëllim.

1) Robinson dhe Fester[6] kanë përdorur metodën e hidrolizës së amideve me alkalie gjer në amoniak sipas këtij ekuacioni:

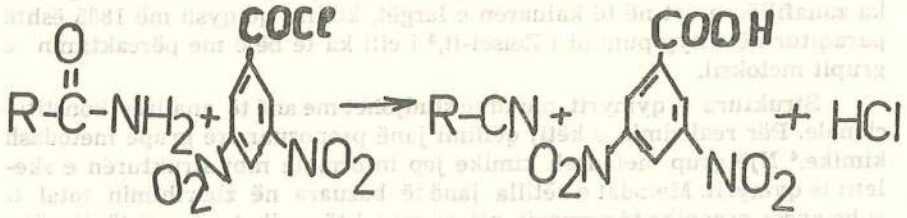


2) Reduktimi i amideve me anë të hidrurit të litiumaluminit gjer në amina korespondonjëse[7] sipas këtij ekuacioni:



Ky reaksion është bazë e një metode të cilën e ka dhënë Siggia dhe Stahl[8] për përcaktimin e amideve të acideve yndyrore.

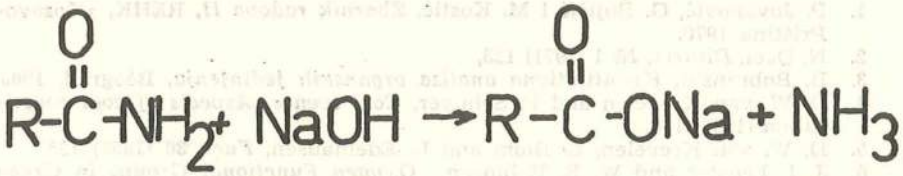
3) Mitchell dhe Ashby[9] kanë paraqitur metodën e cila bazohet në aplikimin e klorurit të 3,5-dnitro benzoilit në piridin si reaktive. Kjo metodë bazohet në këtë ekuacion:



Puna eksperimentale

Qymyri në të cillin është bërë përcaktimi i grupit amid është linjit i marrur nga mihja sipërfaqësore në Dobro Sellë. Për të patur substancën organike sa më të pastër e nga ana tjetër duke u kujdesur që të ruaj

në gjendje native ate kam bërë separimin e substancës inorganike nga ajo organike me anë të acidit klorhidrik (1:2). Gjatë një trajtimi të këtill të qymyrit me HCl janë tretur kripërat inorganike (në radhë të parë karbonatet e tretëshme) në një masë prej 16,6%. Qymyri i pasuruar në këtë mënyrë është shpërlar me ujë të nxehtë të distiluar gjer në reakcion negativ në jonin klorur. Sasia e substancës organike në qymyrin e pasuruar ishte 93,94%, ndërsa vlera kalorike e »Koncentratit« të këtillë ishte 5865 kcal/kg[10]. Në »Koncentrat« te qymyrit kam përcaktuar grupin amid duke përdorur metodën e Robinson dhe Fester-it,[6] gjegjësisht metodën e hidrolizës së amideve me alkalie sipas këtij reaksioni:



Mënyra e analizës është kjo: në balon të aparaturës së Kjeldahl-it vehen afër 2,0000 gram »Koncentrat« qymyri të cilit i shtohen 200 ml solucioni 10% NAOH. Suspensioni i përmituar refluktohet 3 orë. Gjatë refluktimit amoniaku i liruar futet në volum të caktuar të solucionit 2% të acidit borik ku titrohet me solucion 0,02N H_2SO_4. Në saje të përcaktimit të azotit llogaritet sasia e amideve.

Rezultatet dhe diskutimi

Duke përdorur metodën e hidrolizës së amideve gjer në amoniak për përcaktimin kuantitativ të tyre në substancen organike të qymyrit të Kosovës janë përftuar rezultatet e paraqitura në tabelën që vijon:

Probat	Sasia e »Koncentratit«	Sasia e substancës organike në probë	Sasia e H_2SO_4 N50 e shpenzuar për titrimin e NH_3	Sasia e azotit në 1 g substancë organike	Sasia e amideve në 1 gram substancë organike të qymyrit
1	2,0193 g	1,8969 g	1,40 ml	0,2 mg	0,6 mg
2	2,3040	2,1643	1,55	0,1	0,5
3	2,0185	1,8961	1,35	0,1	0,5
4	2,0014	1,8801	1,42	0,2	0,6
5	2,0597	1,9348	1,50	0,2	0,6
6	2,0096	1,8878	1,30	0,1	0,5
7	2,0778	1,9518	1,40	0,2	0,6
8	2,0190	1,8966	1,38	0,2	0,6
9	2,0320	1,9088	1,38	0,2	0,6
10	2,0330	1.9098	1,40	0,2	0,6

Në saje të rezultateve eksperimentale shifet se sasia e amideve në substancë organike të qymyrit të Kosovës është 0,6 mg/gram. Metoda e përdorur është e përshtatshme dhe jep rezultate reproduktive. Nga ana tjetër duke u nisur nga fakti se substanca organike e qymyrit të Kosovës përmban 1,76% azot shifet kjart se vetëm një sasi e vogël afër 11,36% e azotit gjendet në formë të amideve ndërsa sasia tjetër supozohet se gjendet në formë të komponimeve stabile heterociklike.

LITERATURA

1. P. Jovanović, G. Bojičić i M. Kostić, *Zbornik radova II*, REHK, »Kosovo« Priština 1970.
2. N. Daci, *Dituria*, № 1 (1971) 123,
3. B. Bobranski, *Kvantitativna analiza organskih jedinjenja*, Beograd, 1965.
4. D. W. van Krevelen and F. Sehuyer, *Coal scence, Aspects of coal constitution* (1957) 190,
5. D. W. van Krevelen, L. Blom and L. Edelhausen, *Fuel*, 36 (1957) 135,
6. J. I. Fenster and W. E. Robinson, *Oxygen Functional Groups in Green River Oil-Shale Kerogen and Trona Acid*, Laramie Petroleum Research Center, Bureau of Mimes, M. S. Department of the Interior, Laramie, Wyo.
7. N. D. Cheronis, *Micr oand Semimicro Methods*, interscience, New York, 1954.
8. S. Siggia and C. R. Stahl, *Anal, chem.*, 27 (1955) 550:
9. J. Mitechell, jr. and C. E. Ashby, *J, Am: Chem: Soc:*, 67 (1945) 161.
10. N. Daci, A. Nura, *Kemija u indusariji*, 6 (1972).

Summary

In his work is done the quantitative determination of the amid functional group in the organic substance of the Kosovo Coal. The analysed sample was taken from the superfficial explore of Dobro Selo.

To enable as much as possible the concentration of the organic substance was done the treament of the coal with HCl (1:2) in which case is desolved an amount of inorganic substance (mainly various carbonates). The obtained conceitrate contains about 93,94% organic substance and has the calorific value of about 5865 kcal/kg.

For the determination of the amid group was used the Robinson and Fester method. According to this method is done the amid hidrolises with 10% NaOH solution, while the liberated amonia in this case is collected in the 2% boric acid solution in which aftewards is determined by the titration with 0,02 N H_2SO_4 solution.

From the experimental results is shown that one gram of Kosovo Coal organic substance contains about 0,6 mg amid.

Because the organic substance of the coal contains 1,76% nitrogen it is clearly shown that only a small amount (of about 11,36%) of nitrogen is found in the amid form, while the ather amount is supposed to be found in the stable heterociclyc forme of compounds.

Koviljka Stanković-TOMIĆ,
Slobodan Gligorijević

PRILOG POZNAVANJU FLORE KOSOVA

Vrsta Daphe blagayana je balkanski endemo-relikt, koju je kod Ljubljane 1837. godine prvi pronašao grof Rich. v. Blagay. Vrsta je dobila ime po pronalazaču, a ime roda (Daphne) je grčka riječ i znači lovor, jer lišće vrsta ovoga roda slično je lišću lovorike (Laurus nobilis).

Daphne blagayana je proljetnica koja cvjeta tokom marta i aprila, tj. oko »Jeremijina dana« pa je u narodu najčešće poznata kao jeremičak. Pored ovoga u narodu je još nazivaju: blagajev volčin, blagajeva maslinica, blagajka, borica, vučja trešnja, grmičak, drijenak, galka, jaglika, kruščica, smilje itd. Na Sinjajevini u Crnoj Gori zovu je remnik, jer joj je dugačka i tanka stabljika (Sl. br. 1) čvrsta i elastična poput



Sl. br. 1. — Daphne blagayana

remena. U Jugoslaviji je rasprostranjenija više nego što se ranije mislilo i nađena je u svakoj našoj republici i to na više lokaliteta. Van naše zemlje poznata je u Albaniji, Grčkoj, Bugarskoj i Rumuniji. Kao prirodna rijetkost stavljena je 1955. godine pod zaštitu zakona. (Sl. gl. br. 2)

Na Kosovu jeremičak je 1971. godine prvi put našao nastavnik biologije Tomislav Tokić, na području Šarenika i Kurkulice (Stan Dogan) nedaleko od Uroševca. Krajem marta 1972. godine našli smo je i snimili u punom cvijetu na ovome području (Sl. br. 2), u prizemnom sloju asocijacije Quercetum montanum i u graničnom pojasu između zajednica kitnjaka, planinske bukve, miješane šume kitnjaka i graba (Querco-Carpinetum serbicum).

Floristički sastav sastojina u kojima je jeremičak nađen:

	Kurkulica	Šarenik
Fagus moesiaca	3.3	1.2
Quercus petraea	1.2	3.3
Fraxinus ornus	+	+
Pinus nigra (sađen)	+	—
Carpinus betulus	1.2	1.2
Juniperus communis	2.2	+
Crataegus monogyna	1.2	+
Rosa arvensis	+	+
Acer pseudoplatanus	—	+
Daphne blagayana	2.1	1.1
Mercurialis perennis	—	1.1
Erythronium dens canis	1.1	+
Pulmonaria officinalis	+	+
Primula columnae	+	+
Cyclamen europaeum	+	+
Scilla bifolia	+	—
Anemone ranunculoides	+	—
Anemone hepatica	+.2	+.2
Anemone nemorosa	1.2	2.2
Tussilago farfara	+	+
Corydalis cava	—	+
Mahovine	2.2	2.2
Viola odorata	1.2	1.2
Helleborus odorus	+	+
Doronicum columnae	+	—
Potentilla micrantha	+	+
Clematis vitalba	+	+
Euphorbia amigdaloides	+.2	+.2

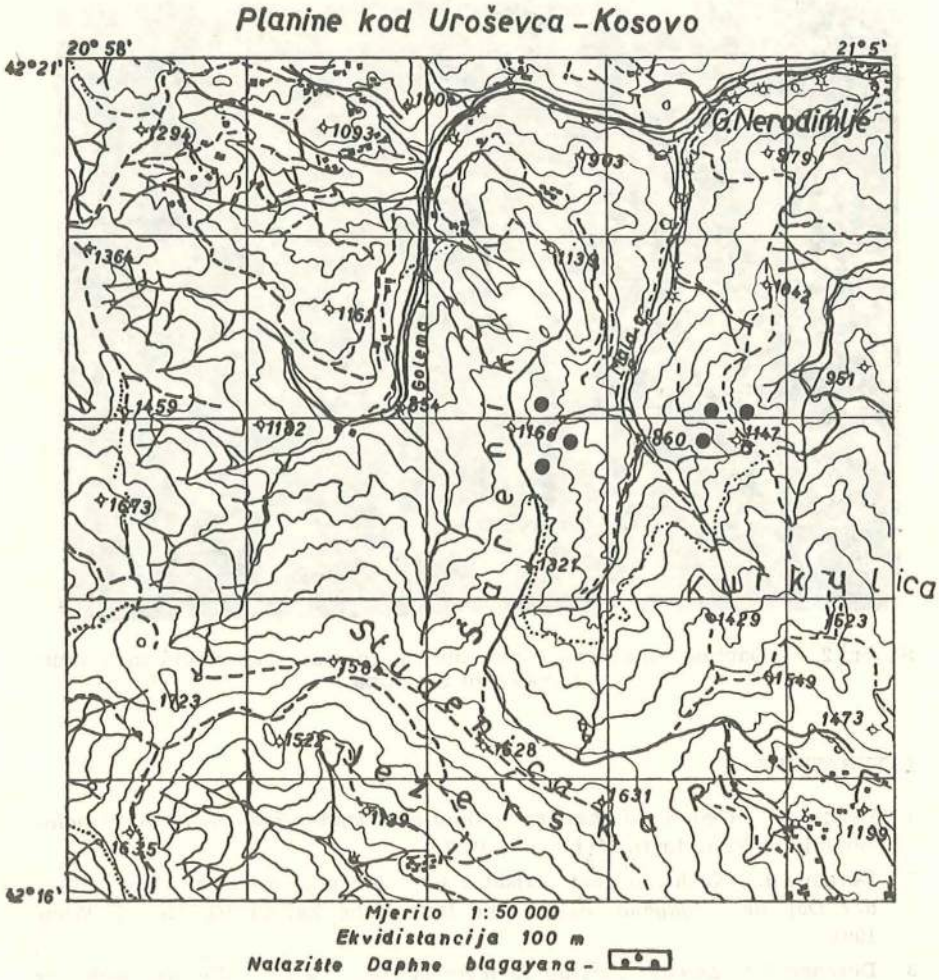
U navedenim zajednicama Daphne blagayana se nalazi na oko 1000 m nadmorske visine, gdje zaprema silikatno i plitko tlo. Pojedini primjerci vrste su vrlo robusni i u cvasti se nalazi preko 30 cvjetova, što odstupa od tipičnog opisa vrste (Hayek 1926, Prod. Fl. Pen. Balc.).



Sl. br. 2. — Daphne blagayana u prizemnom sloju as. Quercetum montanum na području Šarenika

LITERATURA

1. Derganc L.: *Geographische Verbreitung der Daphne blagayana.* Allgemeine Botanische Zeitschrift. № 1, Wien, 1902.
2. Derganc L.: *Nachtrag zum Aufsatze über die geographische Verbreitung der Daphne blagayana.* Allgemeine Botanische Zeitschrift. № 1/2, Wien, 1904.
3. Derganc L.: *Zweiter Beitrag zu meinem Aufsätze über die geographische Verbreitung der Daphne blagayana.* Allgemeine Zeitschrift. № 1, Wien, 1908.
4. Hayek A.: *Prodromus florae peninsulae Balcanicae.* Berlin-Dahlem. 1926.
5. Jovanović B.: *Dendrologija sa osnovama fitocenologije.* Beograd, 1967.
6. Jevtić J.: *O jednom reliktnom žbuniću-jeremičku.* Časopis Zaštita prirode, br. 10, Beograd, 1957.
7. Simonović D.: *Botanički rečnik,* Beograd, 1959.



Nalazišta Daphne blagayana

Ковилька Станкович-Томич
Слободан Глигориевич

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПОЗНАНИЮ ФЛОРЫ КОСОВА

Резюме

Сорт Daphne blagayana — это эндемореликт Балканского полуострова.

В Югославии встречается редко. В флоре Косова она первый раз найдена в 1971 году на склонах Куркулицы и Шареника возле г. Урошеваца.

Она находится в нижнем слое ассоциации Quercetum montanum, как и в пограничном поясе с Fagetum montanum и Querco-Carpinetum serbicum.

Она находится на мелкой силикатной почве приблизительно на 1000 м. над уровенем моря.

Emruš GAŠI

KVAZI-TERCIJARNI ELEMENTI U SISTEMU SA KVOCIJENTIMA

Ovde ćemo u sistemima sa kvocijentima Andrunakijevića i Rjabuhina ([1]), definisati pojam kvazi-tercijarnih elemenata. Dokazaćemo da svaki element jednog takvog sistema može se pretstaviti kao presek konačno kvazi-tercijarnih elemenata.

Prvo ćemo iz rada [1] navesti pojam sistema sa kvocijentima i neke pojmove i stavove koje ćemo koristiti u toku rada. Neka su R i L dve strukture, u kojima delimično uređenje je obeleženo sa $\leqslant$, a operacije preseka i unije sa $\wedge$ i $\vee$.

Definicija 1. Kažemo da je dat sistem sa kvocijentima (R, r, l, L), ako: 1) za bilo koje $a \in R$, $\alpha \in L$, jednoznačno je određen element $r(a,\alpha) \in R$, koji se zove desni kvocijent elementa a po elementu α; 2) za bilo koje $a,b \in R$, jednoznačno je određen element $l(a,b) \in L$ koji se zove levi kvocijent elementa a po b; 3) za bilo koje $a,b,c \in R, \alpha,\beta \in L$,

$b \leqslant r(a,l(a,b)), \alpha \leqslant l(a,r(a,\alpha)), r(a,\alpha) \geqslant a,\ l(a,a) \geqslant a,$

$r(a,\alpha) \wedge r(b,\alpha) = r(a \wedge b,\alpha),\ r(a,\alpha) \wedge r(a,\alpha) = r(a,\alpha \vee \beta),$

$l(a,c) \wedge l(b,c) = l(a, \wedge b,c),\quad l(a,b) \wedge l(a,c) = l(a,b \vee c).$

Lemma 1. (Lemma 1. [1]). Neka je (R,r,l,L) sistem sa kvocijentima. Tada za bilo koje $a,b,c, \in R$, $\alpha,\beta \in L$ iz $a \geqslant b$, $\alpha \geqslant \beta$ sledi

$r(a,\alpha) \geqslant r(b,\alpha),\ r(a,\alpha) \leqslant r(a,\beta),$

$l(a,c) \geqslant l(b,c),\ l(c,a) \leqslant l(c,b).$

Za bilo koje $a,b \in R, \alpha \in L$, važe jednakosti

$r(a,l(a,r(a,\alpha))) = r(a,b), l\ (a,r(a,l(a,b))) = l(a,b),$

$l(a,b) = l(a,a \wedge b).$

Lemma 2. (Lemma 2, [1]). Neka je (R,r,l,L) sistem sa kvocijentima i $a \in R$. Tada:

1) uslov maksimalnosti za desne kvocijente elementa a je ekvivalentan uslovu minimalnosti za leve kvocijente od a,

2) uslov minimalnosti za desne kvocijente od a je ekvivalentan uslovu maksimalnosti za leve kvocijente elementa a.

(S) Strukture R i L neka zadovoljavaju sledeće uslove: za bilo koje $a\varepsilon R, \alpha\varepsilon L$, jednoznačno je određen proizvod $\alpha a\varepsilon R$, pri čemu za bilo koje $a,b\varepsilon R, \alpha,\beta\varepsilon L$ je

$\alpha a \leqslant a$,

$\alpha(a \vee b) = \alpha a \vee \alpha b$, $(\alpha \vee \beta)a = \alpha a \vee \beta a$.

Definicija 2. Neka su R i L strukture sa uslovom (S). Element $r(a,\alpha)\varepsilon R$ zove se desni kvocijent elementa $a\varepsilon R$ po elementu $\alpha\varepsilon L$, ako za bilo koje $b\varepsilon R$, je

$\alpha b \leqslant a \Rightarrow b \leqslant r(a,\alpha)$.

Element $l(a,b)\varepsilon L$ zove se levi kvocijent elementa a po b, ako za bilo koje $\alpha\varepsilon L$ je

$\alpha b \leqslant a \Rightarrow \alpha \leqslant l(a,b)$.

Pretpostavimo da sistem sa kvocijentima (R,r,l,L) ispunjava uslov

(M_k) Za bilo koje $a\varepsilon R$ važi uslov maksimalnosti za leve i desne kvocijente elementa a i struktura R neka je modularna.

Lako se vidi da iz Predl. 1 i 2, iz [1], sledi da za svaki $a\varepsilon R$ važi uslov minimalnosti za leve i desne kvocijente elementa a. Takođe, struktura R ima najveći element 1 i L i najveći element ε.

Element a iz R, $a \neq 1$ zove se $\wedge$-nesvodljiv ako se ne može predstaviti kao presek dva elementa koji ga strogo sadrže, tj. ako za $b,c\varepsilon R$, iz $b > a, c > a$ sledi $b \wedge c > a$.

Element $a\varepsilon R$ zove se primalan, ako za bilo koje $\alpha,\beta\varepsilon L$, iz $r(a,\alpha) > a, r(a,\beta) > a$ sledi $r(a,\alpha) \wedge r(a,\beta) > a$. Levi kvocijenti l(a,b) se zove pravi, ako $b \not\leqslant a$. Jasno da za bilo koje $a\varepsilon R, a \neq 1$, postoji pravi levi kvocijent l(a,b) i da svaki takav kvocijent se sadrži u jednom maksimalnom pravom kvocijentu l(a,c).

Element $pl(a) = \wedge \{l(a,b)\}$, gde su l(a,b) maksimalni pravi levi kvocijenti elementa a iz R, zove se primalni radikal od a. Taj presek uvek postoji, zbog uslova (M_k). Element $a\varepsilon R$, $a \neq 1$ je primalan tada i samo tada ako ima najveći kvocijent l(a,c), $= \varsigma$ tj. ako je pl(a) = l(a,b) (Predl. 3 iz [1]).

Element $a\varepsilon R$ zove se tercijaran, ako za sve $\alpha\varepsilon L$, $b\varepsilon R$, iz $r(a,\alpha) > r(a,\alpha) \wedge b = a$ sledi b = a.

Pravi levi kvocijent ς, elementa $a\varepsilon R$ zove se bitan kvocijent, ako postoji $c\varepsilon R$ da $c > a$, $\varsigma = l(a,c)$ i za sve $b\varepsilon R$ iz $a < b \leqslant c$ sledi l(a,b) = = l(a,c) = ς. Svaki maksimalan levi kvocijent jednog elementa je bitan kvocijent. Element

$$ter(a) = \wedge \{l(a_i,c)\}$$

gde su l(a,c) bitni kvocijenti od a, zove se tercijarni radikal elementa a. Razume se, zbog uslova (M_k), skup bitnih kvocijenata od a je konačan i gornji presek postoji, i za $a \neq 1$, jeste pravi levi kvocijent od a. Element $a\varepsilon R$, $a \neq 1$ je tercijaran tada i samo tada, kada ima jedinstveni bitni kvocijent ς tj. kada je ter(a) = = 5{{ l(a,c), , (Predl. 6, [1]).

Lemma 3. Za $a\varepsilon R$, $a \neq 1$, svaki element oblika c = l(a,b), gde je b minimalan element iz R, da $a < b$, je bitan kvocijent od a. Obratno, ako

je u sistemu (R,r,l,L), zadovoljen uslov minimalnosti za elemente, onda svaki bitni kvocijent od a je takvog oblika.

Dokaz. Prvi deo lemme je jasan.

Neka je u (R,r,l,L) ispunjen uslov minimalnosti za elemente i $c = l(a,d)$, $d \varepsilon R$. Posmatrajmo minimalni iz elemenata $e \varepsilon R$ da $a < e \leqslant d$, gde još treba primeniti definiciju.

Lemma 4. Levi kvocijent elementa $a \varepsilon R$ je bitan, tada i samo tada ako postoji $b \varepsilon R$, da $b \nleqslant a$, $\varsigma = l(a,b)$ i za bilo koje c iz R,

$$c \leqslant b,\ c \leqslant a \quad l(a,b) = l(a,c). \tag{1}$$

Dokaz. Neka je ς levi kvocijent od a, sa uslovom (1) tj. $\varsigma = l(a,b)$, $b \leqslant a$. Prvo je $l(a,b) = l(a, a \vee b)$. (Lemma 1). Neka dalje $c \varepsilon R$ zadovoljava uslov $a < c \leqslant a \vee b$. Zbog modularnosti u R, važi

$$c = c \wedge (a \vee b) = a \wedge (c \vee b).$$

Dalje,

$l(a,c) = l(a, a \vee (b \wedge c)) = l(a, b \wedge c) = l(a, a \vee b) = \varsigma$, jer $b \wedge c \nleqslant a$, $b \wedge c \leqslant b$ tj. kvocijent ς je bitan.

Obratno, neka je ς bitan kvocijent a po elementu $b \varepsilon R$ tj. $\varsigma = l(a,b)$, jasno $b \nleqslant a$. Dalje.

$c \nleqslant a$, $c \leqslant b \Rightarrow l(a,c) = l(a, a \vee c) = l(a,b)$, jer $a \vee c$ zadovoljava uslov $a < a \vee c \leqslant b$.

Definicija 3. Levi kvocijent ς (εL) elementa, koji ispunjava uslov (1) zove se pseudo-bitan.

Primetimo da u sistemu sa kvocijentima (R,r,l,L), gde je R modularna mreža, bitni i pseudo-bitni kvocijenti se poklapaju.

Definicija 4. Element $a \varepsilon R$ se zove kvazi-tercijaran, ako među bitnim kvocijentima: $\varsigma_1, \varsigma_2, \ldots, \varsigma_n$ (εL), elementa a, postoji najmanji tj. takav ς_j, da $\varsigma_j \leqslant \varsigma_i$, za bilo koje $i = 1,2,\ldots, n$. Sam element 1 je kvazi-tercijaran.

Pošto tercijarni elementi imaju jedinstvene bitne kvocijente, (Predl. 6 u [1]), svaki tercijarni element je i kvazi-tercijaran. A pomoću bitnih kvocijenata možemo unificirati definicije tercijarnih, primalnih, i kvazi-tercijarnih elemenata; $a \varepsilon R$ je tercijaran, primalan, odnosno kvazi-tercijaran, ako respektivno ima jedinstveni, najveći odnosno najmanji bitni kvocijent. Da bi $a \varepsilon R$ bio tercijaran, potrebno je i dovoljno da on bude istovremeno primalan i kvazi-tercijaran i da je $pl(a) = ter(a)$.

Primetimo da je svaki $\wedge$-nesvodljiv element i kvazi-tercijaran.

Neka je $a \varepsilon R$ i

$$a = a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_n, \tag{2}$$

razlaganje elementa a u presek elemenata a_i iz R.

(2) se zove razlaganje bez suvišnih komponenata, ako je

$$a < a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_n,\ i = 1,2,\ldots, n;$$

(2) je ekstremalno razlaganje, ako nijedan od a_i ne može se zameniti strogo većim elementom, tj. ako je

$$a < a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge a' \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_n,\ a' > a_i.$$

Ako je (2) razlaganje u presek tercijarnih odnosno kvazi-tercijarnih elemenata, ono se zove reducirano, respektivno, ako nema suvišnih

komponenata i svi radikali (ter(a_i) su različiti, odnosno, ako je ekstremalno i svi radikali ter(a_i) su neuporedivi.

Videćemo sada, kada se kvazi-tercijaran element može predstaviti kao presek $\wedge$-nesvodljivih odnosno tercijarnih elemenata i kada je presek kvazi-tercijarnih elemenata takođe kvazi-tercijaran.

Teorema 1. Neka je (R,r,l,L) sistem sa kvocijentima, gde R ispunjava uslov maksimalnosti za elemente. Tada, svaki kvazi-tercijaran element iz R može se pretstaviti kao reduciran presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata a_i oblika (2), gde među tercijarnim radikalima ter(a_i) postoji najmanji. I obratno, svaki reducirani presek (2) $\wedge$-nesvodljivih elemenata a_i, sa najmanjim ter(a_i) je kvazi-tercijaran element.

Dokaz. Pošto je u R ispunjen uslov maksimalnosti za elemente, svaki $a \varepsilon R$, $a \neq 1$ ima konačan presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata. Zaista, neka je skup (F) svih elemenata iz R, koji se ne mogu predstaviti kao presek konačno $\wedge$-nesvodljivih elemenata. Neka je a maksimalan elemenat u skupu (F). Pošto je $a \varepsilon (F)$, on nije $\wedge$-nesvodljiv, dakle postoje elementi $c,d \varepsilon R$, da $c > a$, $d > a$ da $a = c \wedge d$. Ali c i d nisu u (F), jer je a maksimalan, pa se mogu predstaviti kao presek $\wedge$-nesvodljivih, što zbog gornje jednakosti bi značilo da tu osobinu ima i sam a. Dakle skup (F) je prazan.

Neka je (2) razlaganje elementa a kao presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata a_i. To razlaganje se može učiniti reduciranim izbacivanjem suvišnih komponenata i grupisanjem onih sa istim tercijarnim radikalima. Ako je element a kvazi-tercijaran, on ima najmanji bitni kvocijent. A kako je svaki bitni kvocijent od a, neki od ter(a_i), (jer je (2) reducirano tercijarno, Teor. 7 u [1]), to među ter(a_i) postoji najmanji.

Obratno, neka je (2) reduciran presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata sa najmanjim ter(a_i). Kako je to razlaganje tercijarno i svaki ter(a_i) bitan kvocijent elementa a, to a ima najmanji bitan kvocijent tj. a je kvazi-tercijaran.

Teorema 2. Neka je (R,r,l,L) sistem sa kvocijentima i u R važi uslov maksimalnosti za elemente. Ako je (2) kvazi-tercijarno razlaganje, ekstremalno u odnosu na komponentu a_j i među ter(a_i) je najmanji ter(a_j) $= \varsigma$, tada element a je kvazi-tercijaran i ter(a) $= \varsigma$.

Dokaz. Posmatrajmo razlaganje oblika (2) kao presek kvazi-tercijarnih elemenata a_i, ekstremalno u odnosu na komponentu a_j, sa najmanjim ter(a_j) $= \varsigma_j$. Svaki a_i ($i = 1,2,\ldots,n$), zamenimo reduciranim presekom tercijarnih elemenata (Teor. 6 u [1]):

$$a = a_{11} \wedge a_{12} \wedge \ldots \wedge a_{1k_1} \wedge \ldots \wedge a_{n1} \wedge a_{n2} \wedge \ldots \wedge a_{nk_n}, \qquad (3)$$

gde $a_i = a_{i1} \wedge a_{i2} \wedge \ldots \wedge a_{ik_i}$. Kako su a_i kvazi-tercijarni elementi, to među $\varsigma_{ij} = \text{ter}(a_{ij})$, $j = 1,2,\ldots,k_i$, postoji najmanji i neka je to ς_{i1}.

Neka je dato razlaganje ekstremalno u odnosu na a_1 i ter(a_1) $= \varsigma$. Iz (3) izbacimo suvišne komponente i kao rezultat, sve $a_{12},\ldots,a_{1k_1}$ ostaju u tom razlaganju. Jer, ako se može izbaciti recimo a_{11}, onda je $a = a'_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_n$ gde je $a'_1 = a_{12} \wedge a_{13} \ldots \wedge a_{1k_1} > a_1$, pošto $a_1 = a_{11} \wedge a_{12} \wedge$

$\wedge \ldots \wedge a_{1k_1}$ nema suvišnih komponenata. Ali to je suprotno pretpostavci da je (2) ekstremalno razlaganje u odnosu na a_1. Posle tog procesa u (3), grupisanjem komponenata sa istim tercijarnim radikalima, dobijamo reducirano tercijarno razlaganje elementa a u kome među $ter(a_i)$ je najmanji ς_{11}, jer $\varsigma_{11} = \varsigma \leqslant \varsigma_{ij}$, za $i = 1,2,\ldots,n$; $j = 1,2,\ldots,k_i$. Ali ς je najmanji bitni kvocijent elementa a (Teor. 7 u [1]), pa je $ter(a) = \varsigma$ i a je kvazi-tercijaran element.

Lemma 5. Za bilo koje elemente $a_1,a_2,\ldots,a_n \varepsilon R$, važi

$$ter(a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_n) \geqslant ter(a_1) \wedge \ldots \wedge ter(a_n).$$

(Predl. 7 u [1]).

Teorema 3. Neka je $a \varepsilon R, a \neq 1$, prikazan u presek konačno elemenat a_i. Tada, svaki bitni kvocijent ς' elementa a je bitan kvocijent nekog od a_i.

Dokaz. Neka je

$$a = a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_n, \qquad (2)$$

dato predstavljanje elementa a, gde su sve a_i kvazi-tercijarni elementi i $ter(a_i) = \varsigma$, $i = 1,2,\ldots,n$. Možemo predpostaviti da je to razlaganje bez suvišnih komponenata.

Neka je ς' bilo koji bitni kvocijent od $a,\varsigma' = l(a,c), c \varepsilon R$. Kako je $a < c$, to možemo razdvojiti elemente $\}\{a_1,a_2,\ldots,a_m/m \geqslant 1$, da

$$a = a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_m \wedge c \qquad (2')$$

bude bez suvišnih komponenata. Dalje

$$a < c' = a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_m \wedge c \leqslant c, \text{ tj. } a < c' \leqslant c,$$

odakle zbog bitnosti levog kvocijenta ς' je $\varsigma' = l(a,c) = l(a,c')$.

Iz (2') imamo

$$\varsigma' = l(a,c) = l(a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_m \wedge c, c') =$$
$$= l(a_1,c') \wedge l(a_2,c') \wedge \ldots \wedge l(a_{i-1},c') \wedge l(a_i,c') \wedge l(a_{i+1},c') \wedge$$
$$\wedge \ldots \wedge l(a_m,c') \wedge l(c,c') = l(a_i,c') = l(a_i,c'),$$

jer $c' \not\leqslant a_i$, dok $c' \leqslant a_j$, $j = 1,2,\ldots,i-1,i+1,\ldots,m$ i $c \leqslant c'$, pa $l(a_i,c')$, $l(c,c')$ su nepravi levi kvocijenti. Ili $\varsigma' = l(a,c) = l(a_i,c')$. Dakle ς' je pravi levi kvocijent jednog a_i. Dokažimo da je ς' bitan kvocijent od a_i. Zaista, imamo da je $\varsigma' = l(a,c) = l(a,c') = l(a_1,c')$ gde $c' \leqslant c$ i $a < c' \leqslant c$. Neka je $c_1 \varepsilon R$, $c_1 \leqslant c' \leqslant c$, takvo da $c_1 \leqslant a_i$ ($\Rightarrow a \not\leqslant a$).

Treba dokazati da je

$$l(a_i,c_1) = l(a_i,c').$$

Iz $c_1 \leqslant c'$ sledi $l(a_i,c_1) \geqslant l(a_i,c')$. Pomoću (2'), kao i malo prije se dokazuje da je $l(a,c_1) = l(a_i,c_1)$, tj.

$$l(a,c_1) = l(a_i1,c_1) \geqslant l(a_i,c').$$

Kako je $l(a,c')$ bitan kvocijent od a, imamo da je $l(a,c') = l(a,c_1)$, a zbog $l(a,c') = l(a_i,c')$ je i $l(a_i,c') = l(a,c_1)$. Imamo dakle

$$l(a,c_1) = l(a_i,c_1) \geqslant l(a_i,c') = l(a,c_1),$$

odakle

$$l(a_i,c_1) = l(a_i,c') = \varsigma',$$

što po Lemmi 4 znači da je ς' bitan kvocijent od a_1, što je trebalo dokazati..

Teorema 4. Neka je razlaganje elementa a oblika (2), ekstremalno u odnosu na jednu komponentu a_i. Ako je ς bitni kvocijent elementa a_i tada je bitan kvocijent elementa a.

Dokaz. Neka je $\varsigma = l(a_i,c_i)$, sa c_i iz definicije bitnog kvocijenta ($a_i < c_i$).

Stavimo $c'_i = a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_n$. Tada je $c_i' \leqslant a_i$, jer bi inače bilo

$$a = c'_i = a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge a_i \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_n = \\ = a_1 \wedge \ldots \wedge a_{i-1} \wedge c_i \wedge a_{i+1} \wedge \ldots \wedge a_n,$$

protivno ekstremalnosti rastava u odnosu na a_i. Zato je

$$l(a,c_i') = l(a_1,c_i) \wedge \ldots \wedge l(a_{i-1},c_i') \wedge l(a_{i-1},c_i') \wedge 1\,(a_{i+1},c_i') \wedge \ldots \\ \wedge l(a_n,c_i') = l(a_i,c_i) = \varsigma,$$

jer $c_i' \leqslant a_j$, $j = 1,2,\ldots,i-1,i+1,\ldots,n$. I pošto iz $c_i' \nleqslant a_i \Rightarrow c_i' \nleqslant a$, ς je pravi kvocijent od a.

Neka je $b \nleqslant a$, $b \leqslant c_i'$. Tada je $b \nleqslant a$, $b \leqslant c_i'$, pa je

$$l(a,b) = l(a_i,b) = \varsigma.$$

To znači da je ς bitan kvocijent od a.

Ako je prikaz (2) ekstremalan u odnosu na sve komponente, onda su bitni kvocijenti svih komponenata a_i, bitni kvocijenti elementa a.

Teorema 5. (O ekzistenciji). Ako je R struktura sa uslovom maksimalnosti za elemente, onda se svaki element $a \varepsilon R$, može razložiti u reduciran presek kvazi-tercijarnih elemenata.

Dokaz. Neka je $a \varepsilon R$. Zbog maksimalnosti, element a ima razlaganje

$$a = a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_n \qquad (2)$$

u presek nesvodljivih elemenata $a_1,a_2,\ldots,a_n$ (videti dokaz teoreme 1). Svi nesvodljivi elementi su tercijarni. Izbacivanjem suvišnih komponenata iz (2) po lemmi 6 iz [1], dobijamo ekstremalno razlaganje. Grupišimo dalje komponente sa istim tercijarnim radikalima. Po teoremi 2, dobiveno razlaganje je reducirano. To, jer grupisanjem komponenata sa istim tercijarnim radikalima, dobijaju se preseci, koji po toj teoremi su isto kvazi-tercijarni elementi.

Teorema 6. (O jedinstvenosti). Neka je (2) kvazi-tercijarno reducirano razlaganje elementa a iz $R, a \neq 1$. Ako je

$$a = b_1 \wedge b_2 \wedge \ldots \wedge b_m \qquad (2'')$$

još jedno takvo razlaganje, onda je $m = n$ i elemente b_j možemo tako prenumerisati da je $ter(a_i) = ter(b_i) = \varsigma_i$.

Ova teorema je posledica sledeće teoreme

Teorema 7. Neka je (2) kvazi-tercijarno reducirano razlaganje elementa $a \varepsilon R$, $a \neq 1$. Da bi se element $\varsigma(\varepsilon L)$, poklapao sa nekim $\varsigma_i = ter(a_i)$, potrebno je i dovoljno da bude minimalan bitni kvocijent elementa a.

Dokaz. Neka je m_a skup minimalnih bitnih kvocijenata elementa $a \varepsilon R$, $a \neq 1$ i $\varsigma \varepsilon m_a$, bilo koji. Prema teoremi 3, ς je bitan kvocijent nekog

od elemenata a_i, recimo elementa a_1. Treba dokazati da je $\varsigma = ter(a_1)$. Kako je $\varsigma_1 = ter(a_1)$ najmanji bitni kvocijent elementa a_1, to je $\varsigma_1 \leqslant \varsigma$. No, prema teoremi 4, ς_1 je bitni kvocijent elementa a, pa je zbog minimalnosti $\varsigma, \varsigma_1 = \varsigma$.

Znači, svaki minimalni bitni kvocijent elementa a se poklapa sa jednim od $\varsigma_i = ter(a_i)$. Obratno, neka je $\varsigma_i = ter(a_i)$. Prema teoremi 4 ς_i je bitni kvocijent od a. Treba dokazati da je ς_i minimalan bitni kvocijent od a.

Sigurno je u ς_i sadržan neki minimalni bitni kvocijent q elementa a. No, ς je tada prema teoremi 3. bitni kvocijent nekog od elemenata a_j, dakle $\varsigma_j \leqslant \varsigma \leqslant \varsigma_i$. Odavne, zbog neuporedivosti elemenata ς_j slijedi $i = j$, tj. $\varsigma = \varsigma_j$.

Dakle, svi $\varsigma_i = ter(a_i)$, jednog reduciranog kvazi-tercijarnog razlaganja (2) elementa a, su minimalni bitni kvocijenti od a.

Dokažimo sada Teoremu 5. Ako je (2′) još jedno reducirano kvazi-tercijarno razlaganje elementa a, iz dokazanog malo pre sledi da se i $ter(b_j)$ poklapaju sa minimalnim bitnim kvocijentima od a, tj. skupovi $\{ ter(b_j) \}$ i $\{ ter(a_i) \}$ se poklapaju. Otuda sleduje $m = n$ i $ter(a_i) = ter(b_i) = \varsigma_i$ za neko novo numerisanje komponenata b_j, što dokazuje tvrđenje teoreme.

Primeri:

1) Prsteni. Neka je P nenužno asocijativan prsten. Strukture R i L neka se poklapaju sa strukturom obostranih ili levih ideala. R je potpuna dedekindova struktura. Za ideale $B, C \varepsilon R$, proizvod se definiše kao skup $BC = \{ \Sigma bc / b \varepsilon B, c \varepsilon C \}$, proizveden skupom elemenata bc. Uključivanje i presek su obične skupovne. Za ideale B i C postoje levi i desni kvocijenti

$$1(B,C) = \{ x \varepsilon P / xC \leqslant B \},$$
$$r(B,C) = \{ x \varepsilon P / x \leqslant B \}.$$

Onda (R, r, l, L) je sistem sa kvocijentima (Teor. 1 u [1]). Ako Prsten P ispunjava uslov maksimalnosti za ideale, taj sistem ispunjava uslov maksimalnosti za elemente, gde se svaki ideal razlaže u konačan presek $\wedge$-nesvodljivih ideala.

U [4] je definisan pojam kvazi-tercijarnog ideala u asocijativnom prstenu, a prema definiciji 4, može se definisati kvazi-tercijarni ideal u neasocijativnom prstenu i analogno posmatrati mogućnost razlaganja ideala neasocijativnog prstena kao presek konačno kvazi-tercijarnih ideala. Svi prethodni rezultati važe i u ovom sistemu sa kvocijentima.

Sledećim primerom ćemo pokazati da klasa kvazi-tercijarnih elemenata u sistemu sa kvocijentima je šira od klasa tercijarnih i da su klase kvazi-tercijarnih i primalnih elemenata nezavisne.

2) a) Neka je $R = \{ a_0, b_0, c_0, a_1, b_1, c_1, a_2, b_2 \}$ grupoid u odnosu na množenje dato tablicom:

•	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	a_2	b_2
a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
b_0	a_0	a_0	c_0	c_0	c_0	c_1	c_1	c_1
c_0	a_0	b_0	a_0	a_0	b_0	a_1	a_1	b_1
a_1	a_0	b_0	c_0	c_0	b_1	c_1	c_1	b_2
b_1	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	a_2	b_2
a_2	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	c_1	b_2
b_2	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	a_2	b_2
b_2	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	a_2	b_2

Taj grupoid čini mrežu u odnosu na uređenje dato dijagramom na slici, sa najvećim elementom b_2 i najmanjim a_0.

Kvocijente u R definišemo po Definiciji 2 i zadovoljen je uslov (S). To znači da je (R,r,l,L) sistem sa kvocijentima i naravno zadovoljen je uslov maksimalnosti za elemente.

Bitni kvocijenti elementa a_1, prema Lemmi 3 su

$$l(a_1,c_1) = l(a_1,a_2) = c_0 \text{ i } l(a_1,b_1) = a_0.$$

Dakle a_1 ima dva bitna kvocijenta a_0 i c_0, gde je $a_0 < c_0$, što znači da je on kvazi-tercijaran a da nije tercijaran element.

Element a_0 ima bitne kvocijente

$$l(a_0,a_1) = l(a_0,c_0) = c_0, l(a_0,b_0) = b_0,$$

gde c_0 i b_0 su neuporedivi. To znači da a_0 nije ni primalan ni kvazi-tercijaran.

b) Neka je R skup iz prethodnog primera, sa operacijom množenja datom sledećom tablicom:

•	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	a_2	b_2
a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
b_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	c_1	c_1
c_0	a_0	b_0	a_0	a_0	b_0	a_1	a_1	b_1
a_1	a_0	b_0	c_0	c_0	b_1	c_1	c_1	b_1
b_1	a_0	b_0	c_0	a_0	b_1	c_1	a_2	b_2
c_1	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	c_1	b_2
a_2	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	c_1	b_2
b_2	a_0	b_0	c_0	a_1	b_1	c_1	a_2	b_2

a parcijalno uređenje je isto kao pod a).

Bitni kvocijenti elementa a_0 su

$$l(a_0,a_1) = b_1, l(a_0,c_0) = c_0 \text{ i } l(a_0,b_0) = b_0.$$

Među njima b_1 je najveći pa je a_0 primalan, a nije kvazi-tercijaran.

Element a_1 ima bitne kvocijente.

$$l(a_1,c_1) = c_0, l(a_1,a_2) = a_0 \text{ i } l(a_1,b_1) = b_0,$$

među kojih a_0 je najmanji, što znači da je a_1 kvazi-tercijaran a nije primalan.

LITERATURA

1. Andrunakijevič V. A. — Rjabuhin Ju. M.: *Aditivna teorija idealov v sistemah s častnim*, Izvestija Akademii nauk SSSR, t. 31, № 5 (1967), 1057—1080.
2. Andrunakijevič V. A. — Rjabuhin Ju. M.: *Primarnosti v kolcah i grupoidah s delenijem*, Sib. mate, ž., t. VIII, № 3, 494—517, (1967).
3. Fuch L.: *Častično uporjadočenie algebraičeskie sistem*, Moskva, »Mir« (1965).
4. Kašu A. I.: *Kvazi-tercijarni ideali*, Matem. isled., t. 2. vip. 2, (1977), 97—113.
5. Lesieur L. — Croissot R.: *Algebre noetherienne non commutative*, Mem. Sci. math. № 154, (1963), 117,

LES ÉLEMENTS QUASI-TERTIAIRES DANS LES SYSTÈM DES RÉSIDUELS

Résumé

Dans cet article, dans les systèmes des résiduels d'Andrunakijevič et de Rjabuhin ([1]) il est definie la notion de l'élément quasi-tertiaire. Il est prouve que chaque éléments peut être représenté comme l'intersection des éléments quasi-tertiaires- finite. L'unite d'une telle décoposition est prouvé aussi (Théorème 4 et 5).

Mr. Riza ÇAVOLLI
Mr. Asllan PUSHKA

PROSTORNA KONCENTRACIJA NEKIH GEOGRAFSKIH ELEMENATA U POKRAJINI KOSOVO

Cilj društva je da stvori uslove za egzistenciju i poboljšanje životnih prilika za sve ljude bez obzira na mesto boravka i prirodnih pogodnosti. U težnji da se ovaj princip ostvari, društvo organizuje razvoj različitih delatnosti u raznim njenim delovima. Ali ta organizacija zavisi od njenih mogućnosti i dosadašnjih struktura društva, koje treba kroz proces razvoja da se transformiraju u određeni model društva. U svakoj fazi društvenog razvitka postoji izvesna ravnoteža između delatnosti, prirodnih uslova i prostornog rasporeda stanovništva i naselja. U agrarnom društvu prostorni raspored stanovništva i naselja je u zavisnosti sa prirodnim uslovima, pogodnu za agrarnu produkciju. Međutim, u prelaznom društvu ka agrarno industrijskom i industrijsko-agrarnom počinje proces prostorne transformacije društva i njenih struktura u cilju odgovarajuće adaptacije organizacije proizvodnih snaga. Kosovo više kao agrarno društvo ima i odgovarajuće strukture, koje se manifestuju u svim pojavama. U posleratnim godinama počinje proces kompletnog razvitka i to sa podizanjem industrijskih kapaciteta i drugih privrednih i neprivrednih delatnosti u nekoliko centara.

Sa nastankom ovih promena počinju mnogobrojni procesi koji se manifestuju u prostoru Kosova; kao stvaranje većih urbanih i industrijskih centara, prema kojima se kreće stanovništvo sa sela (jača prostorna mobilnost stanovništva), menja se ekonomska, socijalna i profesionalna struktura stanovništva itd.

Geografski elementi koncentracije

No, i ako se odvija ovaj proces transformacije, Kosovo se nalazi još u niskom stadijumu većih promena u poređenju sa razvijenim regionima zemlje. Dok u tim razvijenim regionima udeo gradskog stanovništva je veći od 50%, na Kosovu, taj procenat je manji od 20 odsto,[1] što ukazuje na nizak stepen koncentracije stanovništva i privrede. Da bi opravdali ovu činjenicu poslužiće nam indeks koncentracije stanovništva na Kosovu koji iznosi 11,2, a koji je dobijen na osnovu formule:

$$Ik = \frac{1}{2}\Sigma(Xi—Yi)$$

(Ik = indeks koncentracije stanovništva, Xi = udeo stanovništva pojedinih opština od celokupnog stanovništva Pokrajine Kosova i Yi = udeo ukupnih površina pojedinih opština u celokupnoj površini Kosova).

Iz prikazanog indeksa rezultira skoro ravnomerna[2] distribucija ukupnog stanovništva Kosova, što je povezano i sa skoro ravnomernim rasporedom ukupnih površina po pojedinim opštinama. Međutim, dok su ova dva geografska elementa (ukupne površine i stanovništvo) prilično ravnomerno raspoređeni, ostali indikatori kao što su:

— udeo stanovništva opštinskih centara;
— udeo ukupno zaposlenih;
— udeo zaposlenih žena;
— udeo ukupno zaposlenih u društvenom sektoru;
— udeo zaposlenih u industriji i rudarstvu;
— udeo zaposlenih u poljoprivredi;
— udeo zaposlenih u ostalim privrednim delatnostima;
— udeo zaposlenih u vanprivrednim delatnostima imaju veću koncentraciju u pojedinim centrima.

U daljem tekstu analiziraćemo pojedinačno gore pomenute elemente u prostoru Kosova na nivou opština.

Odnos udela stanovništva i površina

Da bismo ukazali na proces koncentracije koji se odvijao poslednjih 10 do 15 godina na prostoru Kosova prikazaćemo odnos između udela obradivih površina i stanovništva po pojedinim opštinama. One opštine koje su zabeležile veći porast stanovništva i predstavljaju centre koncentracije mnogih funkcija, imaju veći udeo stanovništva od obradivih površina našta nam ukazuje ovaj odnos po pojedinim centrima: Priština (12,3 : 8,3), Prizren (7,8 : 5,1), Kosovska Mitrovica (7,3 : 4,5), Peć (7,2 : 5,4), Gnjilane (5,4 : 4,5) i Đakovica (5,7 : 5,3).

[1] U 1971. godini u opštinskim centrima Kosova živelo je 19,5 odsto stanovništva.

[2] Ravnomerna distribucija je kada indeks koncentracije je blizu nule, a neravnomerna onda kada indeks koncentracije je od 80 do 100.

Podjednak udeo stanovništva i obradivih površina imaju ove opštine: Uroševac, Vučitrn, Vitina, Kačanik, Dragaš i Dečane.

Nasuprot ovima opštine koje pokazuju manji udeo stanovništva od udela obradivih površina su: Podujevo (4,8 : 6,9 ili s razlikom 2,1), Klina razlikom 1,8, Istok i Srbica 1,6, Glogovac 1,1, Orahovac 1,0, Leposavić 0,9 i dr. Ovakav odnos ovih opština proizilazi iz opšte nerazvijenosti, a ujedno i nedostatka većih centara.

Odnos učešća stanovništva opštinskih centara i ukupno zaposlenih

Na veću neujednačenost koncentracije stanovništva ukazuju nam dalja dva elementa i to: udeo stanovništva u opštinskim centrima i učešće ukupno zaposlenih.

Najveći udeo gradskog stanovništva (opštinskog centra), od ukupnog stanovništva opštinskih centara ima Priština 21 odsto. Takođe veći udeo pokazuje i Kosovska Mitrovica (12,7 odsto), Peć (12,7 odsto) i Prizren (12,6 odsto). Između 5 i 10 odsto imaju Đakovica (8,9), Uroševac (6,7) i Gnjilane (6,4). Od 2,5 do 3,7 odsto imaju Vučitrn, Orahovac i Podujevo. Svi ostali opštinski centri (12), pokazuju nizak udeo (0,2 do 1,3 odsto) stanovništva koji žive u opštinskim centrima.

Međutim, i udeo ukupno zaposlenih pokazuje sličnosti sa prethodnim elementom kao što se da videti iz sledećeg: Priština sa 29,5 odsto od ukupno zaposlenih pokazuje najveću koncentraciju. Disproporcija između ukupnog stanovništva i onog zaposlenog u Prištini je velika i iznosi 2,5 puta (29,5 : 12,3%), što je slučaj i kod Kosovske Mitrovice 2 puta ili odnos od 14,4 : 7,3%.

Centri sa srednjim učešćem ukupno zaposlenih su Prizren (9,5%), Peć (8,3%), Đakovica (7,4%), Uroševac (5,1%) i Gnjilane (4,6%).

U grupi čiji se udeo zaposlenih kreće od 2,7 do 1,2%, spadaju 10 opštinskih centara. Dečane, Srbica, Vitina, Dragaš i Glogovac čine grupu sa najmanjim udelom zaposlenih (0,9 do 0,6%). Na polovini udela (52,5%) stanovništva Kosova u 7 opština (Priština, Prizren, Kosovska Mitrovica, Peć, Uroševac, Đakovica i Gnjilane), nalazi se 78,8% od ukupno zaposlenih.

Na osnovu podataka udela stanovništva u opštinskim centrima i ukupno zaposlenih, uočava se tesna povezanost i dokazano je pomoću korelacije, koja iznosi 0,91 a što je vrlo visoka. Ova korelacija između ovih geografskih elemenata dobijena je na osnovu formule:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n} (Xi - X) \cdot (Yi - Y)}{(n-1)\, Sx \cdot Sy}$$

(Xi = udeo stanovništva u opštinskim centrima, Yi = udeo ukupno za-

poslenih, Sx = standardna devijacija od Xi i Sy = standardna devijacija od Yi).

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{k} (Xi - \bar{X})^2 \qquad \text{Varianca}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (Xi - \bar{X})^2}{n-1}} \qquad \text{Standardna devijacija}$$

Kao što smo iz podataka o udelu ukupno zaposlenih videli, može se konstatovati da takva podela opština nije normalna jer samo 27 odsto (6 njih) opština nalaze se na granici između $X \pm 1S$ (srednja vrednost plus minus jedna standardna devijacija). Prema normalnoj raspodeli (po Gaussu) između $X \pm 1S$ trebalo bi da bude 68,26 odsto vrednosti. Međutim, u ovom slučaju 63,6 odsto nalazi se između — 2S i —1S, što je nenormalno.

Takođe neravnomeran razmeštaj zaposlenosti odražava se i u udelu zaposlenih žena u pojedinim centrima. Ovakva nejednaka distribucija može se uočiti iz sledećih podataka: u Prištini je zaposleno 1/3 ili 30,1 odsto od ukupno zaposlenih žena u Pokrajini, a zatim slede Kosovska Mitrovica 13,6 odsto, Prizren 12,4 odsto, Đakovica 10,6 odsto, Peć 9,6 odsto, Gnjilane 6,1 odsto i Uroševac 4,2 odsto. Sve ove opštine obuhvataju udeo od 87,1 odsto zaposlenih žena na Kosovu, a samo 12,9 odsto ili 0,8% prosečno za ostale 15 opštine.

Međutim, ako se uporede podaci zaposlenih po opštinama uočava se pojava da udeo zaposlenih žena u ukupnom broju zaposlenih je najveći u opštini Đakovici (26,0%), u Prizrenu (23%), u Gnjilanu (22,1%), Peći (20,7%), Prištini (17,8%), Miterovici (16,8%), Uroševcu (13,9%) itd., što nam jasno ukazuje i na postojećoj industrijskoj strukturi — lake industrije i razvijenosti ostalih delatnosti.

U svim ostalim slabo razvijenim i nerazivjenim opštinama Kosova ovaj odnos (zaposlenost žena i muškaraca) je vrlo nepovoljan i u opštini Glogovac iznosi samo 4,8 odsto zaposlenih žena, Kačaniku 4,7 odsto itd.

Diferenciranje opština prema udelu zaposlenih u društvenom sektoru po granama delatnosti

Zaposlenost kao osnovni faktor određivanja nivoa razvijenosti je pogodan indikator za utvrđivanje stepena koncentracije stanovništva, funkcija i objekata — privrednih i neprivrednih u Pokrajini Kosovo. U kolikoj su meri privredne delatnosti zastupljene po pojedinim centrima karakteriše sama usmerenost centra. Udeo zaposlenih u industriji i rudarstvu Kosova u Prištini iznosi (31,7%), Kosovskoj Mitrovici (19,8%), Prizrenu (9,7%), Đakovici (9,5%), Peći (7,9%), Uroševcu (3,8%) i Gnji-

lanu (3,7%), što za sve ove opštine čini udeo od 86,1 odsto ili više od 4/5 zaposlenih u Pokrajini Kosovo u ovoj grani delatnosti. Sama činjenica koncentracije većeg dela stanovništva zaposlenog u industriji i rudarstvu, govori nam o neravnomernosti ove pojave. Gledano s ekonomske zakonitosti to je opravdano s obzirom na zahtev koncentracije proizvodnih snaga. Međutim, s geografskog gledišta ova pojava se odražava u nejednakom razvoju svih prostornih celina, što povlači za sobom niz problema. Diferenciranost u zaposlenosti u industriji i rudarstvu je očita kada se uzme u obzir da 15 opština Kosova učestvuju sa 13,9 odsto zaposlenih u ovoj privrednoj delatnosti ili prosečno 0,9 odsto za svaku opštinu.

S obzirom da je poljoprivredna u društvenom sektoru organizovana u velike organizacije industrijskog tipa (Kombinati) i broj zaposlenih u ovoj grani delatnosti je koncentrisan u njima. Poljoprivreda u društvenom sektoru je vezana za industrijske objekte prerade poljoprivrednih proizvoda. Usled toga pojava da u 7 opština (Prizren, Đakovica, Priština, Orahovac, Peć, Uroševac i Gnjilane) učestvuju sa 62,9 odsto zaposlenih u poljoprivredi. I ovaj udeo pokazuje nam izvesnu neravnomernost u zaposlenosti ali u odnosu na industriju i rudarstvo relativno manje. Indeks razlike između udela ukupno zaposlenih i zaposlenih u industriji u društvenom sektoru je znatno manji i iznosi 11,9. Međutim, pomenuti indeks između udela zaposlenih u industriji i poljoprivredi iznosi 43,7, što znači da je koncentracija zaposlenih u industriji daleko veća nego u poljoprivredi društvenog sektora. Odnosi pomenutih indikatora mogu se videti iz nekih primera. Tako kod Prištine odnos je (31,7 : 10,1), Mitrovice (19,8 : 2,7), Gnjilana (3,7 : 7,0), Đakovice (9,5 : 10), Uroševca (3,8 : : 7,0) itd.

Udeo zaposlenosti u ostalim privrednim granama uglavnom pokazuje tendenciju koncentracije kao i kod industrije i rudarstva. I ova kategorija delatnosti u 7 najrazvijenijih opština pokazuje učešće od 84,2 odsto, što ujedno označava relativnu neravnomernost odnosa u prostoru.

Znatno manju koncentraciju od prethodnog (69,1%) pokazuje učešće zaposlenih u vanprivrednim delatnostima u gore pomenutih opština. To je sasvim razumljivo kada se uzme u obzir funkcija pojedinih manjih centara koje imaju u školstvu, zdravstvu, administraciji itd.

Prostorne razlike u koncentraciji geografskih elemenata

S obzirom na niz elemenata prirodne osnove, Kosovo bi se moglo diferencirati na dve glavne regije: na Kosovsku i Dukađinsku (Metohijsku)* U tom kontekstu značajno bi bilo izvršiti komparaciju ovih celina-regija u pomenutim elementima sa ciljem konkretne diferencijacije. U tabeli 1.

---

* Dukađinska regija obuhvata ove opštine: Peć, Istok, Klinu, Dečane, Đakovicu, Orahovac, Prizren, Suvu Reku i Dragaš.

** Izvor: Statistički podaci iz popisa stanovništva 1971. god. i Pokrajinske katastarske uprave.

Tab. 2. — Udeo pojedinih elemenata po opštinama u %*

Opštine	Udeo obrad. površine	Udeo stan. opštine u celokupnom stan.	Udeo stan. u opštinskim centrima	Ukupno zaposlenih	Udeo zaposlenih žena	Udeo zaposlenih u društvenom sektoru				
						Ukupno	Industrija i rudarstvo	Poljoprivre	Ostale delatnosti	Neprivredne delatnosti
1. Dečani	2,5	2,5	0,7	0,9	0,7	0,9	0,2	2,0	1,0	1,5
2. Dragaš	1,9	2,1	0,2	0,6	0,3	0,6	0,04	1,1	0,6	1,4
3. Đakovica	5,3	5,7	8,9	7,2	10,6	7,4	9,5	10,4	5,8	5,4
4. Glogovac	3,4	2,3	0,4	0,7	0,2	0,6	0,08	1,5	0,3	1,5
5. Gnjilane	4,5	5,4	6,4	4,8	6,1	4,6	3,7	7,0	4,2	5,6
6. Istok	4,9	3,3	1,0	1,2	1,1	1,2	0,1	4,7	0,8	2,3
7. Kačanik	1,5	1,9	1,3	1,5	0,4	1,4	1,9	0,6	0,9	1,5
8. Klina	5,2	3,4	0,5	1,6	0,9	1,6	0,7	6,4	1,1	2,21
9. Kamenica	4,5	3,7	0,7	1,7	0,8	1,7	2,0	1,8	0,8	2,3
10. Mitrovica	4,5	7,3	12,7	14,2	13,6	14,4	19,8	2,7	13,6	10,7
11. Leposavić	2,3	1,4	0,3	1,9	1,1	1,9	2,5	0,05	2,1	1,2
12. Lipljane	5,3	4,8	1,2	2,8	1,8	2,7	3,4	4,3	1,3	2,7
13. Orahovac	4,5	3,7	3,0	1,7	1,2	1,8	1,1	8,6	0,7	2,2
14. Peć	5,4	7,2	12,7	8,2	9,6	8,3	7,9	8,1	8,5	8,9
15. Podujevo	6,9	4,8	2,5	1,6	0,8	1,5	0,2	1,8	1,6	3,1
16. Priština	8,3	12,3	21,0	29,7	30,1	29,5	31,7	10,1	36,2	24,4
17. Prizren	5,1	7,8	12,6	9,4	12,4	9,5	9,7	11,7	9,7	8.6
18. Srbica	4,5	2,9	0,5	0,9	0,4	0,9	0,3	3,1	0,3	1,8
19. Suva Reka	4,2	3,6	1,2	1,2	0,9	1,3	0,8	2,7	0,7	2,1
20. Uroševac	6,8	6,8	6,7	5,3	4,2	5,1	3,8	7,0	6,2	5,5
21. Vitina	3,5	3,2	0,8	1,0	0,6	0,9	0,01	2,6	0,9	1,8
22. Vučitrn	4,5	4,1	3,7	1,6	1,7	1,6	0,04	1,1	2,5	2,9
Svega (u %)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* Podaci iz popisa 1971. godine iz publikacije Pokrajinskog zavoda za statistiku: Enti krahinor i statistikës.

Regije	Udeo obrad. površine	Udeo stan. opštine u celokupnom stan.	Udeo stan. u opštinskim centrima	Ukupno zaposlenih	Udeo zaposlenih žena	Udeo zaposlenih u društvenom sektoru				
						Ukupno	Industrija i rudarstvo	Poljoprivr.	Ostale delatnosti	Neprivredne delatnosti
Kosovo	60,8	60,7	59,2	68,0	62,3	76,9	70,0	44,3	71,1	65,4
Dukađin	39,2	39,3	40,8	32,0	37,7	23,1	30,0	55,7	28,9	34,6
Pokrajina Kosovo (u%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Iz triju prvih elemenata jasan je odnos ovih regija koja pokazuje 6/4, što bi trebalo da bude ista proporcija i u ostalim elementima. Međutim, stanje pokazuje veću koncentraciju u Kosovskoj regiji u ukupnoj zaposlenosti, zaposleno u društvenom sektoru, u industriji i rudarstvu, u ostalim privrednim i neprivrednim delatnostima. Samo u elementu udela zaposleni u poljoprivredi društvenog sektora, regija Dukađina pokazuje obrnutu proporciju. Prema tome, iz prikazanih elemenata možemo zaključiti da ove dve prostorne celine su u proporcionalnom odnosu u 40% ili 4 elementa, dok u 60% elemenata stoje neproporcionalno i to: u elementu ukupno zaposlenih, zaposlenih u društvenom sektoru, zaposlenih u industriji i rudarstvu i u elementu u ostale privredne i neprivredne delatnosti u korist Kosovske regije, a samo u jednom elementu (udeo zaposlenih u poljoprivredi društvenog sektora) Dukađinska regija ima prednost. Iz ovoga moglo bi se zaključiti da je Dukađinska regija više agrarno-industrijskog a Kosovska industrijsko-agrarnog karaktera.

Zusammenfassung

RÄUMLICHE KONZENTRATION EINIGE GEOGRAPHISCHE ELEMENTEN IM KOSOVO GEBIET

Räumliche Anordnung sozio-ökonomische Elementen in Agrar-gesellschaft ist spezifisch und anders als in Industriegesellschaft. Kosovo von reine Agrargebiet ist in letzten Jahren in Agrar-industrielle Gebiet umgewandelt. Jetzt sie findet sich in Anpassungsprozess räumliche distribution der sozio-ökonomische Elementen, deswegen in 10—15 letzte Jahren ist zu eine Teritoriale Polarisation zwischen Gemeinden und Regionen gekommen. In haupt Gemeinde Zentren (7) ist zu einer Konzentration der Bevölkerung und Beschäftigte in allen tätigkeiten gekommen (in Prishtina, Mitrovica, Prizren, Peć, Đakovica, Uroševac i Gnjilane), aber in anderen Gemeinden mit kleine Zentren gab es nicht grössere positive Wandlungen.

In diesem Aufsatz sind 10 Variablen in betracht zugenommen, die gute Indikatoren der Räumlichekonzentration und für ungleiche Entwicklung sind. Konzentrationsindex der Bevölkerung in Kosovo ist noch niedrig und beträgt 11,2. Die Korelation zwischen gesamte Zahl der beschäftigte und Anteil der Bevölkerung in Gemeindezentren ist gross 0,91, das heisst dass, der Beschäftigung ist eng verbindet mit grosse der Gemeindezentren zb. in Prishtina sind 29,7% der gesamt beschaftigte in Kosovo.

Regional betrachtet, in Kosovo Region ist zu eine grössere Konzentration der sozio-ökonomische Elementen gekommen als in Dukadjini (Metohija) Region, weil im ersten findet man Hauptstadt mit viele funktionen, und anderen gut entwickelte Gemeindezentren, besonders Mitrovica, Uroshevac (Ferizaj) und andere, wo die grösste Industrieunternehmen in Kosovo sind.

Dr Mladen S. KARAMAN

RAZVOJNI PUT EVROPSKIH VRSTA MRENA IZ RODA BARBUS SA POSEBNIM OSVRTOM NA PROBLEMATIKU BALKANSKIH FORMI (PISCES, CYPRINIDAE)

Mrene su jedna veoma interesantna i u sistematskom pogledu slabo proučena grupa riba iz familije Cyprinidae. Na osnovu Koller-ove revizije iz 1926. godine u Evropi živi 5 vrsta iz roda Barbus. Berg-ove studije (1949) o slatkovodnim ribama SSSR-a i Irana pokazuju da na području Prednje Azije i u vodenim sistemima Crnog i Kaspijskog mora žive brojne vrste veoma bliske evropskim vrstama. Filogenetski i taksonomski položaj ovih vrsta i osobito njihov odnos prema evropskim oblicima je vrlo nejasan. Evropski oblici roda Barbus bez sumnje vode poreklo od imigranata koji su prodrli iz Prednje Azije, verovatno, ili preko Severne Afrike, Male Azije ili preko Pontokaspijskog sistema. Rešenje ovog problema treba tražiti u okviru nove revizije Barbus-vrsta Evrope, Prednje Azije i Sjeverne Afrike. Sa ovog područja je opisan veći broj vrsta, mnoge na osnovu nesigurnih fenotipskih karaktera. Problematika se još više komplikovala time, što su pojedini autori različito tretirali opisane vrste. Definicija roda Barbus po shvaćanju nekih autora je veoma široka i neprecizna. U rod Barbus su ubrajane vrste od svega nekoliko centimetara pa do preko pola metra dužine, vrste sa niskim i cilindričnim telom i vrste sa veoma visokim i bočno komprimiranim telom, zatim vrste bez brkova, sa jednim ili dva para brkova, vrste kod kojih usni otvor ima donji, terminalni ili gornji položaj itd. Tako su se u rodu Barbus našle razne vrste koje pripadaju različitim udaljenim filetskim linijama. To je veoma otežalo donošenje pravilnih zaključaka o evoluciji i zoogeografskoj problematici ove grupe. Na osnovu naših istraživanja ovog problema razvojni put evropskih Barbus vrsta bio bi sledeći:

Podfamilija Barbinae je jedna relativno stara i malobrojna grupa riba koja je nastala u Južnoj Aziji. Ona je potisnuta iz centra postanka

na perferiju usled ekspanzivnog razvoja podfamilija Cyprininae i Torinae. Njoj pripadaju tri tribusa: Schizothoracini, Aulopygini i Barbini. Najbogatiji vrstama je tribus Schizothoracini koji se susreće u vodama daleke Azije. Zahvaljujući specifičnostima toga područja sačuvale su se brojne vrste ove grupe, tako je danas lako moguće pratiti razvojne tendencije i trendove u ovoj grupi. Razvoj ove grupe ide u pravcu redukcije krljušti, brkova i redova ždrelnih zubi. Ovaj proces je praćen različitim adaptacijama koje zahtevaju specifičnu konstrukciju ustiju, a to povlači i promene oblika i formule ždrelnih zubi itd. Na zapad je ova grupa stigla do Teherana, dalje nije mogla zbog prisustva vrsta tribusa Barbini.

Tribus Aulopygini pokazuje veoma veliku srodnost tribusu Schizothoracini. On je bio rasprostranjen na području nekadašnje Egeide, pa je kasnije potisnut delimično zbog nepovoljnih klimatskih prilika koje su nastupile, a delimično usled prodora pontokaspijskih i anatolijskih elemenata koji su potisnuli staru balkansku faunu. Tada je na Balkan stigla vitalnija grupa Barbini koja je kolonizirala Balkansko poluostrvo. U vodama dalmatinsko-hercegovačkog krša, u nekoliko malih izoliranih vodenih sistema sačuvala se jedna vrsta Aulogyge hügeli do danas kao relikt ove grupe.

Centar postanka i razvoja tribusa Barbini nam nije poznat iako ga treba tražiti u Aziji. Sekundarni centar razvoja iz koga je ova grupa naselila područje Bliskog Istoka, Malu Aziju, Evropu i Afriku leži u području Prednje Azije, gdje danas i susrećemo rodove: Capoeta Cyprinion, Barbus i Bertinius. Rod Cyprinion je rasprostranjen od Prednje Indije do Male Azije. Rod Capoeta ima slično rasprostranjenje, ali je naselio i celu Malu Aziju. Dalji prodor ovih rodova u Evropu i Afriku sprečen je nizom faktora a kao najvažniju treba istaći prisustvo ekološki bliskih rodova: Chondrostoma u Evropi i kompleks rodova Labeo-Varicorhinus-Pseudotor u Africi, zatim odsustvo podesnih vodenih puteva na pravcu Bliski Istok — Afrika itd. Rod Barbus se je pokazao kao najekspanzivniji, pa je naselio područje Prednje Azije, Male Azije, Evropu i Afriku. On nije toliko specijalizovan kao prethodni rodovi (Capoeta, Cyprinion), pa je mogao da se lakše rasprostrani i adaptira na ekološke prilike vodenih sistema Evrope i Afrike. Rod Bertinius se je razvio od roda Barbus i njegovo rasprostranjenje je vezano za Bliski Istok i sistem Euphrat—Tiger.

Centar postanka i razvoja roda Barbus nije nam sada poznat. U severna područja Prednje Azije došle su dve ekspanzivne vrste koje su obrazovale dve filetske linije: B. barbus i B. capito, te su naselile Malu Aziju, Evropu i Afriku. Predstavnici obje filetske linije susreću se zajedno u ovim područjima, pa se može pretpostaviti da su se i istovremeno rasprostranili. Obe filetske linije imaju veoma slične pravce specijacije, te obrazuju konvergentno slične oblike. Tako na primer vrste B. meridionalis i B. peloponnesius (syn. B. petenyi) smatrane su do sada podvrstama jedne vrste, iako pripadaju različitim filetskim linijama. Osnovni tip filogenetske linije B. capito se odlikuje: visokim telom, viso-

kom i tupom glavom, krupnijim krljuštima i relativno niskom leđnom perajom. Tip filetske linije B. barbus se odlikuje niskim telom, niskom i izduženom glavom, nešto sitnijim krljuštima i jako visokom i straga urezanom leđnom perajom.

Razvoj filetske linije B. capito

Ovoj filetskoj liniji pripadaju dve vrste: B. capito i B. meridionalis. Barbus capito capito se susreće u vodama koje se ulivaju u južni dio Kaspijskog i Aralskog mora, pa do sistema Euphrat—Tiger u Iranu. Na području Bliskog Istoka u Siriji, Libanonu i Izraelu ova vrsta dolazi kao podvrsta ssp. pectoralis. Ova podvrsta je odatle prodrla vodenim sistemima ispod planinskog masiva Toros i naselila je južne i jugozapadne delove Male Azije. Tim pravcem su u Malu Aziju prodrli i mnogi drugi tropski imigranti (Kosswig, 1955). Prema Kosswigu to se zbilo krajem poslednjeg glacijala. Interesantno je istaći da ova vrsta nije dospela u vodene sisteme Crnog i Mramornog mora. Iz jugozapadne Male Azije ova vrsta je u vreme dok su još postojale kopnene i slatkovodne veze sa Balkanskim poluostrvom (koje su prekinute u Kvartaru), naselila i vode zapadne Grčke na sever do jezera Janina na albansko-grčkoj granici. Ovde se susreće kao podvrsta ssp. albanicus.

Sa područja Bliskog Istoka vrsta B. capito je prodrla u Severnu Afriku. U postglacijalnom periodu, usled nepovoljnih klimatsko-ekoloških prilika i dolaska bolje adaptiranih afričkih elemenata, ova vrsta je izumrla u istočnom delu Severne Afrike, a sačuvala se do danas u zapadnom delu: Tunis, Alžir, Maroko. Tu danas susrećemo dve podvrste: ssp. callensis i ssp. massaensis. Nepovoljne prilike koje danas ovde vladaju uticale su ne samo na fragmentaciju i izolaciju populacija, već i na izuzetno veliku variabilnost oblika tela, glave, ustiju, broja krljušti u bočnoj liniji i boje tela. U uslovima ovih polupustinjskih voda susrećemo često pojavu nanizma. Proces adaptacije na životne prilike plitkih voda se ogleda u redukciji poslednjeg koštanog zraka leđne peraje koji postaje tanji, savitljiv i slabije osificiran, a paralelno s tim nastupa i redukcija trnčića na njemu. Cilj ovih promena je da se peraja mogu što bolje priljubiti uz telo što je od značaja za kretanje u plitkim i brzim vodama. Taj proces smo već ranije videli kod roda Capoeta u pustinjskim vodama Perzije (Karaman, 1969) a naći ćemo ga i kod drugih oblika Barbus koji su se adaptirali na život u potocima.

Iz Severne Afrike ova vrsta je naselila Pirinejsko poluostrvo a njeno dalje širenje sprečio je masiv Pirineja. Ovdje ona obrazuje tri podvrste: ssp. bocagei, ssp. graellsii i ssp. haasi. Ove tri podvrste predstavljaju tri nivoa u pravcu preadaptacije na životne prilike brzih i plitkih voda. Taj proces koji smo sreli kod afričkih podvrsta ovdje je dostigao vrhunac. U vezi sa specifičnostima života u brzim plitkim vodama javljaju se sledeće tendencije: da telo postaje niže i zaobljenije, da poslednji koštani zrak leđne peraje postaje tanji, a broj trnčića na njemu se smanjuje. U vezi sa načinom ishrane u brzoj vodi nastupa redukcija

broja škržnih trnova (spina branchiae) kao filtracionog aparata, jer je tu obično substrat čvrst, a menja se obično i spektar ishrane. Slične promene u građi filtracionog aparata u vezi sa promenama ishrane sreli smo kod Salmonida Balkana i kod Capoeta vrsta iz Male Azije i Prednje Azije (Karaman, 1962, 1969).

Podvrsta ssp. bocagei je najbliža afričkoj podvrsti ssp. callensis. Ona naseljava sve vodene sisteme Pirinejskog poluostrva izuzev sistema Ebro, odlikuje se velikom variabilnošću i obrazuje veći broj lokalnih rasa u pojedinim vodenim sistemima. U Ebro sistemu obrazovala se posebna podvrsta ssp. graellsii. Ona se odlikuje niskim telom, izduženom njuškom sa jako razvijenim i mesnatim usnama, dugačkim brkovima i slabo osificiranim poslednjim koštanim zrakom. Taj zrak je kod mladih primeraka ispod 150 mm dobro nazubljen, kod odraslih ti se zupci postepeno gube, te ih obično ne nalazimo. U provinciji Lerida u planinskim potocima sistema Ebro, susreće se podvrsta ssp. haasi koja je veoma značajna, jer predstavlja vezu među vrstama B. capito i B. meridionalis. Ova podvrsta već potpuno liči na vrstu B. meridionalis po boji, po obliku tela i broju škržnih branhiospina, od nje se odlikuje prisustvom malih trnčića na poslednjem koštanom zraku leđne peraje.

Vrsta B. meridionalis se susreće s druge strane Pirinejskog masiva na području južne Francuske i sjeverne Italije. Ova dobra vrsta je nastala od populacija vrste B. capito, koje su se adaptirale na život u malim planinskim potocima, te su mnogo ličile na ssp. haasi. Takve populacije su uspele da se rasprostrane u vodene sisteme s druge strane Pirineja. To se po našem mišljenju verovatno zbilo na priobalnom području severno od Barcelone. Odatle se rasprostranila po vodama južne Francuske, pa ispod Alpa do severne Italije. Ona i danas preferira planinske vode i potoke kao životno područje. Analiza karaktera ove vrste pokazuje da ona nosi izrazite neotenične karakteristike, koje se ogledaju u relativno malim telesnim dimenzijama, po veoma tupoj njušci karakterističnoj za juvenilne primerke vrste B. capito i po boji tela. Kod većine podvrsta B. capito mladi primerci imaju na telu tamne razbacane mrlje koje kasnije nestanu, te telo dobija uniformnu tamnu boju na leđima i svetli trbuh. Takvu »juvenilnu« boju ima B. meridionalis u toku celog života. Ova vrsta s obzirom da se kasno oformila nije uspela da naseli Srednju Evropu i Balkansko poluostrvo, jer nisu za to postojali potrebni uslovi.

Razvoj filetske linije B. barbus

Ovoj filetskoj liniji pripadaju vrste: B. xanthopterus, B. rajanorum, B. mursa, B. plejbejus, B. comiza, B. serra, B. barbus i B. peloponnesius. Unutar ove filetske linije možemo razlikovati dva pravca razvoja:

— oblici koji su se adaptirali na život u brzim vodama kao što su planinski potoci i sl.

— oblici koji su se adaptirali na život u sporotekućim vodama kao što su nizinske vode: reke i sl.

Vrste koje žive u nizinskim vodama odlikuju se višim telom, jako visokom leđnom perajom sa jako masivnim poslednjim koštanim zrakom. Broj Branhiospina je obično uvećan, najčešće iznad 15 na prvom škržnom luku. U tim vodama dno je obično peščano ili muljevito, te je potreban dobar filtracioni aparat za izdvajanje hrane (npr. Oligochaeta). U vezi sa specifičnim načinom ishrane njuška je kod većine dosta izdužena.

Na području sistema Tigris—Euphrat dolaze dve vrste ove grupe: B. xanthopterus i B. rajanorum mystaceus. Na prvi pogled iznenađuje činjenica da se u jednom sistemu susreću dve bliske vrste iste filetske skupine, no to se lako može objasniti historijom ovog sistema. Historija Tigris—Euphrat sistema i njegove ihtiofaune je veoma složena. U izgradnji faune ovog sistema učestvuju elementi raznog genezisa: prednjeindijski, afrički i pontokaspijski. Pojedini delovi ovog velikog sistema su tokom vremena bili izolirani, te su se i faune odvojeno razvijale, kasnije kada su došli u međusobnu vezu, došlo je do razmene vrsta, tako danas susrećemo više srodnih vrsta u istom sistemu. To nije slučaj samo sa Barbus vrstama, već i sa vrstama rodova Capoeta, Alburnus i dr. Pojedini delovi ovog sistema bili su i refugiji za određene faunističke elemente, tako je i danas vidljiva razlika u fauni donjeg, srednjeg i gornjeg dela ovog sistema. Ova fauna je u tom pogledu daleko interesantnija i bogatija od faune Dunavskog sistema gde susrećemo slične pojave.

Vrsta B. xanthopterus je svakako bliža ishodnom obliku nego što je to B. rajanorum. B. rajanorum pokazuje viši stepen specijalizacije, što se ogleda po tupljoj glavi, krupnijim očima i po neobično masivnim poslednjim koštanim zrakom leđne peraje. Na području Bliskog Istoka dolazi podvrsta B. rajanorum rajanorum, koja je dosta plastična i varijabilna. Na područje Male Azije ova vrsta nije dospela (izuzev Tigris—Euphrat sistema).

Od ove grupe na području Severne Afrike oformila se vrsta B. comiza nasus koja pokazuje veliku sličnost sa vrstom B. xanthopterus. Sa područja Severne Afrike ona se rasprostranila u dva pravca: na Pirinejsko poluostrvo i tamo obrazovala oblik B. comiza comiza i u Južnu Afriku (Olifant River) obrazujući vrstu B. serra. Veoma velika sličnost i podudarnost između ove dve vrste nesumnjivo govori da su obe nastale od zajedničkog pretka. B. serra se odlikuje uglavnom bojom tela i veoma gustim filtracionim aparatom (spina branchiae). Ovo je svakako jedinstevni slučaj da je jedna severnoafrička riba prodrla u Južnu Afriku, te je istovremeno i jedini predstavnik roda Barbus s. str. i tribusa Barbini u Africi južno od Sahare.

B. comiza je svakako polazni oblik od kojeg je nastala u zapadnoj Evropi vrsta B. barbus. Ova vrsta je naselila vode zapadne Evrope i rasprostranila se na istok kroz celi Dunavski sistem i preko njega i u vodene sisteme Dnjepar i Bug. Na Balkanskom poluostrvu ova vrsta dolazi u svim vodama Dunavskog sistema i u sistemu Vardara. Zahvaljujući vodenoj vezi, koja je izvesno vreme postojala između Vardara i Zapadne Morave, ova vrsta je naselila Vardarski sistem i neke grčke vode koje su imale vezu sa Vardarskom deltom (Pinos sistem). Tu je obrazovala poseb-

nu podvrstu ssp. macedonicus. Zahvaljujući ovoj vodenoj vezi u Vardar su stigle i druge dunavske ribe, kao na primer Aspro streber itd.

U vodama okoline Teherana i u sistemima reka Kura i Arax živi vrsta B. mursa koja pripada ovoj filetskoj liniji. Ona se odlikuje veoma sitnim krljuštima, to je jedan visoko specijalizovani oblik, tako da je danas teško reći koji su njegovi bliži srodnici. Po telesnoj konstrukciji njoj blisko stoji B. rajanorum.

Oblici koji su se adaptirali na život u brzim vodama pokuzuju izvesne neotenične karakteristike u odnosu na nizinske vrste. Na to ukazuju male telesne dimenzije ovih vrsta, boja tela koja je slična boji koju susrećemo kod mladih stadija nizinskih vrsta (na dorzalnoj strani tela nalaze se razbacane tamne mrlje), konstrukcija glave koja je zatupljena, oči koje su relativno veće, a njihova proporcija je bliska onoj koju nalazimo kod juvenilnih stadija nizinskih vrsta. No ove vrste su istovremeno i visoko specijalizovane. Na to upućuju relativno niska leđna peraja koja pokazuju tendenciju progresivne redukcije poslednjeg koštanog zraka, te on postaje sve tanji i nežniji, a u ekstremnim slučajevima gubi potpuno, trnove. Filtracioni aparat je znatno redukovan, pa ovde susrećemo obično ispod 10 branhiospina. Ovu skupinu obrazuju dve vrste: B. plebejus i B. peloponnesius. Vrsta B. plebejus obrazuje 14 podvrsta koje su rasprostranjene na sledećem području:

— vodeni sistemi koji se ulivaju u južni i jugozapadni deo Kaspijskog mora,
— u gornjim tokovima Tigris—Euphrat sistema,
— u vodenim sistemima Male Azije,
— u svim vodenim sistemima između Male Azije i Krima,
— u vodama Južne Bugarske,
— u vodama koje se ulivaju u Mramorno more,
— u vodama Južne Grčke (ostrvo Eubeja, reka Spercheios),
— u Italiji i Severnoj Dalmaciji (Krka, Zrmanja).

Mesto postanka ove vrste treba tražiti u severnim delovima Prednje Azije. Tamošnje populacije (B. plebejus lacerta) su najbliže ishodnim oblicima. Kod njih je poslednji koštani zrak dobro osificiran, a usne su obično bez srednjeg lobusa. Odatle se je ova vrsta proširila na područje Male Azije i obrazovala niz podvrsta. Prodrla je i u vodene sisteme Crnomorskog sliva, te se rasprostranila u svim vodenim sistemima od Male Azije do poluotoka Krima, obrazujući niz podvrsta. Podvrsta ssp. escherichi ima najveći areal, zahvatajući vodene sisteme Južne Bugarske (južno od grada Burgasa), vode Male Azije koje se ulivaju u Mramorno more i sve vodene sisteme koji se ulivaju u Crno more od Istambula do Soči u SSSR-u. To je uslovljeno sledećim: Salinitet Crnog mora bio je ranije niži, te je ova podvrsta mogla lako prelaziti iz jednog vodenog sistema u drugi preko mora, pa tako nije postojala izolacija pojedinih populacija u pojedinim vodenim sistemima. U prilog ovoga govori i činjenica da se i danas u okolini Burgasa susreću primerci ove podvrste u moru nekoliko kilometara daleko od najbliže slatke vode (Drensky, 1926).

Na području Male Azije može se lepo pratiti proces redukcije poslednjeg koštanog zraka leđne peraje koji je najdalje otišao kod podvrste

ssp. pergamonensis, pa ona već mnogo liči na vrstu B. peloponnesius. Iz Male Azije, za vreme kada je još postojala veza između nje i kopna Grčke, ova vrsta je prešla u Grčku (ostrvo Euboja, reka Spercheios u Atici). Tačna distribucija ove vrste na području Grčke nije još sasvim jasna, jer su ribe Grčke još uvek slabo proučene. U vodenim sistemima jugoistočnog dela Balkanskog poluostrva između poluostrva Halhidike i Bosphora (sistemi reka: Marica, Mesta, Struma), dolaze podvrste koje već pokazuju tendenciju ka sekundarnoj preadaptaciji na život u uslove nizinskih voda, pa se zato jasno razlikuju od susedne podvrste ssp. escherichi iz Male Azije. Populacije koje su naselile Italiju obrazovale su podvrstu ssp. plebejus koja se je iz Italije rasprostranila i na područje Severne Dalmacije (Zrmanja, Krka). U Južnoj Dalmaciji (Cetina, Neretva) ne dolazi, i to jasno pokazuje da je u Dalmaciji došla zaobilaznim putem preko Italije.

Od populacija koje su naselile južni dio Balkanskog poluostrva, obrazovala se s vremenom vrsta B. peloponnesius. Ova vrsta se, verovatno, formirala na području današnje Južne Grčke, pa se odatle rasprostranila na sever kroz Albaniju do sistema Ohrid—Drim—Skadar, na istok do Vardarskog sistema i odatkle prešla u Dunavski sistem, po kome se široko rasprostranila. Jedan prelazni oblik između ove dve vrste se sačuvao u Prespanskom jezeru (B. plebejus prespensis). Ovaj oblik već potpuno liči na B. peloponnesius, ali se odlikuje jedva vidljivim trnovima na bazi poslednjeg koštanog zraka leđne peraje.

Razvoj vrste B. meridionalis iz filetske linije B. capito (razvojni centar vode Pirinejskog masiva i Južne Francuske) i vrste B. peloponnesius iz filetske linije B. barbus (razvojni centar južni dio Balkanskog poluostrva), pokazuje frapantni paralelizam, U oba slučaja proces je išao u pravcu preadaptacije na život u brzotekućim vodama, te je dao i konvergentno slične oblike. Taj proces je nastupio kod obe filetske linije na različitim geografskim područjima, iako obe vrste dolaze u oba područja ove mikroevolucije. Tako imamo da u Zapadnom Mediteranu dominiraju forme filetske linije B. capito i tu je ona obrazovala životni oblik brzotekućih voda, a u Istočnom Mediteranu dominira filetska linija B. barbus i tu je ona obrazovala ovaj životni oblik.

Evropa je prema tome naseljena Barbus vrstama se dva pravca: preko Male Azije i Balkana i preko Sjeverne Afrike i Pirinejskog poluostrva. Najsloženiji odnosi su se obrazovali na Balkanskom poluostrvu. U vodama dunavskog i vardarskog sistema susreću se vrste iste filetske linije (B. barbus i B. peloponnesius) koje su ekološki oštro diferencirane (B. barbus u nizinskim sporotekućim vodama, B. peloponnesius u brzotekućim vodama), a došle su iz različitih pravaca. U ostalim vodenim sistemima Severnog Balkana susreće se samo po jedna vrsta: u vodama Dalmacije dolazi samo B. plebejus, ali se ona ne susreće u južnoj Dalmaciji i Albaniji. Ovu vrstu opet susrećemo u Jugoistočnoj Grčkoj i u vodama jugoistočnog dela Balkanskog poluostrva (ssp. strumicae, ssp. cyclolepis, ssp. eschrichi).

Ranije se smatralo da su vrste B. meridionalis i B. peloponnesius samo podvrste jedne vrste. U prilog iznesenog razvojnog puta ovih vrsta

pored njihovih morfoloških osobina i srodnosti, govori i njihovo geografsko rasprostranjenje. B. meridionalis ne dolazi u Dalmaciji i na Balkanu, — njegovo najistočnije nalazište je Soča. B. peloponnesius je rasprostranjen u zapadnom delu Balkanskog poluostrva od Peloponesa do Ohrid—Drim—Skadar sistema. U vodenim sistemima Dalmacije ne dolaze. Taj diskontinuitet se ne može nikako objasniti ako bi se pretpostavilo da su te dve vrste srodne.

LITERATURA

Berg, L. S. (1949): *Ryby presnyh vod SSSR i sopredelnyh stran. — Opredeliteli po faune SSSR*, № 29, Moskva—Leningrad.

Berg, L. S. (1949): *Presnovodnye ryby Irana i sopredelnyh stran.* — Trudy Zool. Inst. Akad. SSSR, 8.

Drensky, P. (1926): *Neue und seltene Fische aus Bulgarien.* — Trud. Blgarsko Prirodoisp. družestvo, 12, Sofia.

Karaman, M. (1966): *Beitrag zur Kenntnis der Salmoniden Südeuropas.* — Hydrobiologia, 28, Hague.

Karaman, M. (1969): *Revision der kleinasiatischen und vorderasiatischen Arten des Genus Capoeta (Varicorhinus, partim).* Süsswasserfische der Türkei, Teil 7. — Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 66.

Karaman, M. (1971): *Revision der Barben Europas, Vorderasien und Nordafrikas, Süsswasserfische der Türkei*, Teil 8. Mitt. Hamburg, Zool. Mus. Inst. 66.

Koller, O. (1926): *Eine kritische Übersicht über die bisher beschriebenen mittel- und südeuropäischen Arten der Cyprinidengattung Barbus Cuv.* — Sitzber. Akad. Wiss. mat. natur. Kl. 135/5—6, Wien.

Kosswig, C. (1955): *Zoogeography of the Near East.* — Systematic Zoology, IV.

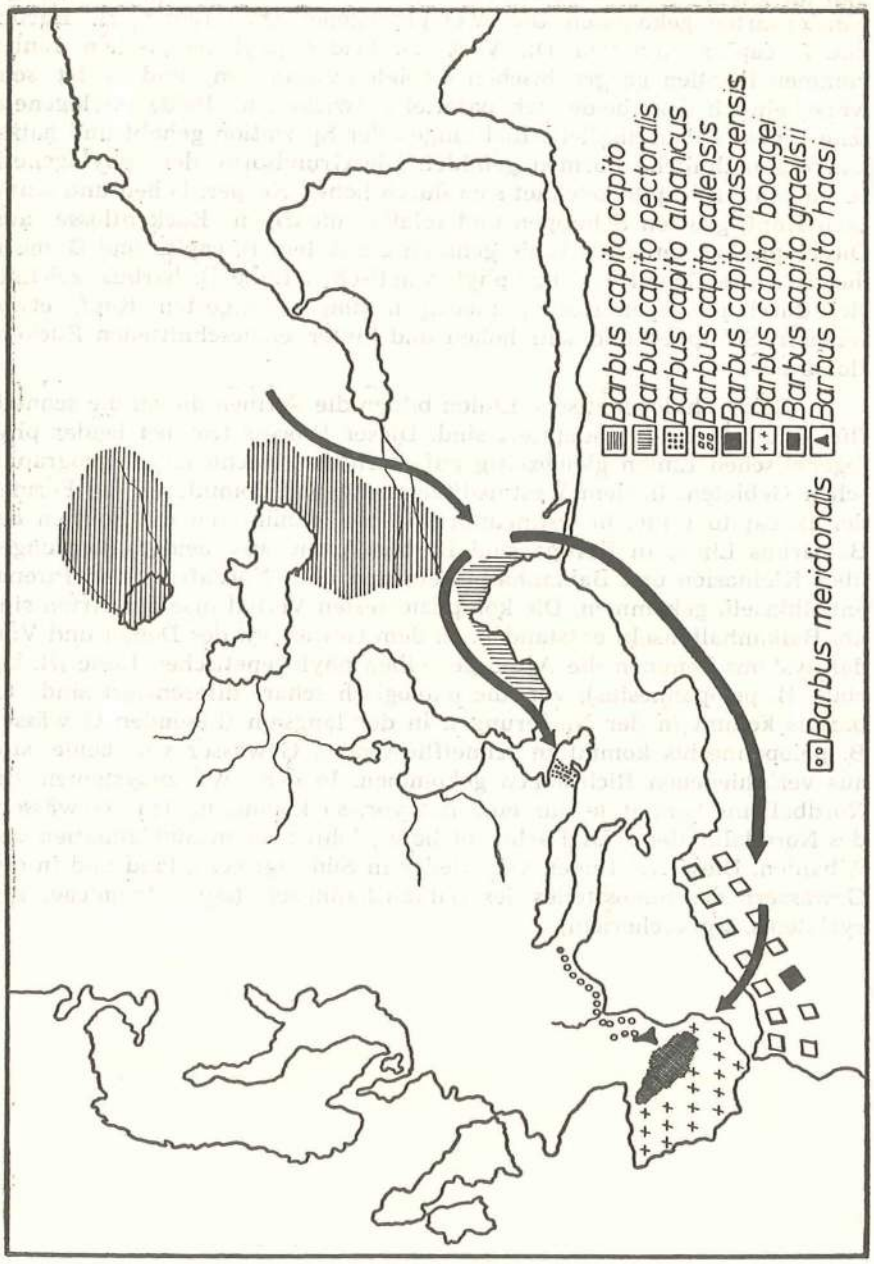
Zusammenfassung

DER ENTWICKLUNGSWEG DER EUROPÄISCHEN ARTEN DER GATTUNG BARBUS MIT BESONDERN RÜCKSICHT AUF DIE PROBLEMATIK DER BALKANISCHEN FORMEN

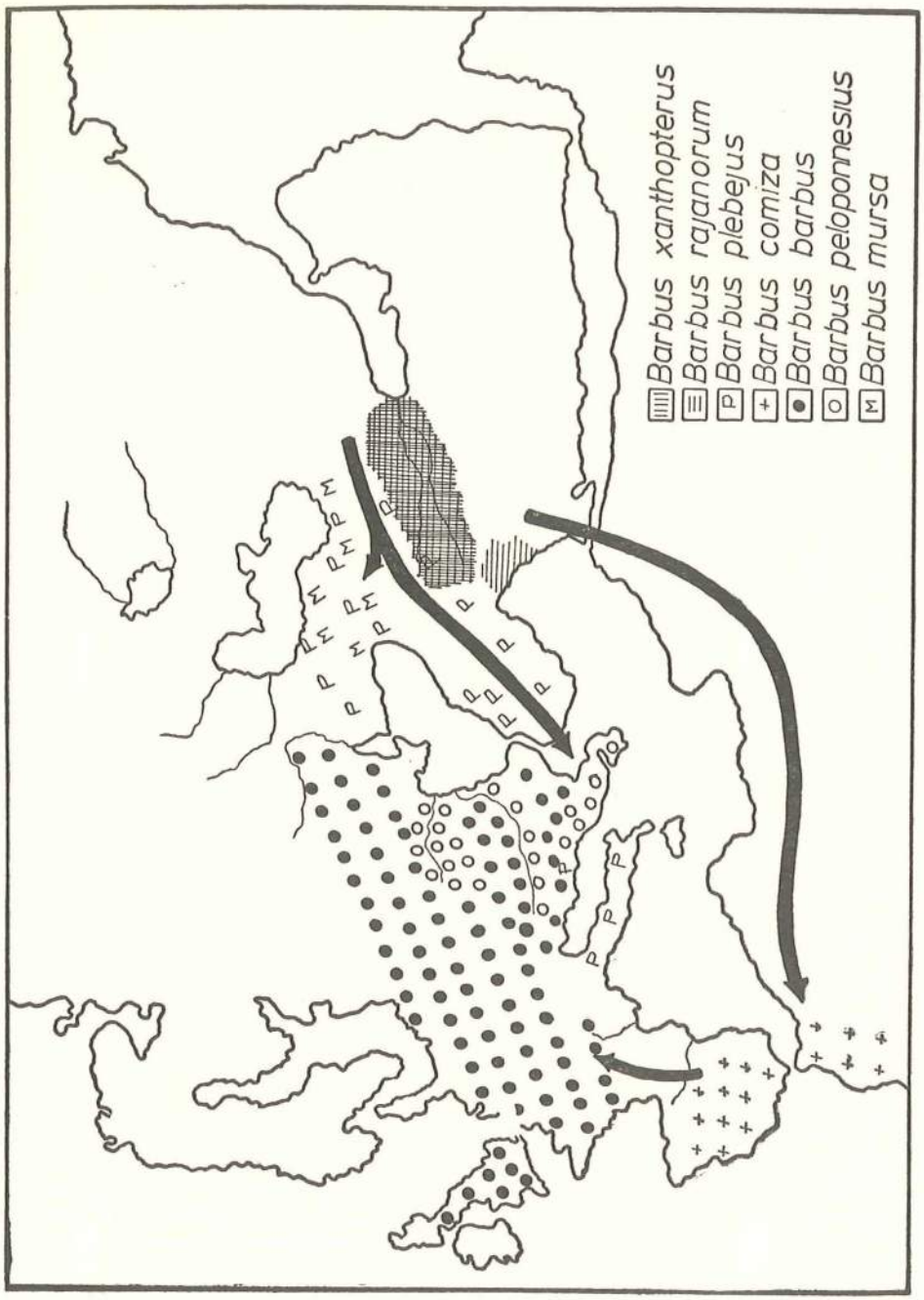
In dieser Studie gibt der Autor die Entwicklungsgeschichte der europäischen Fischarten der Gattung Barbus. In Europa kommen die Vertreter von zwei Tribusen: Aulopygini und Barbini vor. Der Tribus Aulopygini ist nur mit einem Vertreter Aulopyge hügeli aus Dalmatien vertreten. Dieser Tribus zeigt eine grosse Verwandtschaft mit hochasiatischen Tribus Schizothoracini und war weit in den Gewässern der Balkanhalbinseln verbreitet, später wurde er von pontokaspischen und orientalischen Elementen verdrängt. Das Primarzentrum der Entwicklung des Tribus Barbini befand sich warscheinlich in Südasien. Das Sekundarzentrum der Entwicklung aus welchen diese Gruppe Europa, Kleinasien und Afrika besiedelte hat, liegt im Vorderasien wo heute die Gattungen Capoeta, Cyprinion, Barbus und Bertinius vorkommen. Die Gattung Barbus die nicht so weit spezialisiert ist wie die vor angehenden, zeigte eine Expansionsneigung und besiedelte das Gebiet des Naheosten, Kleinasiens,

Europas und Afrikas. Das Entwicklungszentrum dieser Gattung ist bis nun unbekannt geblieben. In dem Gebiet der Vorderasien sind zwei Expansionsarten gekommen, die zwei phylogenetischen Linien, B. Barbus und B. capito vorstellen. Die Vertreter beider phylogenetischen Linien kommen in allen geographischen Gebieten zusammen, und es ist sehr warscheinlich dass beide sich parallel entwickelten. Beide phylogenetische Linien haben ähnliche Richtungen der Speziation gehabt und haben konvergentähnliche Formen gebildet. Die Grundform der phylogenetischen Linie B. capito zeichnet sich durch hohen Körper, hohen und stumpfen Kopf, grossen Schuppen und relativ niedrigen Rückenflosse aus. Dieser phylogenetischen Linie gehören die Arten: B. capito und B. meridionalis. Die Grundform der phylogenetischen Linie B. barbus zeichnet sich durch niedrigen Körper, niedrigen und verlängerten Kopf, etwas feineren Schuppen und sehr hohen und hinten eingeschnittenen Rückenflosse aus.

Beide phylogenetische Linien bilden die Formen die an die schnellflüssenden Gewässer adaptiert sind. Dieser Process trat bei beider phylogenetischen Linien gleichzeitig auf, doch in verschiedenen geographischen Gebieten. In dem Westmediterranengebiet dominieren die Formen der B. capito Linie, in Ostmediterrangebiet dominieren die Formen der B. barbus Linie. In Europa sind Barbus Arten aus beider Richtungen über Kleinasien und Balkanhalbinseln und über Nordafrika und Pirenaenhalbinseln gekommen. Die kompliziertesten Verhältnise der Arten sind am Balkanhalbinseln entstanden. In dem Gewässern des Donau und Vardar-systems kommen die Arten gerselben phylogenetischen Linie (B. barbus, B. peloponnesius), vor. die ökologisch scharf diferenziert sind. B. barbus kommt in der Niederungen in der langsam fliesenden Gewässer, B. peloponnesius kommt in schnelfliessenden Gewässer vor, beide sind aus verschiedenen Richtungen gekommen. In den Wassersystemen des Nordbalkans kommt je nur eine Art vor, so kommt in den Gewässern des Norddalmatiens nur Barbus plebejus, fehlt aber in Süddalmatien und Albanien. Diese Art finden wir wieder in Südostgriechenland und in den Gewässern des Südostteiles des Balkanshalbinsel (ssp. strumicae, ssp. cyclolepis, ssp. escherichi).



Karta 1: — Rasprostranjenje vrsta i pravci ekspanzije filetičke linije B. capito



Karta 2: — Rasprostranjenje vrsta i pravci ekspanzije filetičke linije B. barbus

Dr. Qazim LLESHI,

GEOGRAFSKE OSNOVE POLOŽAJA I PROSTORNOG RAZVOJA TRIJU VEĆIH GRADOVA KOSOVA (PRIZRENA, PRIŠTINE I KOSOVSKE MITROVICE)

UVOD

Grad kao ekonomsko-društveno središte veće ili manje oblasti predstavlja veoma složen i dinamičan organizam.

Grad je isto tako i historijska kategorija, te je kao takav najverniji konzervator društveno-ekonomskih prilika iz bliže i dalje prošlosti.

Posebni uslovi koji su ovi gradovi nasledili iz prošlosti, kao što je dugovečna turska vladavina ovim krajevima (Kosovo sa Makedonijom su najduže ostale pod turskom okupacijom — sve do 1912, odnosno punih pet stoljeća), ostavili su neizbrisiv beleg, i to upravo u nekim starijim gradskim centrima ovih krajeva koji su u to doba predstavljali veće i ključne centre: prometne, trgovačko-zanatlijske i administrativne, kao Prizren u široj Metohiji, te Priština i Vučitrn u užem Kosovu.

Relativno razvijeni gradski život na Kosovu uopće, delom je i posledica opštepoznate sklonosti Turaka za životom u gusto aglomeriranim naseobinama — gradovima, koji su oni, preko islamizacije autohtonog albanskog stanovništva, preneli i u naše gradove. Ovaj sekundarni momenat, kolikogod izgledao na prvi pogled beznačajan, bio je i te kako važan za demografski i teritorijalni razvoj gradova u razmatranju, što u ostalom svedoči i njihova arhitektonska monumentalnost (brojni verski spomenici i bogomolje: džamije, tekije, te istočnjačka javna kupatila — hamami i čitavi kompleksi gusto zbijenih gradskih četvrti), koja je u pojedinim gradovima Kosova kao Prizrenu, Prištini i Vučitrnu sačuvana sve do današnjih vremena.

Neki od naših gradova, za tadašnja mjerila i prohtjeve vladajućih slojeva, predstavljali su i posebno povoljni uslovi prirodne sredine kao što su izobilje tekuće i izvorske vode, živopisna okolina i zelenilo, te

svježina planinskog vazduha, koji su najkompleksnije zastupljeni upravo u drevnom Prizrenu. I, neće biti na odmet konstatacija da Prizren — koji je bio najmnogoljudniji grad ovih krajeva u prošlosti — pored svojih primarnih motiva nastanka i razvoja, svoju veličinu i raskoš duguje upravo izrazito povoljnim elementima prirodno-geografske sredine u kojoj je grad smješten.

U posleratnom periodu forsirana je Priština kao političko-upravno središte SAP Kosova, dok se K. Mitrovica razvila na bazi intenzivne eksploatacije olovno-cinkovog rudarskog revira »Trepča—Zvečan«. Prizren se održao zahvaljujući oživljavanju privrede nakon drugog svetskog rata: podizanjem nove industrije i kolektivizacijom i modernizacijom poljoprivredne proizvodnje u široj gravitacionoj oblasti koja obuhvata ne samo Prizrensko Polje, već i okolne ravničarske i planinske krajeve (Podrimlje, Prekorupa, Prizrenski Has i Podgor te šarski predeli: Gora, Opolje, Sredačka Župa i dr.).

U ovom radu korišćena je dokumentacija i ostala lična terenska zapažanja do zaključno sa 1963. godinom, te je stanje ovih gradova prikazano do tog vremenskog perioda.

1. *Geografski položaj*

Prizren, Priština i K. Mitrovica leže u dvema izrazitim kotlinama na tektonskom sutoku dinarsko-kopaoničke i šarske planinske oblasti: metohijskoj, odnosno dukađinskoj (Prizren) i kosovskoj (Priština i K. Mitrovica). Prizren je na najjužnijoj partiji šire Metohije odnosno Dukađinske Ravni, na tačci završetka poslednjih severnih padina Šare; Priština se priljubila uz istočni obod kosovske kotline gde se nastavlja srednjogorje na istoku, dok se K. Mitrovica nalazi u najsevernijem kutu užeg Kosova, naslonjena delom uz krajnje južne obronke Rogozne i Kopaoničkog masiva. Prizren i K. Mitrovica su uz to smješteni na samim rečnim tokovima: Prizen na istoimenoj Bistrici, na njenom izlazu u Prizrensko Polje i neposrednoj blizini njenog ušća u Beli Drim, dok je K. Mitrovica na sutoku planinskog Ibra sa ravničarskom Sitnicom. Priština se međutim nalazi na izlazu neznatnog rečnog toka Prištevke u kotlinsku ravan Kosova.

Gradovi Prizren, Priština i K. Mitrovica se nalaze na najkraćim i najpovoljnijim prirodnim prelazima važnih pravaca kojim se povezuju udaljeni krajevi sa različitim prirodno-geografskim i ekonomsko-geografskim osobenostima.

Za ova tri grada najvažnija su dva komunikativna pravca relativno lakog prelaza koji su predisponirani naizmeničnom smenom orografskih depresija i rečnih dolina. Jedan vodi iz južno-jadranskog Primorja k unutrašnjosti poluostrva JI Evrope »serijom potolina razdvojenih dosta niskim prečagama počev od Skadra pa do Kosova i moravske doline«.[1] Udolinom Drima je uslovljen prirodan izlaz Metohije u severno-arbanaško Primorje kod Medovskog Zaliva koji jedan autor[2] naziva »Skadarska vrata«. To je deo jadranskog Primorja koji je najdublje uvučen u kopno.

Niskim prevojima Dulje i Crnoljeve (oko 800—850 m) omogućava se dalji produžetak pravca k istoku u središnjem delu Kosova, a odatle donjim Labom i preko Prepolca u topličku, moravsku i timočku dolinu sve do Dunava. Prizren i Priština su važni čvorni punktovi na ovom pravcu.

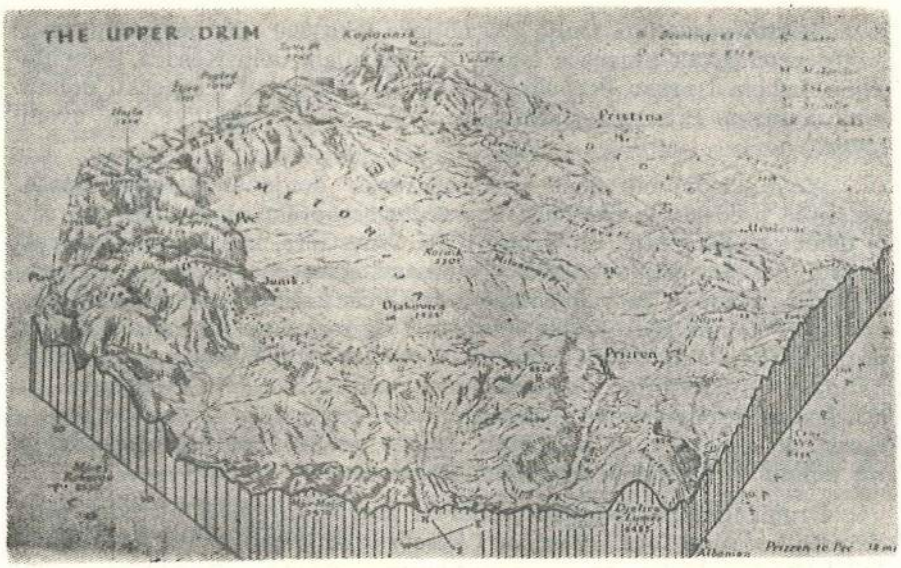
»Ova priodno određena transbalkanska donjodunavsko-jadranska magistrala predstavlja najkraću kopnenu vezu preko centralnih poprečnih delova naše zemlje, SR Srbije i SR Crne Gore, kao i preko severne Arbanije, velikog donjodunavsko-crnomorskog bazena i ogromne Istočnoevropske nizije sa Jadranskim, Jonskim i centralnim Sredozemnim morem. To je komunikacija koju je otpočela da izgrađuje još malena Srbija pre ujedinjenja Jugoslavije u prvom svetskom ratu«.[3] Dovršenjem pruge Priština — Kuršumlija u 1948. godini i deonice Metohija — Prizren u 1963. godini, uspostavljena je kontinuirana železnička veza Prahovo— Prizren, ali time nije, iz političkih razloga, realizovano njeno dovršenje kroz dolinu V. Drima do arbanaškog Primorja.

Drugi, ibarsko-kosovsko-vardarski pravac koji sledi prirodne prolaze rečnih dolina Ibra i Vardara i kosovske uzdužne kotline jeste paralelan i skoro jednako važan moravsko-vardarskom. Ibarsko-kosovsko--vardarski pravac se ukrštava sa gorespomenutim skadarsko-kosovskim pravcem u središnjem delu Kosova. Od Prištine udolinom rečice Drenice na zapadu vodi još jedan prirodni prelaz u Metohiji. To je drenički koga koristi železnička linija za severnu Metohiju i Podrimu. Rugovskom klisurom i prevojem Čakor (1849 m) od Peći se nastavlja drugi, od drimskog znatno nepovoljniji i duži prirodni izlaz Metohije, Kosovo i ostalih unutrašnjih oblasti Balkanskog poluostrva u južno Primorje.

Položaj Prizrena na glavnim ulaznim vratima jadranske obale k Metohiji i Kosovu, kao i Prištine i K. Mitrovice na kraćoj, po važnosti drugoj osovini komunikacija između Jugoistočne i Centralne Evrope umnogome je doprinelo samom nastanku i razvoju ovih naselja u prošlosti.

Previranja u političkim i društveno-ekonomskim prilikama u gorespomenutim kao i u ovim krajevima, odražavali su se neposredno na stepen iskorišćavanja i važnosti ovih pravaca, a posredno i na same gradove koji su predmet našeg proučavanja.

Spomenuti pravac komunikacije jugozapad-severoistok koji je uslovio nastanak Prizrena i potpomagao razvoj Prištine danas je samo lokalnog značaja; nju koristi sadašnja putna veza Prizren — Priština. Ovim pravcem je odvajkada tekao promet između arbanaškog primorja s jedne i Metohije, Kosova i ostalih unutrašnjih krajeva Poluostrva s druge strane. On je preko primorskih mjesta Albanije povezivao ove krajeve sa ostalim centrima Mediterana, posebno Venecijom i Trstom. U tursko doba to je živ skadarsko-prizrensko-kosovski karavanski drum, u srpskom srednjevekovnom periodu poznat kao zetski put, a u antičkom



Blok-dijagram Drimskog bazena

rimska trasa Lissum—Naissus (Lješ—Niš).* Različite prirodnogeografske sredine sa svojim odgovarajućim proizvodima koje su povezane ovom komunikacijom takođe su imale oduvek potrebu za razmenom vlastitih dobara.

Iz primorskih mjesta išla je ovim drumom u unutrašnjost Poluostrva industrijska kolonijalno-manifakturna roba, začini i južno voće, a odatle otpremljeni stočarsko-ratarski produkti, zanatske prerađevine, rude i drvena građa. Kiridžijski promet je sa svoje strane uticao na razvoj zanatstva u vezi opreme konja, tog jedinog prevoznog sredstva na ovoj relaciji, te drugih delatnosti u vezi snabdevanja i odmora putnika i stoke. Na toj osnovi, iskoristivši svoj povoljan geografski položaj na vratima ovog važnog prometnog pravca, Prizren razvija obimnu zanatsku delatnost svih vrsta, koje je sa svoje strane uticalo na njegovo prerastanje u velik i značajan grad, posebno za turske okupacije.

Drugi pravac (sever—jug) koji iz Kosova izlazi na sever kroz klisuru Ibra, a na jug kroz Kačaničku klisuru dobio je svoje pravo značenje tek nakon tehničke revolucije koja ove krajeve zahvata koncem prošlog stoleća, upravo izgradnjom prve železničke veze Solun—Skoplje—

* U doba potpunog odsustva tehničke intervencije, drum je sledio samo manji tok udoline Velikog Drima, do njegovog ulaza u klisurasti deo kroz severoarbanaške Alpe niže Vezirovog Mosta. Dalje je išao kračicom preko lako prelaznih brdovito-planinskih predela Dukađina dvadesetak kilometara južno od zaobilaznog vrletnog toka Drima sve do izlaza u severoarbanašku primorsku niziju.

Ovim pravcem ide uglavnom i sadašnji automobilski put od Kukësa do Puke i Skadra, odnosno Pukë — Tiranë.

K. Mitrovica 1873—1874. g. Njome vodi put i željeznica ibarsko-kosovsko-vardarskog smjera, koja sadašnju relaciju do Beograda upotpunjuje nakon njenog produžetka niz Ibar do Raške i Kraljeva 1928—1931. god. Priština ostaje 8,5 km udaljena od željeznice, dok je K. Mitrovica više od pola stoleća krajnja stanica od pravca Soluna. Priština željeznicom gubi svoj raniji položaj raskršća karavanskih puteva, a K. Mitrovica proširuje svoju uticajnu sferu na okolne predele Novopazarskog Sandžaka, severne Metohije i delove Crne Gore za koje ona postaje jedina izvozno-uvozna stanica. K. Mitrovica je upravo od izgradnje vardarsko-kosovske željeznice počela da prerasta u grad, od najobičnijeg kosovskog sela.[4]

Mada stari bosansko-makedonski karavanski drum nije išao ovim pravcem, čak ni dolinom Vardara i Sitnice kuda teku sadašnje saobraćajnice, on je vodio kroz Prištinu i K. Mitrovicu. Priština je bila važno raskršće ovog sa skadarsko-kosovskim, dok je Mitrovica bila na potesu gde je ovaj drum izlazio iz planinskog Sandžaka u ravan Kosova, i, kao takvo imala i strateško značenje za očuvanje istog (tvrđava Zvečan 3 km severno od K. Mitrovice). Bosansko-makedonski drum povezivao je ove gradove s jedne strane sa Egejskim basenom, a s druge centralnom Bosnom, Hercegovinom i ostalim zapadnim krajevima Jugoslavije.

*

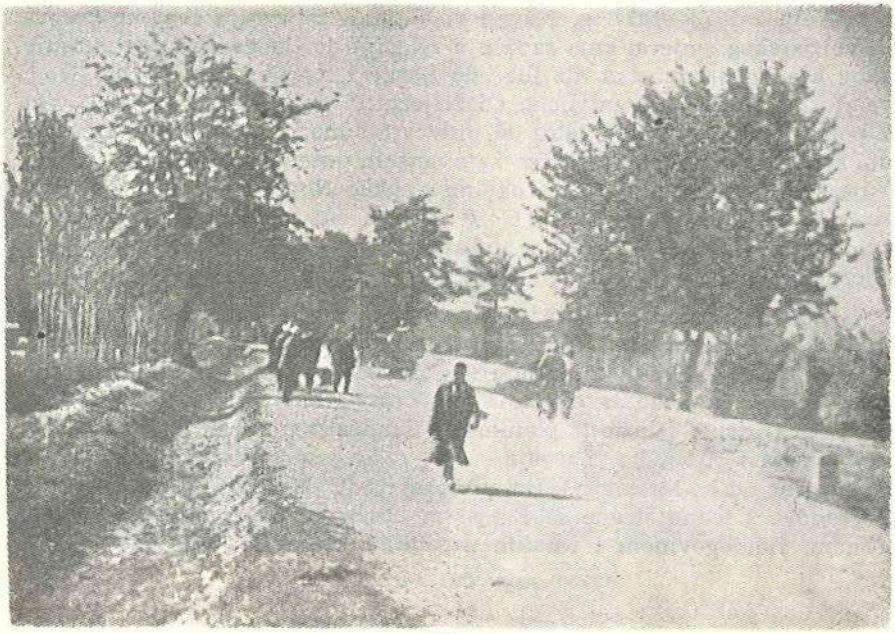
Drugorazredni pravci komunikacija koji su takođe predisponirani pogodnim prirodnim prelazima koji kod ovih gradova izbijaju na gore spomenuta dva glavna pravca jesu bistričko-lepenački kod Prizrena, gračaničko-brasalski kod Prištine i gornjeibarsko-gornjelimski kod K. Mitrovice.

Bistričko-lepenački pravac zapad-istok povezuje Prizren sa južnim Kosovom. Pravac vodi tokovima Prizrenske Bistrice i Lepenca preko najnižeg šarskog prevoja Prevalac na nadmorskoj visini od 1515 m. Ovaj je pravac zaobilazniji od duljsko-crnoljevskog i može se koristiti samo leti. Dolinom Tetovke i preko šarskog prevoja Kobilice (2175 m) u dolini Prizrenske Bistrice izbija još jedan, najkraći i najvažniji od mnogobrojnih šarskih prelaza koji Prizren povezuju sa tetovskom kotlinom. Konjska staza koja vodi ovuda, izbegava klisuraste delove Prizrenske Bistrice, krećući se njenim visokim dolinskim stranama.[5] Novi automobilski put za Tetovo ne ide ovim pravcem već zaobilazi Šaru, vodeći uz njene istočne i jugoistočne padine.

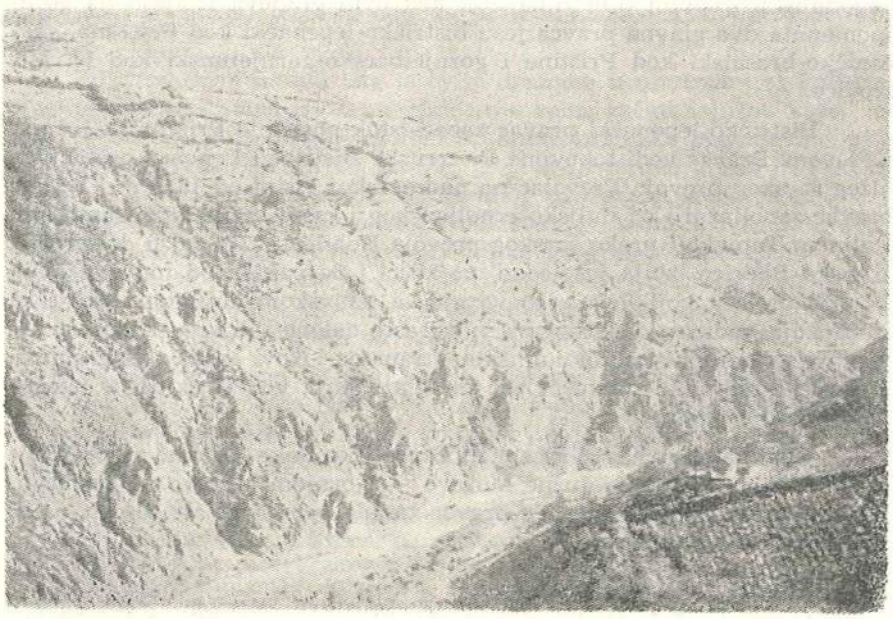
Udolinama rečica Gračanke i Bresaljske Reke Priština se povezuje sa izvorišnim oblastima Južne Morave — Gornjom Moravom i novobrdskom Krivom Rekom.[6] Ovaj je pravac zasada vrlo slabo iskorišćen, usled nedostatka dobrog puta.

---

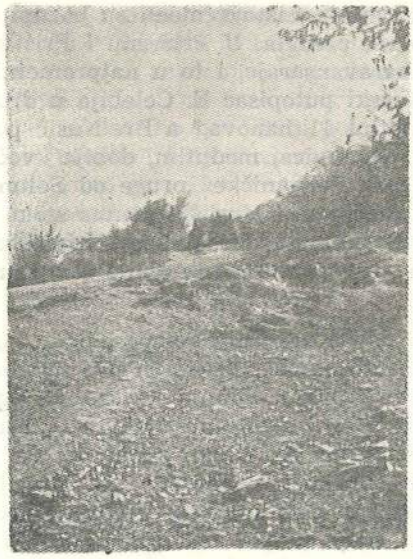
[4] »Ona je od 1871. bila selo od 150 kuća sve slamom pokrivenih i plotovima ograđenim, a sada — 1898. — prim. Č. L. — pomoću železničke pruge naseljena je i postala lepa varoš koja je po uređenju i širokim ulicama i čistoti primer Prištini, Gnjilanu i Vučitrnu«. Tada je imala 1.100 kuća.



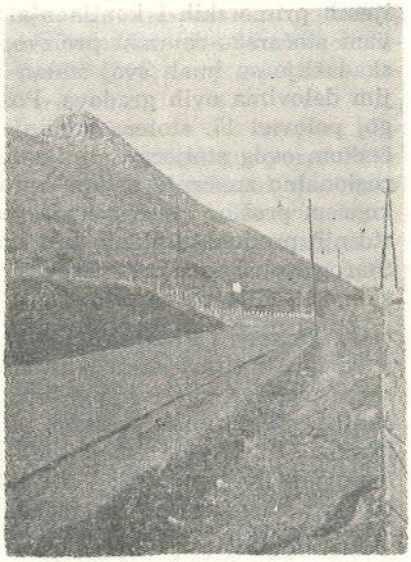
Fot. 1.
1 — Put za Vlašnju i Albaniju (izlazni deo kod Prizrena)



Fot. 2.
2 — Put za Sredsku i Sirinić preko Prevalca
(deo na izlazu od Prizrena u Duvskoj klisuri)



Fot. 3.



Fot. 4.

3 — Konjska staza za Tetovo preko Šare (izlazni deo kod prizrenske Kaljaje)

4 — Put K. Mitrovica — Zvečan (u podnožju Tvrđave Zvečan)

(Fot. Ć. Leši, 1963. g.)

Dolinom gornjeg Ibra kod K. Mitrovice izbija sa zapada saobraćajna linija koja sa Kosovom povezuje Stari Kolašin i Rožaj, a sa dovršenjem kontinentalnog dela jadranske magistrale i sa morem. Gornjoibarski put postao je naročito živ nakon izgradnje vardarsko-kosovske željeznice Solun — K. Mitrovica. »On je tada postao saobraćajna arterija između K. Mitrovice, Rožaja, Berana, Bijelog Polja i velikog dela Stare Raške.«[7]

Za inicijalni nastanak, daljnji razvoj i sadašnje značenje je od veoma velike važnosti njihov položaj na morfološkoj kontaktnoj zoni ravnice sa planinom. Pa, i za samu Prištinu koja je na otvorenom polju (Kosovom Polju) ovaj elemenat nije beznačajan, jer se i ona nalazi upravo na kontaktu kosovske ravnice sa srednjogorjem.

Položaj na sredokraći različitih prirodnogeografskih i ekonomskogeografskih sredina uslovio je razvoj prometa i većitu potrebu za razmenom dobara: trgovine, zanatstva, tercijarnih delatnosti i dr. Otuda njihova iskonska uloga privrednih centara svojih regija, bez obzira na njihove društveno-ekonomske i upravno-političke prilike. Ovu njihovu ulogu su još više pojačali gorespomenuti prirodni pravci komunikacija kojima se obavljao kiridžijski saobraćaj iz udaljenih krajeva. Otuda je proistekla njihova uloga sajamskih centara gde se izložila na prodaji roba iz uda-

ljenih primorskih i kontinentalnih krajeva,[8] a istovremeno su otkupljivani stočarsko-ratarski proizvodi okolnih predela. U Prizrenu i Prištini skadarlije su imali svoj stalan trg i karavansaraje, i to u najprometnijim delovima ovih gradova. Poznati turski putopisac E. Čelebija u drugoj polovici 17. stoleća pominje u Prištini 11 hanova,[9] a Br. Nušić početkom ovog stoljeća nabraja 12.[10] K. Mitrovica, međutim, dobija veće regionalno značenje nakon izgradnje prve železničke pruge od Soluna koncem prošlog stoleća, kada postaje značajan sabirališni centar stoke i stočnih produkata planinskih krajeva Raške, novopazarskog Sandžaka, Starog Kolašina i Crne Gore na severu — severozapadu kao i ravničarskih Metohije na zapadu.

Prizren i Priština uz to su bili sedišta agrarnih veleposednika koji su držali čitave čifluke u okolnim područjima, pristupačnim za ubiranje plodova i povremeno nadgledavanje svojih imanja. Prirzenski agrarni rentijeri imali su svoje posjede i stoku u okolnim predelima Hasa, Podrime, te Gore i Opoje, dok su prištevske age držali svoje posede u Kosovom Polju, pa čak i u udaljenijim krajevima, kao što su Gornja Morava i Izmornik.[11] Izgleda da je najveće leglo agrarne veleposedničke aristokracije u prošlosti, koja je imala svoje posede i u udaljenim krajevima, bila Priština.[12] Priština je kroz svo tursko vreme, sve do oslobođenja ovih krajeva od turske okupacije, bila sedište muhamedanskih begova koji su držali zemlju na Kosovu.[13]

Priština i K. Mitrovica se nalaze u neposrednoj blizini mineralno-rudnih nalazišta. Priština je u blizini najvećeg lignitskog basena (kosovskog) u zemlji, kao i novobrdsko-ajvaliske olovno-cinkane i goleške magnezitsko-nikline rudne sirovine, dok se K. Mitrovica nalazi u neposrednoj blizini najvećeg olovno-cinkovog revira Jugoslavije. Ova okolnost je potpomogla napredovanju Prištine, kao i nastanku bližih rudarskih mesta K. Mitrovice, Trepče i Starog Trga još za doba srednjevekovne Srbije.

Položaj na ključnim izlazima prirodnih pravaca i komunikacija, naročito kod Prizrena i K. Mitrovice, oduvek je naglašavao njihovo strateško značenje i važnost za odbranu dotičnih gradova i prolaza. Otuda u dolini Prizrenske Bistrice više Prizrena tri uzastopna utvrđenja, od kojih jedno nad samim gradom (Kaljaja). Zatim Zvečanska tvrđava kod K. Mitrovice na vulkanskoj kupi koja je štitila prolaz bosanskog, donjei-

[8] Do sredine prošlog stoljeća u Prištini se dvaput godišnje održavao veliki sajam na kojem se prodavala roba iz udaljenih krajeva. Njegov najbolji opis ostavio nam je francuski diplomata u Prištini A. Vas g. 1812: »Trgovci iz Albanije, iz jednog dela Bosne, iz Soluna, iz Drenopolja, iz Niša i dr. bližih mesta dolaze u to vreme u Prištini i sastane ih se 1200—1500 ljudi... tu iznesu čohu, kape, staklariju mletačku; i čohu i gvožđariju iz Nemačke, muselin, haljine, obuće, mirise, šećera i kave; oružja građenog u okolini (u Prizren — prim. Ć. L.), sedala i ostale vojničke opreme; svile iz Alepa, ćilima iz Smirne i dr. mesta«.

barskog i metohijskog druma.[14] Docnije je ona branila obližnji rudnik Trepču.[15] Premda je Priština u ravnici, ona je oduvek imala veliko vojno-strateško značenje i u prošlosti je bila sedište veće vojne jedinice (divizije).

Relativno povoljniji položaj Prištine u odnosu na sve krajeve Kosova uslovio je njen izbor za centralno naselje.[16] Ovu ulogu, pored Prištine, imao je za kraće vreme i Prizren. Ova dva grada zahvaljujući svojim povoljnim geografskim položajima, u zavisnosti od društveno-političkih prilika u ovim krajevima, bili su u prošlosti dva grada koji su o duvek imali značajnu upravno-političku i administrativnu važnost, čak i za krajeve izvan Kosova.

Od pogodnih elemenata prirodnogeografske sredine koji su išli u prilog trajnom nastanjivanju naših gradova prvenstveno treba spomenuti tekuću i izvorsku vodu. Nju u izobilju imaju Prizren i K. Mitrovica; srazmerno ranijoj skromnoj veličini naselja i Priština. U Prizrenu je ovaj ekološki elemenat naročito prijao došljacima iz aridnih krajeva (Turcima) željnih svježine i »teferidža« koji su upravo u ovom gradu ostavlii najviše antropogenih tragova svog dugovečnog bitisanja. Pored bučne, i večito bistre planinske reke (Pz. Bistrice) ispod Maraša više Prizrena izbijaju četrdesetak izvora.[17] Izobilje u tekućoj i izvorskoj vodi, pored rešavanja komunalnih zahvata[18] učinili su gradski »mileu« jako prijatnim za trajan boravak i život u njemu. Tome treba dodati bujno zelenilo i svežinu okolnih brdašca Daut Uluma, Bylbydera* i Karabaš-efendije. Sličnu prijatnu sredinu imaju istočni potesi Prištine prema Tauk** Bašći i Grmiji, kao i okolina Zvečana kod K. Mitrovice.

2. — *Lokalni položaj*

Karakterističan je položaj gotovo svih kosovskih gradova, koji vrše ulogu regionalnih centara, da su smešteni na kotliskim rubovima, tamo gde se ravan dodiruje sa planinskim okvirom, a naročito na potesima gde u kotlinsku ravan silazi kakva planinska reka ili ma kakav manji rečni tok.[19] Osim kod Peći, ovaj položaj je najkarakterističniji još kod Prizrena i K. Mitrovice. Pa i Priština, premda je na otvorenom polju (Kosovom Polju), ipak je smeštena na krajnjoj istočnoj ivici najšire partije Kosova, upravo na potesu gde u kosovsku ravan silazi omanja rečica Prištevka.

Prizren je smešten na najjužnijoj ivici Prizrenske kotline koja predstavlja sekunadarnu celinu u okviru prostrane Metohijske kotline.[20]

---

[14] Da bi potpuno otvorili »bosanski drum«, Turci su ubrzo posle Skoplja poseli znameniti grad Zvečan (1396), koji je predstavljao ne samo značajnu tvrđavu i važno strateško uporište, nego i vrlo živu raskrsnicu saobraćajnih arterija na sve strane.

[17] Godine 1913. u Prizrenu je bilo 196 česama.

[18] Još koncem prošlog stoleća, za vreme vladavine Safet-paše 1871, sprovedena je u Prizrenu kanalizacija.

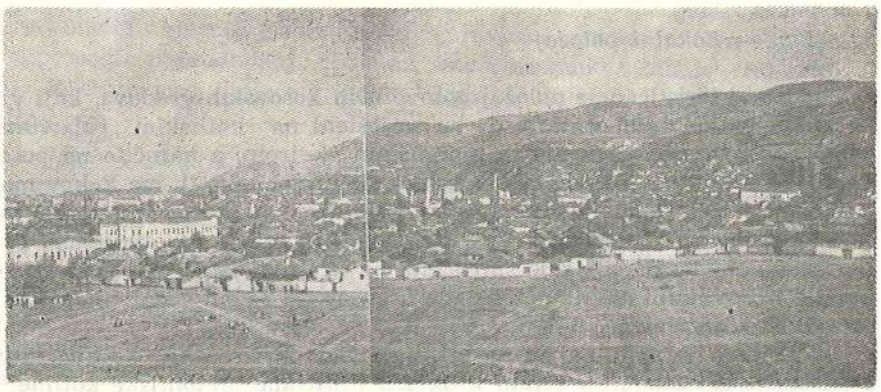
* Na turskom znači reka — dolina slavuja.

** Na turskom znači kokošija bašta.

Prizren je jedini grad u prostranom Prizrenskom basenu, koji, osim Prizrenske kotline, obuhvata ravničarsko-brežuljkastu Podrimu i kamenito-krševiti predeo Has na severo-zapadu, brdovito-planinski Podgor i korutinu Sredske na istoku, kao i visoko-planinsku oblast Šare na jugu. Gradsko naselje se nije moglo razviti ni u planinskom zaleđu Severoarbanaških Alpa na zapadu sve do Skadra. Do pojave Đakovice u 17. stoleću, Prizren je bio jedini grad i za čitavu južnu Metohiju na severu.

Prilazni deo Prizrenske Bistrice iz planinskog u ravničarski tok bio je upravo najpovoljniji lokalni prirodno-geografski elemenat za smeštaj Prizrena.

Počev od Duvske Klisure kojom Prizrenska Bistrica izlazi iz Šare u Prirzensko Polje, akumulacionim procesima reke i spiranjem, u ovom je potesu taložena visoka nanosna kupa (visoka 65 m relativne visine) fluviodenudacionog materijala, čije podnožje seže nizvodno Bistrice sve do sela Vlašnje[21] (5—6 km zapadno od Prizrena). Ovakvo izdignuto i ocedito šljunkovito-peskovito tlo je bilo povoljno za smeštaj gradske aglomeracije. Ostali deo doline Prizrenske Bistrice je nepodesan za fiksiranje gradskog naselja. Uzvodni tok Prizrenske Bistrice od Duvske Klisure više Prizrena je jako uzak i klisurast, te nema dovoljno širokog prostora. Nju isključivo koristi cesta za Uroševac, odnosno Tetovo. Takođe je manje podesan nizvodni dio doline Bistrice sve do njenog ušća u Beli Drim dug oko 10 km, zbog njenog malog pada (11%) i sporog oticanja, usled čega je dolinsko dno izloženo povremenim poplavama za najvišeg nivoa ovih reka (Prizrenske Bistrice i Belog Drima). To je razlog što i seoska naselja izbegavaju aluvijalnu ravan Bistrice, hvatajući se viših dolinskih terasa na udaljenosti od 1,5—2,5 km.



Položaj Prizrena na dodiru planine sa ravnicom. (Panorama veceg dela grada) (Snimio Ć. Leši — 1963. g.)

Smešten delom na najsevernijim padinama Cvilena koji imaju nadmorsku visinu od 430—450 m, delom u Prizrenskom Polju visine oko 400 m, Prizren je tipičan subplaninski grad.

Nesumnjivo je da za su lokalni položaj Prizrena u prošlosti bili od veoma velike važnosti strateški momenti (mogućnost odbrane grada).

Slično gradovima Metohije (Prizrenu, Peći), najveći gradovi Kosova — Priština i K. Mitrovica nalaze se van dna kosovske ravni, priljubljeni uz planiski obod.

Priština je smeštena u levkastom proširenju doline omanje rečice Prištevke. Od ostalog dela kosovske ravni na zapadu i jugu zaklonjena je blagim kosama Dragodana i Veternika — relativne visine 90—100 m. Za inicijalni izbor ovakvog položaja najvažniji momenat je bio njegova posrednička uloga između planinskih krajeva na istoku i ravničarskih na zapadu. Nije beznačajan ni klimatski elemenat u kraju koji je zimi izložen surovim severnim vetrovima. Položaj između brdašca koliko-toliko ublažava nepodnošljivu jačinu hladnih severnih vetrova.

Široki prostor kosovske ravnice izvan naplavnog pojasa Sitnice svugde je pogodan za smeštaj gradskog naselja. Međutim, dva najveća grada Kosova — Priština i K. Mitrovica nalaze se izvan kotlinske ravni, tj. izvan pravog Kosova. Oni su istovremeno relativno visoko položeni kao uostalom i sama kotlinska ravan Kosova. Najniži, jugozapadni delovi Prištine su na 570 m, dok se nastambe uz dolinske strane na istoku i zapadu penju i do 700 m apsolutne visine. K. Mitrovica je na nešto manjoj nadmorskoj visini (500—600 m). Priština je u levkastom proširenju Prištevke, na najisturenijem istočnom kraju kotlinske ravni, dok se K. Mitrovica smjestila na najsevernijem kutu Kosova. Kao i Priština, K. Mitrovica leži van kosovske kotlinske ravni, u akumulativnom bazenu Ibra i Sitnice. Kosovska se kotlina zatvara na 3 km južno od Mitrovice, onde gde se ogranci Čičavice i Kopaonika međusobno jako približuju.[22]

Za smeštaj K. Mitrovice od najveće važnosti je bio sutok rečnih tokova Ibra i Sitnice koji odavde ulaze u Ibarsku Klisuru. Gradske četvrti, međutim, izbegavaju najniže vodoplavne terene Ibra i Sitnice, hvatajući padine obližnjih kosa i brda (Baira i Zvečana).

*

Prizren je na sadašnjem potesu postojao kroz svo doba turske vladavine, pa i srednjevekovne Srbije unazad do njegovog najstarijeg i prvog pomena u 11. stoleću,[23] u bizantisko doba. Takođe je i Priština kroz isti period postojala na sadašnjem položaju. Do pojave Uroševca osamdesetih godina prošlog stoleća ona je bila jedini grad ne samo za centralno već i južno Kosovo. U istočnom planinskom predelu za srednjevekovne Srbije postojao je značajan rudarski grad Novo Brdo.[24]

K. Mitrovica se kao naseljeno mesto pominje i u srednjem veku, i to u sadašnjem njenom položaju, ali su u prošlosti imali daleko veće značenje obližnji Zvečan i Trepča. Do izgradnje vardarsko-kosovske že-

[24] Nasuprot ranijim tvrđenjima o legendarnoj veličini srednjovekovnog Novog Brda (za XIV i XV stoleće), za koje se tvrdilo da je imalo 40000 stanovnika, najnovija ispitivanja su pokazala da je ono ustvari imalo 4.500—5.000 stanovnika, slično seriji takvih velikih gradova na Zapadu. Drezden je, na primer, imao u to vreme 4.000 stanovnika, dok je broj stanovnika Zürich-a 1468. g. iznosio oko 4.713 stanovnika.

ljeznice Solun — K. Mitrovica, od kada K. Mitrovica postaje grad, ulogu gradskog naselja u severnom Kosovu imao je sadašnji gradić Vučitrn, 12 km JI od K. Mitrovice.

Vučitrn je na početku turske vladavine u ovim krajevima imao važnu administrativno-upravnu ulogu i jednovremeno bio važnije mesto i od same Prištine.

•

Antički gradovi ovih krajeva, ukoliko su postojali, zauzimali su drugačije položaje, i to uglavnom niže i otvorenije. Za razliku od sadašnjeg ekscentričnog položaja skoro svih gradova Kosova i Metohije, antički gradovi su, prema dosadašnjim arheološkim nalazima, fiksirani u ravničarskim i otvorenim prostorima, kao što je bio slučaj i u ostalim našim predelima koji su se nalazili pod rimskom vlašću.

•

Ulogu gradskog naselja prizrenskog kraja u antičko doba imao je rimski grad Theranda koji se nalazi 15 km severo-severoistočno od današnjeg Prizrena, po svojoj prilici kod obližnjih sela Lešana, Trnje i visoravni Toradže.[25]

I na potesu sadašnje Prištine nema nikakvih tragova naselja iz rimskog perioda. Antička Ulpiana[26] bila je smeštena 9 km južno od Prištine, između sela Gračanice i Čaglavice na otvorenom prostoru zvanom Široko Polje.

Prema dosadašnjim arheološkim nalazima, u dolini Ibra bio je fiksiran rimski grad Sočanica, koja je imala sličnu funkciju kao i sadašnja Mitrovica. Sočanica je bila veliki urbanistički uređen rudarsko-metalurški centar za eksploataciju i preradu rude metala (olova, cinka, srebra, zlata i željeza) sa Kopaonika.[27]

3. *Prostorno širenje*

Prostorno širenje naših gradova tekao je neravnomerno i bio odraz njihovog značenja kroz određena vremenska razdoblja. Takođe je i njihov sadašnji teritorijalni opseg postignut u različita vremenska razdoblja.

Na Kosovu uopšte karakteristično je da su do današnjih dana održali gradovi i gradići koji su sačuvali pune odlike stare arhitekture. U Prištini, K. Mitrovici, Peći, Đakovici i Prizrenu ima još mnogo starih kuća građenih u prvoj polovini 19 v., a delom čak i iz 18. veka sa svim očuvanim karakteristikama.[28]

Prizren je dobio sadašnje teritorijalno uobličenje još početkom prošlog stoleća, ostavši i do dan-danas skoro u istim granicama (stari deo). Priština i K. Mitrovica međutim, posle drugog svetskog rata su pretrpele bitne promene u njihovom izgrađenom gradskom prostoru, kao i ve-

liku teritorijalnu ekspanziju. Osim njihove znatne teritorijalne ekspanzije, ova dva poslednja grada, naročito Priština, su posle drugog svetskog rata nastali delimice i na već postojećem izgrađenom delu, koji je zamenjen novogradnjom.

Novoizgrađene zgrade u Prištini (stambene i javne) podignute posle drugog svetskog rata čine 68% izgrađenog gradskog prostora. Kod Kosovske Mitrovice 60%, dok kod Prizrena svega 25,5%. Kao što se vidi, najveći poratni preobražaj pretrpeli su K. Mitrovica i Priština kod kojih skoro dve trećine zgrada nisu starije od 20 godina, dok kod Prizrena ovaj fond čini jednu petinu gradskog izgrađenog prostora. Što je još karakterističnije, posleratna izgradnja ovih gradova, kao i ostalih u ovim krajevima, uzela je većeg maha poslednjih 15 godina, tačnije od 1957. godine, koja označava prekretnicu celokupnog privrednog i društvenog razvoja Kosova uopće, nakon ulaganja velikih vanrednih investicionih sredstava od strane zajednice. Tako je od ukupnog posleratnog fnoda u periodu 1957—1963. godine izgrađeno u Prištini 64%, u K. Mitrovici 62%, a u Prizrenu 73%, ili od ukupnog sadašnjeg stambenog fonda u Prištini i K. Mitrovici 37%,a u Prizrenu 15%.

Kao što se vidi, veći deo poratnog izgrađenog stambenog fonda Prizrena (oko 3/4) čine zgrade iz poslednjih 15 godina, dok su takve u Prištini i K. Mitrovici 2/3. Razloge treba tražiti u činjenici, što, izuzev Prizrena, Priština i K. Mitrovica su građeni i prije 1957. godine, tj. u prvim poratnim godinama, naročito Priština koja je tada preuzeta za sjedište tadašnjeg Oblasnog Narodnog odbora Kosova i Metohije. Kod K. Mitrovice izgradnja većeg maha nastupila je od 1950. godine. Tako je ona po broju izgrađenih stanova u 1953. godini, posle Beograda, Niša, Kragujevca i Valjeva dolazila među prve gradove u SR Srbiji sa 5.479 m^2 izgrađene stambene površine. U Prištini je te godine izgrađeno 34 zgrade sa površinom od 3.935 m^2.[29]

Doba nastanka sadašnjeg izgrađenog prostora naših gradova vidi se iz tabele:

Stanovi prema godini izgradnje
(stanje do konca 1963 g.)

Ukupno st.	Prizren 5.453	%	Priština 7.394	%	K. Mitrov. 6.071	%
Pre 1900	3.680	67,5	1.734	23,7	727	12
1901—1918	144	2,6	316	4,3	316	5,2
1919—1930	232	4,4	393	5,3	502	8,2
1931—1940	143	2,6	270	3,7	465	7,6
1941—1945	101	1,8	86	1,03	130[122]	2,1
1946—1950	58	1,07	727	9,8	424	7
1951—1956	191	3,5	830	11	910	15
1957—1960	276	5,06	1.615	22	1.010	16
1961—1963	394	7,2	1.165	16	1.243	20,5
Nepoznato	234	4,2	358	5	344[123]	5,7

Iz ove se tabele jasno vidi koji od ovih gradova ima najstariji stambeni fond, odnosno koji su gradovi izgrađeni i prostorno prošireni u novije doba.

Po starosti stambenog fonda odnosno starosti izgrađenog gradskog prostora Prizren daleko odmiče od ostala dva grada. Zgrade izgrađene do konca prošlog stoleća (do 1900. g.) u Prizrenu čine 2/3 sadašnjeg izgrađenog prostora (67,5%); u Prištini jedva 1/4 (23,7%), a u K. Mitrovici upola manje, tj. 1/8 (12%).

Odnosi prostornog širenja naših gradova u prvoj polovini 20. stoleća pokazuju sasvim drugačije odnose u korist K. Mitrovice i Prištine, a na štetu Prizrena. Tako, dok je u Prizrenu u ovom periodu (1901—1950) izgrađeno svega 12,5% sadašnjih zgrada, u Prištini je građen dvostruko veći broj (24,8%) a u K. Mitrovici još više (30,1%). To je posledica gubljenja važnosti Prizrena nakon balkanskih ratova (1912), kada se zatvara granica, a time i njegova prometno-trgovačka i zanatska važnost, što se odrazilo na slabom građenju u tom periodu. Ostala dva grada rastu s obzirom da Priština posle ovog rata postaje sjedište SAPK (1946—1950. izgrađeno je 9,8% sadašnjih zgrada; skoro isto toliko koliko u Prizrenu za pola stoleća). K. Mitrovica raste zbog već navedenih povoljnih saobraćajnih prilika i otvaranja »Trepče«.

Najveće prostorno širenje u poslednjoj deceniji (1951—1963) postižu K. Mitrovica i Priština, jer ovom periodu pripadaju preko polovina zgrada ovih gradova (u K. Mitrovici 57,2%, u Prištini 54%). U Prizrenu, međutim, ovom fondu pripadaju samo jedna petina zgrada (19,9%).

4. — *Teritorijalni razvoj Prizrena*

Prizren je veoma star grad, najstariji u ovim krajevima i bez sumnje jedan od najstarijih gradskih centara Jugoistočne Evrope. Po prvi put i na ovom potesu Prizren se pominje prvih godina XI stoleća (1020).[30] U prilog starosti grada ide i činjenica da je on u prošlosti bio branjen. U jugoistočnom delu grada, u jednom čivuku koji dominira celom klisurom Prizrenske Bistrice kao i Prizrenskim Poljem nalazi se srednjevekovna tvrđava »Prizrenski Grad« ili »Kaljaja« koja potiče verovatno još iz bizanitskog doba,[31] kasnije preuređena i dograđena, naročito za vreme dugogodišnje turske vladavine u ovim krajevima. Od Prizrena uzvodno Bistricom iznad Duvske klisure postojala su još 2 utvrđenja koja su štitila prilaz gradu sa istočne planinske strane,[32] kao i

[32] »Već u starija vremena postojala su nad klisurom Bistrice tri utvrđenja. Njihov je zadatak bio da čuvaju prizrensku kotlinu od upada siromašnih stanovnika zapadnih šarplaninskih oblasti i drugih pljačkaša. To su 1) Drven-Grad — nad ulazom Bistrice iz Sredske Župe u najuži deo klisure (5 km istočno od Prizrena — prim. Ć.L.). Verovatno je da su Rimljani podigli tvrđavu na samom ulazu u Župi« (Sredačkoj — prim. Ć.L.) — u Duvskoj klisuri, na mjestu koje se danas zove Drvengrad (tur. Derbendije, znači čuvari puta, prema tome je ovaj naziv turskog porekla). 2) Oko sredine klisure Kameni grad Više-grad — »Prizrenac« (tri km od Prizrena — Ć. L.), 3) Gornji Grad (kod Maraša) treće utvrđenje — najvažnije (»Kaljaja« više Prizrena — prim. Ć. L.).

manastir Sv. Arhangela.[33] Pojedine su možda služile i za sklanjanje gradskog stanovništva u ratna vremena.[34] Utvrđeni grad na Kosovu i Metohiji bio je još srednjevekovni grad Zvečan[35] kod Kosovske Mitrovice, koji je štitio ibarsku dolinu i put.

Prizren je prepun starina. Mnogobrojni verski spomenici (crkve, džamije, tekije i dr.) iz prošlosti, odolevši naletu vremena, održali se do dan-danas u njemu, od kojih neki potiču još iz XIII i XIV stoleća, pa i ranije, iz XI stoleća. Skoro se na svakom kutu Prizrena nailazi na pokoji ostatak iz bliže i dalje prošlosti. Na svakom se koraku sreće po koja bogomolja: džamija (kojih ima 20), crkva, tekija ili starija kuća, Sve to ukazuje da je izgrađeni prostor sadašnjeg Prizrena delom veoma star. Međutim, polazeći od činjenice da ogromna većina sadašnjeg starog fonda zgrada je izgrađena od nepečene cigle (ćerpića), uz to tankih zidova — jednorednih ćerpića sa proslojcima tankih greda (tur. »ćatma«) konstrukcije »bondruk«, nije mogao zadugo odoleti zubu vremena. Prema tome, stare zgrade (kuće, radnje, javne i druge zgrade) u Prizrenu, koje danas sačinjavaju veći deo izgrađenog gradskog prostora ne mogu biti stariji od 150—200 godina. Treba dodati međutim, da u izvesnim centralnim delovima grada su postojale i ranije zgrade (kuće, radnje) koje su usled dotrajalosti ili drugih razloga (požara, zatrpavanja i dr.) nestale, pa su mesto njih zamenjene novim. Na ovu mogućnost upućuje nas činjenica što je grad (i njegovi pojedini delovi) u prošlosti nekoliko puta nastradao od ratnih pustošenja i čestih požara, zbog preovlađivanja drvene građe u konstrukciji zgrada i dućana. Uz to, kao što je spomenuto i u prvom odeljku, široki prostor sadašnjeg Prizrena bio zatrpavan prilikom skretanja toka Bistrice u desno.

Međutim, i stariji fond zgrada, i to još iz srpskog srednjovekovnog doba, pa i ranije (bizantiskog), posebno turskog, jeste i danas prisutan u Prizrenu i to u prilično obilnoj srazmeri što mestu dobrim delom daje fizionomiju apsolutno starog gradskog središta, održanom i dobro sačuvanom sve do današnjih dana. Ovako dobro kondenzovana daleka prošlost na gradskom planu, kao što je slučaj sa Prizrenom, retko se sreće drugde u unutrašnjim predelima Jugoistočne Evrope. Nju čine brojni kulturno-istorijski spomenici vojne, crkvene i civilne arhitekture: tvrđave, džamije, crkve i crkvice, mnogobrojna turbeta, hamami i dr.

U moru kuća i drugih zdanja, ovi spomenici daleke prošlosti ipak čine veoma mali deo izgrađenog prostora sadašnjeg Prizrena. Sadašnji gradski prostor Prizrena je uglavnom iz prošlog stoljeća kada je Prizren urbano bio najcelovitiji i najprostraniji.

Iz daleke prošlosti u Prizrenu nemamo sačuvanu nijednu urbanu celinu koncentrisanu u jednom užem potesu, već pojedine spomenike koji su prostorno jako udaljeni (preko 1 km), naročito oni iz srpskog srednjevekovnog doba.

Sadašnja dva najstarija spomenika: tvrđava — »Prizrenski Grad« ili Kaljaja i crkva Bogorodice Ljeviške su udaljeni oko 1 km (u pravoj liniji), oba u osnovi su iz 11. stoleća. Zapravo, u sadašnjem stanju su

[33] 3 km od Prizrena još danas leže ostaci Višegrada — utvrđenja manastira sveti Arhangel.

mlađi. Crkva Bogorodice Ljeviške — Sv. Petka[36] je kao takva iz Milutinovog doba izgrađena početkom 14. veka (1307. g.), ali je na mestu iste postojala ranije (u X ili XI veku) jedna trobrodna bazilika bizantijskog tipa. Sadašnja tvrđava »Kaljaja« više Prizrena potiče iz turskog vremena, međutim, tvrđava je postojala još u bizantijsko doba, kad se i Prizren spominje (početkom XI st.).[37] Ona je štitila naselje i trg prizrenski, Slično srednjovekovnim gradovima Srednje i Zapadne Evrope, i Prizren se sastojao od »prizrenskog grada« — faubourga, zvanog i Castrum Preseren, Castellum Prisirinom[38] i podgrađa ili varoši.[39]

Skoro svi spomenici iz srpskog srednjevekovnog doba koji se nalaze u Prizrenu potiču iz XIII i XIV stoleća, iz vremena vladavine kralja Milutina i Cara Dušana.[40]

Na 300 m JZ od Kaljaje je srednjevekovna crkva Sv. Spasa iz prve polovine XIV stoleća.[41] A ispod i zapadno od ove (oko 350—400 m udaljeno) još 2 manje crkve iz približno istog vremenskog razdoblja. To su crkva Svetog Nikole i stara crkva Sv. Đorđa.[42] Ovakav razmeštaj jedinih ostataka srpskog srednjevekovnog Prizrena navodi nas na zaključak da naselje tada nije predstavljalo jedan kontinuiran i funkcionalno povezan grad; da o postojanju grada u tom dobu nema govora. Verovatno se radi o jednoj disperznoj naseobinskoj aglomeraciji nastanjenoj po porodičnim ili plemenskim izdvojenim grupama, a da je ispod »grada« — Kaljaje postojao samo trg »prizenski«, ili pak više takvih trgova, što se vidi iz povelja srednjevekovnih vladara (Milutina, Dušana), koji naplaćenu taksu sa prihoda istih ustupaju pojedinim manastirskim kućama (Sv. Arhangelu, Hilandaru i dr.). U prilog ovoj pretpostavci ide i razmeštaj gorespomenutih crkvi, koje osim Leviške — koja je verovatno bila saborna crkva — ostale (Sv. Spasa, Sv. Nikole, stara crkva Sv. Đorđa koja se nalazi u Papaz* čaršiji) bile vlastelinske, odnosno porodične,[43] osim Sv. Petke — Bogorodice Ljeviške[44] (Džuma džamije).

---

[36] Za turskog osvajanja Prizrena, i to verovatno još u početku XV st. pretvorena je u džamiju, i, od tada se zove od mještana »džuma-džamija« (crkva-džamija — prim. Ć. L.).

[40] »Uroš sin i naslednik Dušanov u petoj godini svoje vladavine dao je sav prihod od trga prizrenskog crkvi Sv. Arhangela, koju on naziva crkvom »gospodara cara« (tj. Dušana) za uspomenu na svog oca (Miklošić, Mon. Serb., s. 175). Na drugom jednom mestu spominje se da se prihod od trga u Prizrenu pred Spasov-dan i drugi pred Arhanđelov-dan daje pomenutom hramu. (Sv. Arhangel je danas u ruševinama, odnosno postoje samo temelji — prim. Ć.L.).

[42] Po jednom natpisu koji se još prošlog veka nalazio na dućanu crkve Sv. Đorđa, a koji potiče iz 1332. g., moglo bi se zaključiti da je u to vreme ovu crkvu podigao neki D. Tubič sa svojom ženom Belom.

Stara crkva Sv. Đorđa je koncem XVIII i poč. XIX st. bila glavna crkva u Prizrenu, dok je sv. Spas tip vlasteoske crkve. U Varoš mahali ima sedam malih srednjevekovnih crkvica. To će verovatno biti porodične kapele pojedinih velikaša koje su oni gradili uz svoje letnjikovce.

* Popovski trg (tur.) — Turci su to polje prozvali sadašnjim nazivom »Serekluk« — polje pokriveno retkom šumom.

Uz to treba napomenuti da Prizren za srpskog srednjevekovnog doba nije bio tako prostran i zahvatao znatno manju površinu od sadašnjeg. Tako na severu od Prizrena, polje po kome ide put za Đakovicu bilo je do zauzimanja od Turaka pokriveno proređenom šumom.** Pa i kasnije, za turskog vremena, u 17. stoleću zabeleženo je: »u poslednjim godinama 17. stoleća na žitnom pazaru (u blizini sadašnjeg novog centra kod nove pošte — prim. Ć. L.) travu kosili«.[45] »U staro Dušanovo vreme mahala Kurilo (u severoistočnom delu grada) nije bila tako naseljena kao danas (misli se na doba krajem prošlog stoleća — prim. Ć. L.); tamo su bili vinogradi, kao što se vidi iz Hrisovulje (s. 271). Prizren uopšte nije bio tako velik u to vreme, kako bi to mogli uobraziti. Sudeći po tome što u današnjoj Varoš-mahali (jugoistočni deo grada na padini — prim. Ć. L.), Sinan-Pašina mahala (oko istoimene monumentalne džamije u blizini starog centra zvanog Šadrvan — prim. Ć. L.) bila retko naseljena, a takođe i Kurilo mahala«.[46] Ali Jastrebov — ruski konzul u Skadru i Prizrenu, inače svestrani istraživač Prizrena i okoline — ipak misli da u »Prizrenu« u to doba nije bilo više od 3.000 domova i srazmerno tome ne više od 20.000 st.[47]

I pored težnje Jastrebova da nam stanje Prizrena u srpsko srednjevekovno doba prikaže što objektivnije, ova brojka za tadašnji Prizren biće ipak pretjerana. Srpski srednjevekovni Prizren koji je živio uglavnom od iskorišćavanja neposredne okolice (obrada okolnih sitnih vinograda, držanje sitne stoke, pčela i dr.), sa nešto malo trgovine povremenog sajamskog karaktera, i minimalnog zanatstva (kovačluk, samardiluk) u to doba nije mogao aglomerirati tako veliki broj stanovnika, pa smo mišljenja da je i ova Jastrebovljeva pretpostavka ipak pretjerana.

Turski Prizren je svakako, za ondašnje pojmove grada, bio dosta prostrano naselje, i to još od početka njihove vladavine, što uostalom potvrđuju brojni ostaci u sadašnjem izgrađenom delu Prizrena.

Iz turskog perioda su sve sadašnje džamije, koje broje preko 20. Mnogobrojne tekije, tulbeta u samom gradu, te ogromni dvodelni Mehmet-Pašin hamam, u središtu grada su takođe iz turskog doba. Neki od ovih zdanja potiču, kao što je spomenuto, još iz početka turske vladavine, iz 16. stoleća.[48]

Iz toga su perioda, i to iz samog početka XIV stoleća (oko 1513. g.) očuvani su do danas Sozi džamija i istoimena česma, kao i okrajci

---

[48] Najstariji pisani dokumenat iz Prizrena, koji se odnosi na turski period, jeste Suzijeva vakufnama (dobrotvorno džamijsko imanje — prim. Ć.L.) legalizovana 1513. g. Iz pomenute Suzijeve vakufname vidimo da je Prizren počeo naglo da napreduje i da poprima karakter muslimanskog grada. Početkom XVI veka Prizren je već bio velik i razvijen trgovački, zanatski i kulturno-prosvetni centar. Sredinom XVI veka Prizren je imao nekoliko osnovnih škola i medresu, tj. višu teološku školu. Kako je broj džamija tada bio prilično velik (7—8), možemo pretpostaviti da je i naselje bilo prilično veliko, jer obično svaka džamija služi kao bogomolja jednoj mahali — naseljenom kvartu, te bi Prizren — u prvoj polovini 16. stoleća mogao imati oko petnaestak hiljada stanovnika (prim. Ć. L.).

O veličini Prizrena u prvoj polovini XVI stoleća govori još jedan podatak. Naime, bogataš Hajredi Kukli-Beg sam sagradi u Prizrenu džamiju (1534) i posedovao u njemu (1537. g.) 117 dućana, 6 vodenica i karavan-saraj.

porušenog mosta koji su bolje očuvani na levoj obali Bistrice, u blizini dispanzera.[49] Nešto kasnijeg porekla (oko sredine XVI stoleća) su dva sadašnja najkrupnija zdanja Prizrena turskog vremena: Gazi Mehmet Pašin veliki dvodelni hamam i jedna od najlepših džamija u našoj zemlji — Barjakli džamija (izgrađena 1545) koji su sačuvani do danas, i to u vrlo dobrom stanju. Iz istog doba potiču turbe i zgrada biblioteke u dvorištu ove džamije, isto tako vrlo dobro očuvani.[50] Iz druge polovine XVI stoleća jeste jedna mala zapuštena džamija zvana Ali Hodžina džamija (Ali Efendije, sagrađena 1581).[51]

Kulturno-historijski spomenici iz narednog — 17. stoleća, i to iz samog početka istog, su 2 džamije i stari kameni most na Prizrenskoj Bistrici. Sinan Pašina džamija sagrađena je 1615. g. u samom starom i donedavno središnjem delu (centru Prizrena) na Šadrvanu, na levoj obali Bistrice. Po svojoj arhitekturi ona predstavlja dragulj islamske verske umetnosti (građevinarstva).[52] Druga je džamija Mustaf-pašina Prizrenca iz 1608. g.[53] Stari kameni most na Bistrici koji povezuje stari i novi centar Prizrena (na završetku Šadrvana) po njegovim osobinama,[54] nastao je nedugo po turskom zauzeću Prizrena, a najkasnije početkom XVI stoleća.

Veličinu i sadašnji teritorijalni prostorni opseg, ne računajući najnoviju izgradnju nakon drugog svetskog rata, Prizren je dostigao u prvoj polovini XIX stoleća, kada je on kao organsko gradsko telo bio najcelovitiji.[55] To nam potvrđuje i statistička dokumentacija iz druge polovine prošlog stoleća.

Prema turskom zvaničnom kalendaru — Salnami za 1291.[56] po hidžri*, odnosno godinu 1874, Prizren je tada imao 3.687 kuća, 22 mahale, 12 hanova,[57] 23 džamije, 2 mesdžida**, 4 medrese,*** 15 turbeta, 21 školu. Grad je još 1844. g. dobio vodovod (čak sa jako udaljenog vrha Cvilena na ograncima Šare, koga je uvela albanska porodica Rotla, koja je upravljala Prizrenom i okolinom duži vremenski period; godine 1871. izgrađena je kanalizacija.[58]

Najpouzdainje podatke o prostornoj raširenosti Prizrena iz kraja prošlog stoleća ostavio nam je I. V. Jastrebov.[59] (1885—1886). Tada on u

---

[52] Po jednom natpisu koji se nalazio u Sinan-pašinoj džamiji u Prizrenu, koji se čita kao »Misal-i-dženet«, što znači »džamija slična raju«.

[54] Nevelikih dimenzija, odlikuje se lepotom i stilskom ujednačenošću sa celokupnim izgledom »čaršije«. Sve do nedavno prilazi mostu sa ove strane, bili su iskićeni slikovitim dućančićima ,karakterističnim za Orjent (slično onim na venecijanskom mostu Ponte di Rialto na Grand Canalu — prim. Ć.L.).

* Muslimansko računanje vremena sa početkom 622 g. po gregorijanskom kalendaru, uz redukciju od 10 dana za svaku godinu — prim. Ć.L.

[57] Samo skadarski trgovci imali su svoj zaseban han — Mariski han (pogrešno zabeležen; treba da stoji Mirëhan — što na albanskom znači dobar han — pirm. Ć.L.)

** Džamije bez minareta — prim. Ć.L.

*** Više teološke škole — prim. Ć.L.

Prizrenu nabraja 23 mahale sa ukupno 4.089 kuća i oko 30.000 duša.[60] Za konac XIX stoleća iste podatke daje i arhimandrit Sava. On u Prizrenu beleži tada 24 mahale, 26 džamija, 7 tekija i 28 škola. »Dućana u Prizrenu ima preko 1.200. Sada (g. 1888. — prim. Ć.L.) se za najvernije drži da ima svega na 30.000 žitelja u Prizrenu«. Na ovoj reci (misli na Bistricu) ima preko 12 mostova i nekoliko tabahana (fabrike za izradu sahtjana)«.[61] Dakle približno isti broj kuća kao i 1874. g. koji navodi turski zvanični popis (3.687). Cifru od 4.000 kuća i 20.000 stanovnika beleže sredinom XIX stoleća Grisebach i A. Boue.[62] Boue opisuje Prizren kao »ville en amphithéâtre«, što znači da se grad prostirao delom i na padine Šare kao i danas (prim. Ć.L.). On dalje navodi da je grad podeljen na 3 kvarta. »Prvi se nalazi južno od Bistrice; zahvata deo nagiba koji se penje k tvrđavi (sadašnji brdoviti deo Terzi, Potok i Varoš mahale — prim. Ć. L.). Na SI od ovog kvarta zvanog Souleimit nalazi se čaršija Eminit (sadašnji stari i novi centar s obe strane Bistrice gde je koncentrisana čitava industrija — misli se na zanatske radnje (prim. Ć. L. — i trgovina). Bazar je pokriven i produžava se u nekoliko dugačkih otvorenih ulica, od kojih je svaka zauzeta nekim zanatom.[63]

Iako neverodostojni, interesantni su podaci koje nam je ostavio Kahn, austrijski kraljevski vicekonzul za Istočnu Grčku. On je početkom druge polovine prošlog stoleća (1863. g.) beležio[64] u »Prizrenu« 11.550 kuća i 46.000 stanovnika. Varoš je podeljena u 24 odeljka; ima 26 džamija i 29 škola. U bazaru ima 1.200 dućana.«[65] Iste podatke (statističke), ukoliko nije pozajmio od Hana, daje i jedan drugi diplomata E. Wiet,[66] i to istodobno (oko 1865. g.). Vit navodi da Prizren u to vreme ima 46.000 stanovnika i 11.340 kuća, 26 džamija i 3 ortodoksne crkve.[67] »Obala (misli se na obalu Bistrice — prim. Ć.L.) je duga 2 km, a u gradu ima 50 mostova«.[68] Broj kuća krajem XIX stoleća neki autori (Sp. Gopčević) podižu na 12.000: »Prizren je danas posle Soluna najveća varoš na zapadnom Balkanskom poluostrvu. Prizren se proteže oko 3 km nagibom i podnožjem jednog brda. Iz onog mora kuća podižu se 26 minara i 3 crkve. Na pazaru biće nekih 1.500 šatri.«[69]

O prostornoj veličini Prizrena u prvoj polovini 19. stoleća služi podatak garnizonskog lekara dr. J. Müllera[70] iz 1838 godine, koji broj kuća računa na 6.000, a stanovnika 25.030, premda je tada grad bio teritorijalno i brojčano svakako manji (u prvoj polovini 19. veka).

---

[60] Jastrebov daje ovu brojku na osnovu broja kuća po mahalama. Za tadašnju i sadašnju najveću mahalu — Terzi mahalu beleži 573 kuća, za Kurilo mahalu 360 kuća, Kjatip Sinan Ćurt 425 kuća, Sinan-pašinu 367 kuća itd.

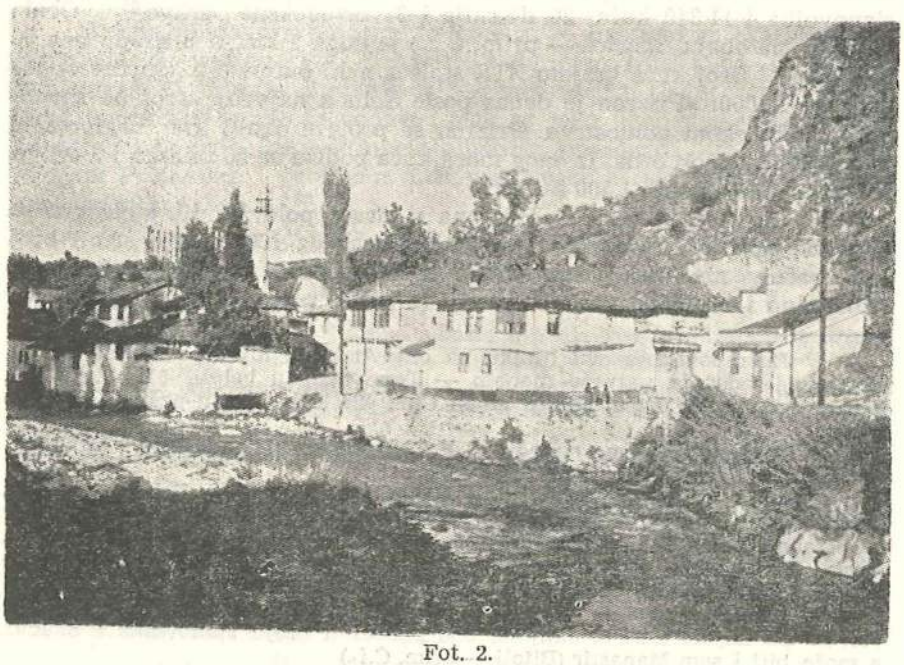
[64] Te podatke — po navodu — Hahn je dobio od tadašnjeg austrijskog konzularnog agenta u Prizrenu Petelenca.

Vredno je možda istaći ovde i Hanov utisak i opis Prizrena: »... i ugledasmo veliku varoš Prizren. Ona leži na južnome kraju velike ravnice od 6 sahati (misli na Prizrensko Polje — prim. Ć.L.), te kroz večernji vazduh jedva još mogasmo dogledati do kraja njenoga prema severu. Koji je od čitalaca u karti pročitao ime varoši, taj je tako isto malo znao kao i pisac da je to najveća varoš u Albaniji, i dolazi u prvi red u svemu poluostrvu. Jer, ne pominjući Larisu, Janjinu, ona prelazi u broju stanovnika i Skadar, a može biti i sam Manastir (Bitolj — prim. Ć.L.)



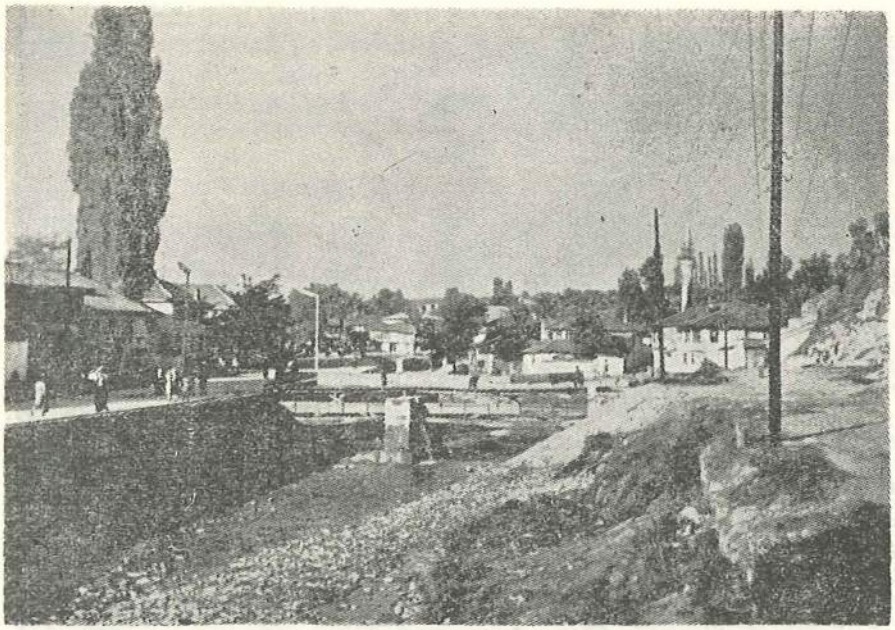
Fot. 1.

1 — Opšti izgled Prizrena (snimljen iz Kaljaje)



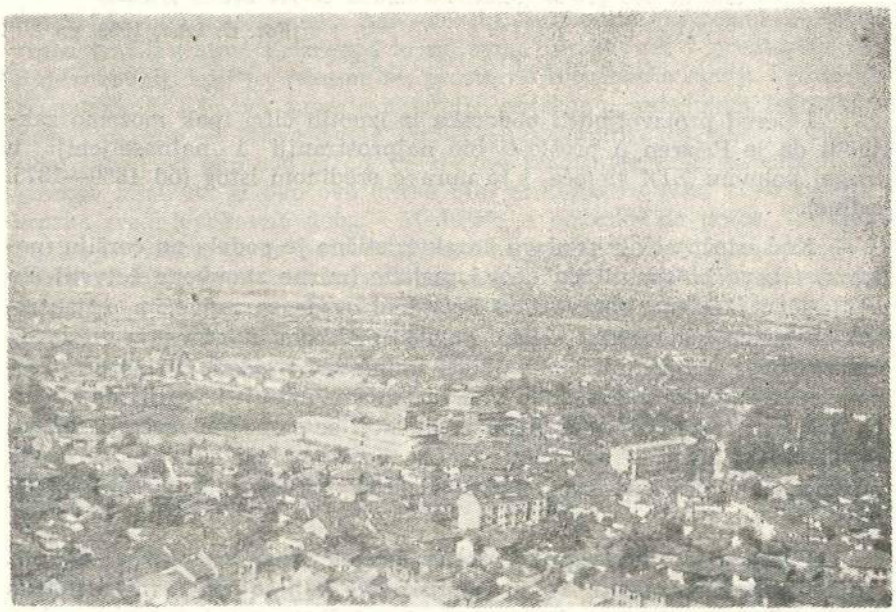
Fot. 2.

Fot. 2—3 — Delovi grada pored Prizrenske Bistrice



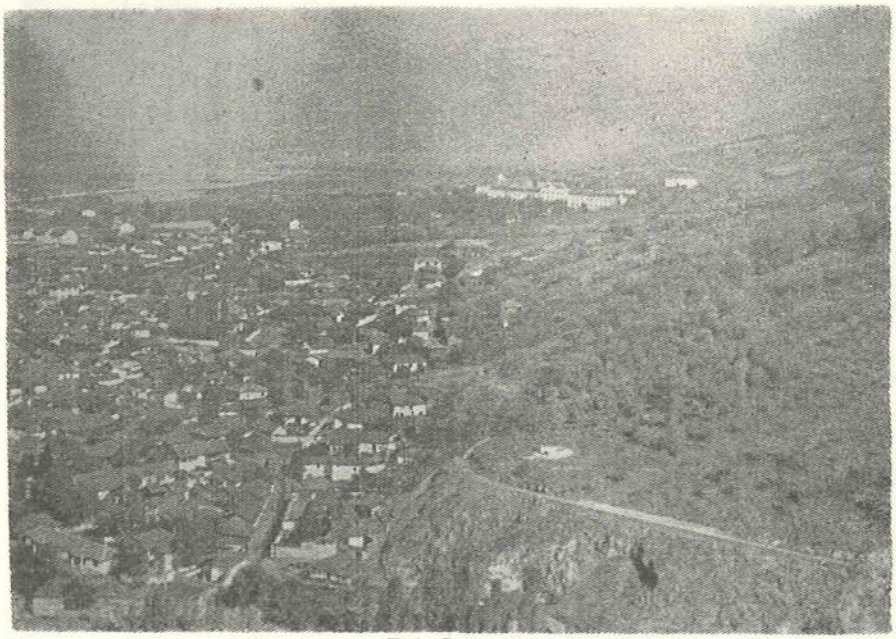
Fot. 3.

2—3. Delovi grada pored Prizrenske Bistrice



Fot. 4.

4. — Severni periferni deo Prizrena u Prizrenskom Polju (mlađi delovi grada s obe i na izlazu puta za Đakovicu)



Fot. 5,

5. — Istočni deo grada (relativno mlađa četvrt zvana Kurilo)

(Fot. Ć. Leši, 1963. g,)

I pored proizvoljnosti podataka iz iznetih cifri ipak možemo zaključiti da je Prizren u prošlosti bio najprostraniji i najnaseljeniji u drugoj polovini XIX stoleća, i to upravo sredinom istog (od 1860—1875. godine).

Kod istočnjačkih gradova karakteristična je podela na čaršiju (poslovni, trgovačko-zanatlijski deo) i mahale (mirne stambene četvrti) što je klasično izraženo upravo kod Prizrena, grada sa najvećim orijentalnim obeležjem na Kosovu uopće. Zato je prilikom utvrđivanja gradskog središta ovaj kriterijum bio najbolji indikator. Središte Prizrena prošlosti treba upravo tražiti onde gde se odvijao najintenzivniji (najbučniji), poslovni trgovačko-zanatlijski život, koji se slobodno može definisati kao čaršijski život — simbolika javnog prostora kod svih istočnjačkih gradova, pa i Prizrena kao najsimboličnijeg takve vrste u ovim krajevima.

Potes gradskog jezgra Prizrena, prema tome nije teško utvrditi i približno tačno omeđiti. To je čaršijski deo koji se kod raznih svedoka (P. Kostić), i posetioca (A. Boue, J. Cvijić, J. Dedijer i dr.) spominje kao kvart E m i n i t galerijskog ili kolonadnog tipa istočnjačkih gradova (bazara) koji se održao sve do prvog svetskog rata kada je porušen i ot-

kriven.[71] Eminit, tj. centralni čaršijski deo, prostirao se počev od Kamenog mosta na zapadu pa uzvodno i sa obe strane Bistrice* do iznad novog željeznog mosta, gde je bio gorespomenuti Mirëhan. Čaršija je ostala i dalje (do drugog svetskog rata) kada je njen deo na desnoj obali uglavnom nestao usled novogradnje. Deo stare čaršije ostao neporušen jedino sa obe strane Kamenog mosta: čaršijske četvrti »Timurđije« na desnoj, i »Kujundžiluk« na levoj obrali Prizrenske Bistrice.

I nećemo pogrešiti puno ako ovaj potes uzmemo kao poslovno središte Prizrena, i to još od pamtiveka. Najverovatnije da se ovde i njegovoj blizini, odvijao posrednički promet i u pretursko doba. Dakle tu, u neposrednom podnožju Kaljaje, pod čijom je zaštitom živeo oduvek Prizren, treba tražiti srednjevekovni »prizrenski trg« i tadašnje druge zanatlijske radionice koje se u manstirskim poveljama spominju (Milutinovoj, Dušanovoj i dr.). Tu je verovatno bila i strana dubrovačka kolonija, najverovatnije na desnoj obali Prizrenske Bistrice, odnosno tada levoj (Leviša), s obzirom da je Bistrica pomerila tok usled nagomilavanja nanošenog aluvijalnog materijala i nasipanja svog rečnog korita, skrenuvši na jug za punih 400—500 metara.

Do ovog trgovačko-zanatlijsko-poslovnog centra (čaršije) treba tražiti i stariji izgrađeni stambeni prostor (mahale). U ostalom na ovom strogo centralnom potesu nalaze se najstariji verski i javni spomenici Mehmet-pašina džamija i hamam iz 16. stoleća na desnoj obali Bistrice), te stare crkve (Sv. Nikole i stara crkva Sv. Đorđa iz XIII—XIV stoleća), kao i Sinan-pašina džamija iz početka 17. stoleća (svi se ovi spomenici nalaze na udaljenosti cirka 200—400 m), te u ovim granicama uglavnom treba tražiti i stari Prizren, i to ne samo turski, već i predturski (srednjevekovni), koji je, razume se, prostorno bio znatno manji. Jedini stari spomenik, i to bez sumnje najstariji objekat u sadašnjem izgrađenom delu Prizrena — crkve Svete Petke — Bogorodica Ljeviška, jeste na udaljenosti od oko 600 m od čaršijskog središnjeg dela na zapadu. Jastrebov misli da je oko ove crkve bila nastajena srpska aristokracija u srpsko srednjevekovno doba.[72] Međutim, s obzirom da potes oko Bogorodice Ljeviške, tj. na putu za Đakovicu prema nazvanju Turaka — Serekluk, bio je prostor pokriven negustom šumom, dakle periferan, biće da je on nastanjen znatno kasnije, u tursko doba nakon što je crkva pretvorena u džamiju (Džuma-džamija). Bez sumnje je da se Sv. Petka do dolaska Turaka nalazila van varoši. To je slučaj i sa kompleksom »Tabhane«, oko i nizvodno Bistrice, oko 800 m od čaršijskog dela, koji je takođe podingut u tursko doba, i to oko 18. stoleća kada se ovaj zanat počeo naglo razvijati usled potrebe tržišta (domaćeg i stranog) za proizvodima kožnih prerađevina. Spomenuta crkva Svete Petke, koja je uostalom najstarija i najveća, pre će biti crkva sabornog značaja, koja

[71] Do pre 90 godina Papaz-čaršija i Arasta imale su po 3—4 vrata od brvana, koja su se noću zatvarala.

* Kod starijih Prizrenaca sve do danas se zadržalo svježe sjećanje na ovaj plehom pokriveni bazar iskićen ogromnim brojem dućančića i zanatskih radnji u kome je bilo vrlo živo od trgovine, slično svim gradovima Istoka danas.

je služila kao bogomolja vernicima iz bliže i dalje okoline Prizrena za svetkovnih dana ili uopće u doba održavanja raznovrsnih sajmova u Prizrenu.

Kompleks Šadrvana koji liči na trgove gradova zapada (piazzama i piazzetama Mediterana) je nastao i izgrađen uglavnom u doba između dva svetska rata (osim kompleksa kujunđiluka na njegovom SZ delu, koji je pripadao staroj pomenutoj čaršiji — bazaru, levo od kamenog mosta, kao i spomenute Sinan-pašine džamije). Međutim, začetke Šadrvana treba tražiti još krajem prošlog stoleća kada je podignuta crkva Sv. Đorđa. Sadašnji potes od crkve naviše zove se Papaz-čaršija.* Sa druge strane oko Šadrvana imamo i druge starije spomenike (Sinan-pašinu džamiju i dve starije crkvice iz XIII—XIV stoleća). Verovatno da je na ovom potesu bio i kakav trg gde se trgovalo za vreme sajmova ili sabora — crkvenih.

Ali, u svakom slučaju, sadašnji izgrađeni deo oko Trga Šadrvana, koji još drži funkciju trgovačko-prometnog središta Prizrena, jeste poreklom iz najnovijeg doba i nije stariji od 100 godina. Nastao je dakle krajem prošlog stoleća i u prvoj polovini ovog (do oslobođenja 1944. g.). Tada kao i sada ima više ulogu trgovačko prometnog središta (veće trg. i kolonijalne radnje, te ugostiteljski objekti), kao i zbornog i rekreacionog centra (to je i dalje sastajalište i korzo Prizrenaca, kao i za okupljanje i sedenje na otvorenom prostoru). Neke zanatlijske radnje, kao i druge poslovne (advokature) i danas su koncentrisane na ovom delu grada. Dakle, Šadrvan je i dalje sjedište poslovne i trgovačko-zanatlijske aktivnosti Prizrena.

Južni i istočni brdoviti delovi Prizrena, na krajnjim severnim padinama Cvilena, koji gradu daju amfiteatralni izgled, nastali su nakon popunjavanja ravničarskog dela zgradama. Ovde međutim treba izuzeti najnoviju ekspanziju grada u ravničarskom delu koja je nastala u skorašnje vreme, tj. nakon drugog svetskog rata.

Već je gore napomenuto kako je na osnovu Hrisovulje (s. 271) sadašnja Sinan-pašina i Varoš-mahala u južnom brdovitom delu Prizrena bila nenaseljena u srpsko srednjevekovno doba. Ovde kao i u Kurilo-mahali u istočnom blagotalasastom terenu bili su vinogradi i retke vlastelinske kuće i letnjikovci.[73] Proširenje i dozidanje crkava počelo je nakon množenja stanovništva koje je počelo sredinom i u drugoj polovini XIX veka (Hrisovulja, s. 232).

Padinske strane kotlinskog oboda koga sačinjavaju krajnje severne padine cvilenske terase, gde su smeštene sadanje gradske četvrti — mahale Varoš i Pantelija počinju se naseljavati sukcesivno počev od početka XVIII stoleća,[74] doseljavanjem pravoslavnih Srba, i to iz okolnih sela, a naročito iz prizrenske Gore i Sredačke Župe,[75] zatim iz drugih

* Papaz ili popova čaršija zove se tako zbog postojanja crkve kao i dućana gde su se prodavali predmeti za potrebe crkve, kao sveće i ostalo. Mještani ovaj deo čaršije zovu i »Qafë e Pazarit«, — arb. Pazarska presedlina, dakle morfološki naziv za ovaj padinski teren — prim. Č.L.

varoši, kao Đakovice, Peći, Prištine, skopske Crne Gore, Velesa, Kičeva, Debra, pa čak iz Tirane.[76]

»Nemajući mjesta u ravnici i nesmejući živeti između muhamedanaca,[76] doseljenici su se hvatali brda[77] na južnoj i istočnoj strani varoši u dve sadašnje mahale: Panteliji i Varoš-mahali pod gradom (misli se pod tvrđavom Kaljajom — prim. Ć.L.). Na mjestu sadašnje Pantelije bila je gora, brestova šuma, a pod gradom bukova.«[78] Od brestove šume u Panteliji ima još i sada ostataka«.

Počev od druge polovine 18. stoleća do 1887. g. Srbi u Prizrenu su narasli od 40 na 850 domova.[79] Krajem 19. stoleća (1894) bilo ih je svega 400 kuća.[80]

U drugoj polovini XVIII stoleća i početkom XIX, nastavljeno je naseljavanje i dalje širenje izgrađenog prostora prema padinama na jugu, doseljavanjem Cincara iz Makedonije, Epira, Tesalije[81] i južne Albanije

---

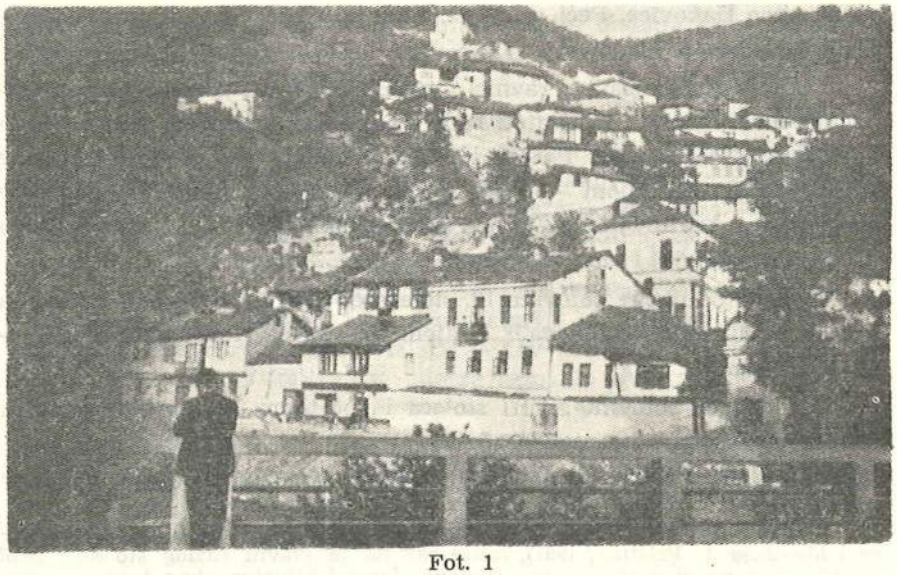
[76] Neki autori (dr Slobodan Nenadović, *Kuća u Prizrenu*, Starine Kosova i Metohije I, Priština, 1961), misle čak da je glavni razlog što su Srbi gradili kuće na strmim kosama Čvilena, jeste isključivo zbog toga jer »oni nisu imali pravo da kupuju imanja u ravnom delu Prizrena na desnoj obali reke Bistrice, niti su mogli da grade svoje kuće«. Međutim, sam autor u istoimenom radu i na istoj strani (222) pravilno konstatuje da su »placevi bili tako mali da su sopstvenici morali da u gornjem spratu proširuju kuću na račun ulice«, kao i da je »ekonomsko stanje onoga koji je kuću gradio uticalo više na njenu veličinu, no na stil i materijal«. Glavni razlog, dakle, bio je ekonomske prirode: skučenost izgrađenog gradskog prostora i skupoća ostalog, slobodnog građevinskog zemljišta Prizrenskog polja koji je intenzivno obrađivan (povrtlarstvo).

Doseljenici su bili gola sirotinja koja, ne da nije smela (Turci su bili relativno tolerantni prema pripadnicma drugih nacionalnosti, posebno arb. pašalarska porodica Rrotlla, koja je dugo godina samovlasno vladala Prizrenom i njegovom okolinom — prim. Ć.L.). Dakle oni su se naseljavali na praznom i bezvrednom krševitom zemljištu obraslim retkom šumom, koga su mogli kupovati jeftino ili dobiti besplatno. Ima još jedan drugi, sporedan faktor psihološko-sociološke prirode; doseljenici su bili iz brđanskih i planinskih krajeva Gore i Sredske, te je njima ovakav teren bio izvesna kopija svoga zavičaja. U toku mojih ispitivanja ove gradske četvrti, od njenih stanovnika sam saznao da je glavni razlog njihovog nastanjivanja u ovom, inače teško pristupačnom terenu i za gradnju veoma nesretnog zbog velikog pada terena, bio ekonomsko-socijalne prirode. Govorili su mi da: »Mi (tj. Srbi — prim. Ć.L.) gradili gore, a Turci (misle na muslimansko stanovništvo — prim. Ć.L.) dolje. Mi smo bili sirotinja!«

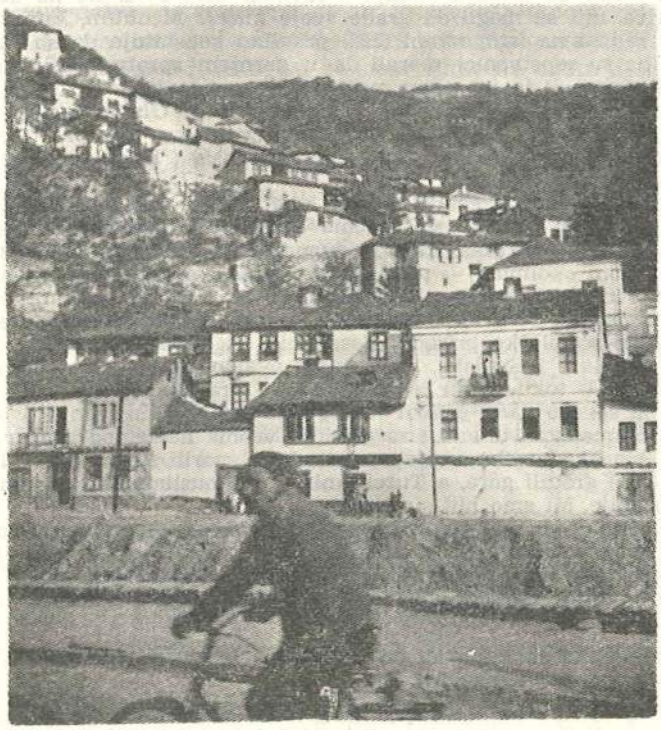
Napominjali su mi još da je »zrak gore (relativna visina ovog dela je oko 100—140 m u odnosu na ravničarski deo) mnogo bolji i zdraviji«. Dakle, ovaj elemenat prirodno-geografske sredine, imao je izvesnog udela, jer su još za srpskog srednjovekovnog doba ovde bili letnjikovci i sadašnje vlastelinske crkve.

[77] Doseljenici su kupovali od Rotulovića mesto za zidanje kuća, a svojim zidarima oni su i poklanjali.

[78] Misli se na vreme od pre 50 godina. Situacija u tome, najgornjem delu grada ostala je skoro i danas ista, jer je i sada ovaj prostor delimično šumovit iznad i oko naseljenog dela.

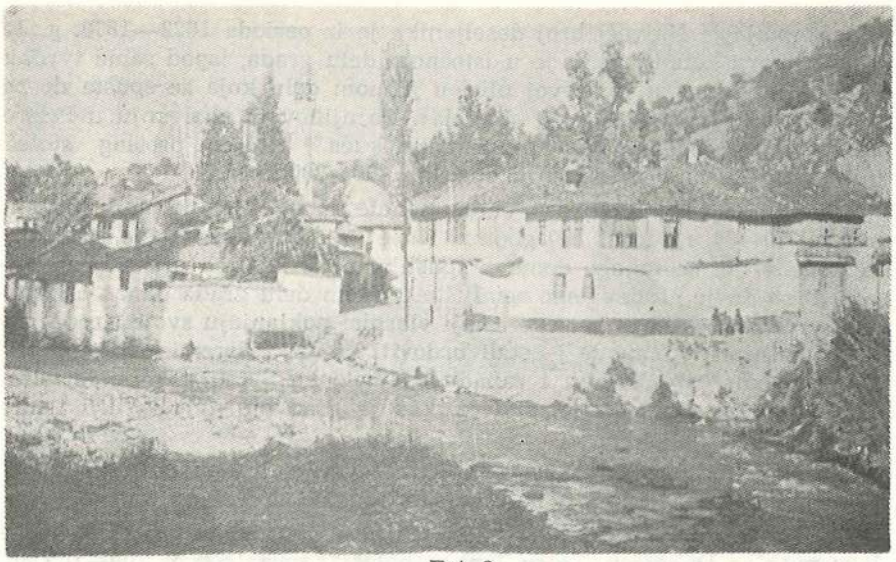


Fot. 1



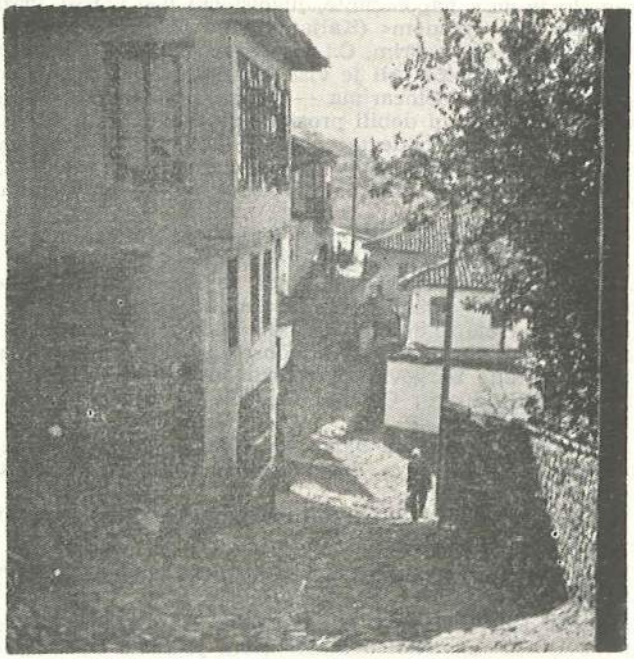
Fot. 2

1—2. Visoki delovi Prizrena (Podkaljaja i Pantelija)



Fot. 3

3 — Deo grada pored Bistrice (skučenost i manjkavost građevinskog zemljišta nametnuo je iskorišćavanje svakog pedlja ravnog zemljišta)



Fot. 4

4 — Jedna ulica (glavna) u gornjem delu grada

(Fot. Ć. Leši, 1962. g.)

(Moskopolja).[82] Najveći broj doseljenika je iz perioda 1822—1870. g. Jedna njihova kolonija bila je u istočnom delu grada, ispod same tvrđave Kaljaje, a druga u Ugarevoj ulici u južnom delu koja se spušta do samog centra, zvana »Gogska* mahala«. Po njihovom kazivanju u Prizrenu je bilo u jedan mah 600 cincarskih kuća.[83] Krajem prošlog stoleća (oko 1894—1900) njihov broj je opao na 180—200 kuća.[84]

Sadašnji izgrađeni deo Varoš-mahale i Pantelije* ne može biti stariji od 70—80, možda i 100 godina. Kuće su dakle obnavljane, a dosta i razređene, jer se mnogo domova spustilo u ravnicu, pa ih ima napuštenih, tako da je građevinsko zemljište u ovom delu grada danas bez ikakve vrednosti. Mnoge placeve raniji vlasnici poklanjaju svojim rođacima i siromašnima.** Takođe i ostali brdoviti delovi Prizrena — Potok*** i Terzi-mahala**** na jugu i zapadu i Kurilo na SI su kasnije nastali, verovatno između 18. i 19. stoleća, kad je grad bio najcelovitiji i najznačajniji.

I ravničarski delovi na periferiji (severnoj i zapadnoj) su mlađeg porekla, delom nastali i u najnovije doba nakon drugog svetskog rata.

Mlađe gradske četvrti su zapadni periferni delovi Prizrena na izlazu puta za Đakovicu. To su Jeni-mahala***** nastala pre 100—150 godina od pridošlica (iz okolnih sela — mahom Roma i siromašnih seljaka) kao i bivših čipćija. Još mlađa (oko 85 godina) jeste Muhadžirska

---

[82] »Kao što je gore napomenuto, jugoistočni deo varoši Prizrena — bivša Varoš-mahala pod »gradom« (Kaljajom) bio je do pre 200—150 godina (odnosno 200—250 godina — prim. Č.L.) pokriven šumom. Njegov niži deo zauzele su bile srpske porodice. Ali je viši deo bio prazan. I na tome delu vlasnici su ustupali Gogama (Cincarima — prim. Č.L.) pomalo placa za zidanje njihovih kućica. Tako su oni dobili prostor oko crkve Sv. Nedelje. Docnije su se Goge spustili u ravnici Dakle taj brdoviti predeo varoši bio je pod borovom šumom, a crkva Sv. Spasa bila je van varoši i nije se u njoj služilo gotovo do početka 19. veka. Tome će biti uzrok što je pravoslavnih Srba bilo malo«.

* Gog na arb. znači zidar, dunđer, jer su oni, po zanimanju bili uglavnom zidari, a kasnije i druge zanatlije.

[83] Uzrok je slučaj iz 1786—1788, kada je Moskopolje (Voskopoja, bivši grad u Južnoj Albaniji — prim. Č.L.) razrušen od strane Ali-paše Janjinskog.

U vreme druge etape doseljavanja iz Makedonije uzrok je ekonomske prirode: Cincari su došli u Prizren kao dobre zanatlije i trgovci, u doba kada je Prizren bio privredno i trgovačko središte, te davao velike mogućnosti za zaradu i bolji život. Kod ovih Cincara ispoljila se težnja da se nastane u grupama više zbog tradicije.

Dok su prvi doseljenici bili uglavnom zidari — kamenoresci, veoma vešti za zidanje džamija i mostova, drugi brojniji iseljenici iz Makedonije, bili su većinom trgovci i zanatlije.

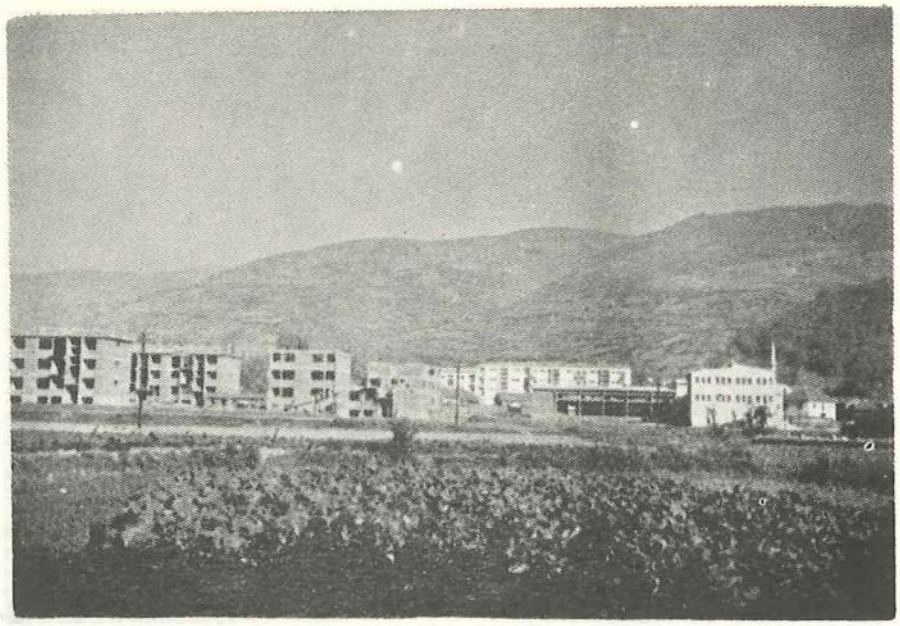
* Mahala je dobila naziv po bivšoj vlastelinskoj crkvi Sv. Panteliji.

** Stanje u 1960—62. godini.

*** Ovaj deo varoši nazvan je tako po jednom potoku koji protiče između ove i Terziske mahale.

**** Nastanjeni deo prozvan je po ovoj (terzije — krojači narodnog odela) nekada vrlo razvijenoj zanatskoj delatnosti, čiji je esnaf ovde imao svoje radnje i verovatno nastanjivan pretežnim delom od ovih zanatlija.

***** Jeni na turskom znači nova; dakle sam naziv kraja varoši ukazuje na skorašnji nastanak.

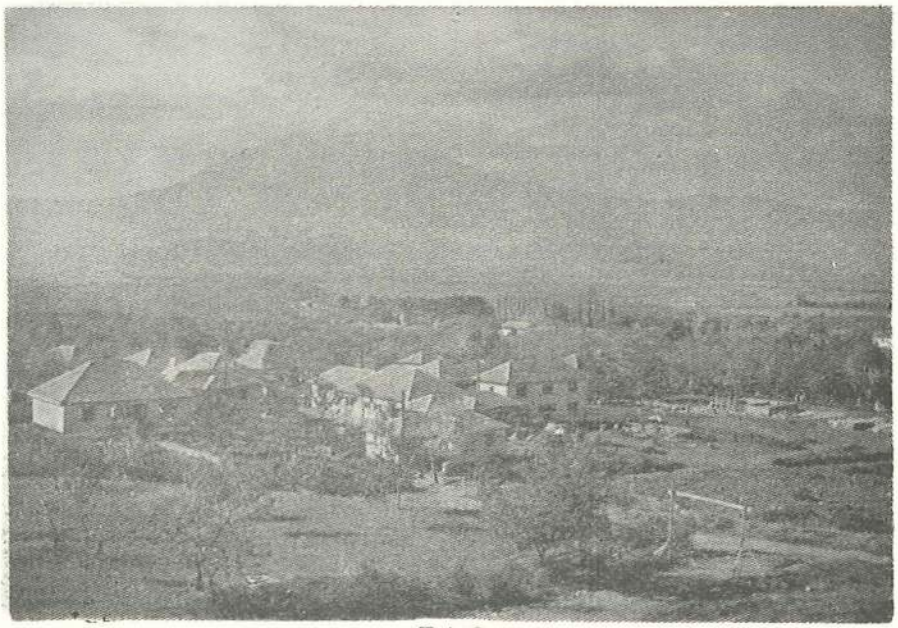


Fot. 1



Fot. 2

1—2 Najnovija ekspanzija Prizrena — savremena novgradnja u Prizrenskom Polju



Fot. 3

3 — »Nova kolonija« u »Tususu« (SZ ravničarski deo grada levo od puta za Vrbnicu; u pozadini Paštrik)

(Snimio: Ć. Leši, 1963).

mahala u njenoj neposrednoj blizini, nastala posle 1878. kada se arbanaško stanovništvo muslimanske verosipovesti povlači iz topličkog okruga koji je odlukom Berlinskog kongresa pripao Srbiji. Ovde se naseljavaju i muslimani iz Bosne i Hercegovine,[85] koja je istom odlukom pripala Austro-Ugarskoj.

Baždarhana na severnom delu grada mora da je takođe mlađeg porekla, s obzirom da se tu ranije naplaćivala trošarina, što pokazuje i sam naziv ove gradske četvrti.

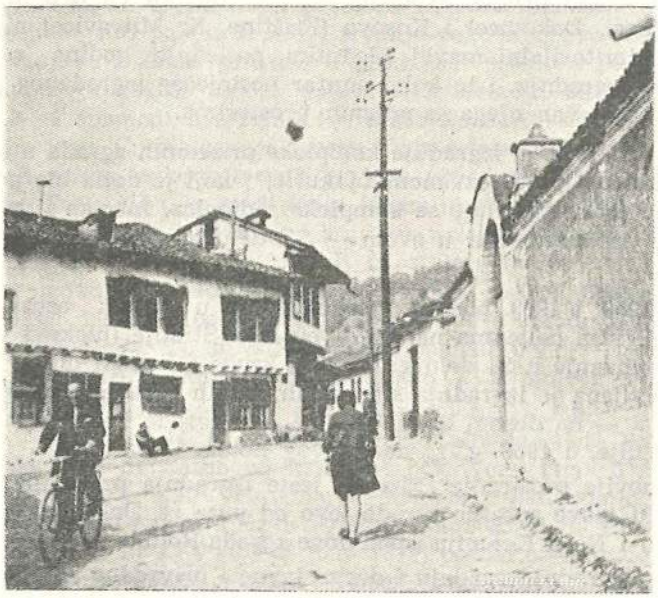
Turske kasarne u Buzagiluku* na zapadnoj periferiji grada izgrađene su 90-ih godina prošlog stoleća,[86] dok nove u SI delu između oba svetska rata.

Osim pojedinačne i slabe izgradnje (zgrada gimnazije, Sokolskog doma, neke zgrade u Šadrevanu, kasarna), Prizren između dva poslednja rata nije preživeo nikakav teritorijalni razvoj.[87]

---

* Buzagiluk na turskom označava potes namenjen pasištu za telad, što znači da je ovo pasište bilo u blizini naselja.

[87] »Od oslobođenja do 1932. g., tj. za 13 godina u Prizrenu je podignuto 120 zgrada. Ukupno ih ima 3.923.



Fot. 1.
1 — Deo starog Prizrena (karakterističan izgled uskih i krivih ulica)



Fot. 2
2— Konture novog središta Prizrena (u pozadini Kaljalja)
(Snimio Č. Leši, 1963)

Pa i nakon drugog svetskog rata, za razliku od drugih gradova Metohije (Peći, Đakovice) i Kosova (Prištine, K. Mitrovice) nije pretrpeo znatan teritorijalni razvoj. Međutim, poslednjih godina zapaža se intenzivnija izgradnja, i to kako unutar postojećeg izgrađenog gradskog prostora, tako i van njega na praznim prostorima.

Tako se 1952. g. izgrađuje kompleks prizemnih zgrada u severnom delu na praznom potesu zvanom Ljakurić,** koji je dotle bio pod baštama. Godine 1957. izgrađuje se kompleks radionica, fabrike i dr. stambenih zgrada preduzeća Šar u ovom — SZ delu grada, desno od puta za Đakovicu.

Od 1959. i 1960. počinje visokogradnja u samom centru grada, kao i perifernim delovima na izlazu puta za Štimlje (blokovi višespratnica za stanovanje u SI delu grada kod kruga Oficirski dom). U 1960—1961. nastavljena je izgradnja stambenih javnih zgrada u strogom centru Prizrena — na desnoj obali Bistrice, kao zgrada Pošte, Banke, »Progresa«, kasnije, u 1963. g. zgrada novog hotela »Theranda«.

Najnovije proširenje Prizrena jeste izgradnja prema severu i severo-zapadu (nove spratne zgrade levo od puta za Đakovicu u Prizrenskom Polju i Nova Kolonija ispod nove zgrade Bolnice na potesu Tusus).

U novogradnju spadaju i druge javne i privredne zgrade na istim potesima, kao zgrada »Prizrenke«, bolnice, Učiteljske škole i dr.

B. — TERITORIJALNI RAZVOJ PRIŠTINE

Slično Prizrenu u Metohiji, i Priština spada u starije gradove Kosova. Međutim, intenzivna posleratna izgradnja koja je delom obavljena i na postojećim starijim gradskim delovima, zamenila je ovaj prostor novogradnjom. Premda, u odnosu na Prizren, Priština i prije novogradnji nakon drugog svetskog rata, imala je znatno manji broj zgrada, naročito onih iz daleke prošlosti, njeni stariji delovi su znatno reducirani u korist novoizgrađenih zgrada. Sa druge strane, Priština je u najnovije doba znatno izmenila svoj raniji lik tursko-istočnjačkog grada.

Međutim, kao i u Prizrenu, i stariji delovi grada u Prištini, zbog slabog materijala kojim su bili građeni, ne mogu biti stariji od 100—150 godina. Od ovih se izuzimaju starije građevine, kao što su džamije i turski hamam.

Sa druge strane, upotreba pretežno drvene građe za poslovni deo grada — čaršiju,* kao i čerpiča za stambeni deo, izložila je naselje opasnosti od čestih požara koji su uništili čitave gradske četvrti.[88]

** Ljakurić na arb. znači go, što će reći da je do tog perioda potes bio nenaseljen.

* Trgovačke i zanatlijske radnje u svim gradovima Kosova bile su uglavnom od drvene građe.

[88] Od požara Priština je u drugoj polovini prošlog stoleća 3 puta nastradala, i to 1859, 1862. i 1867. g., kojom je prilikom naročito nastradala čaršija.

Na sadašnjem izgrađenom prostoru Prištine nemamo ostataka iz antičke epohe,** niti pak iz srpskog srednje-vekovnog perioda.[89] Najstariji ostaci koji su i danas prisutni u gradskom prostoru potiču od turske okupacije i to još od njenog početka (15. stoleća). Međutim i oni se svode na 3—4 spomenika (džamije i turski hamam). Najstariji objekat istovremeno jeste Čarši-džamija ispred Trga oslobođenja koja je podignuta odmah nakon osvajanja ovih krajeva početkom XV stoleća. Nešto mlađa jeste Fatih ili Carska-džamija (džamija sultana Mehmeda Osvajača II iz sredine istog) (1461. g.) koja se nalazi stotinak metara više nje iz turskog perioda. Iz 15. ili 16. stoleća potiču i dva hamama, od kojih je jedan dosta dobro sačuvan i nalazi se kod Carske džamije, dok su drugom iskopani ostaci prilikom proširenja zgrade Izvršnog veća na Trgu oslobođenja. To su ista kupatila (hamami) koje spominje i E. Čelebija prilikom obilaska Prištine sredinom XVII stoleća (1660. g.).[90]

Izgleda da je Priština već u prvoj polovini 17. stoleća oformljena u tipičan tursko-istočnjački grad, jer je E. Čelebija (1660. g.) zabeležio u njoj 2.060 kuća dvokatne od kamena* pokrivene crepom i ograđene velikim dvorištima i lepim vrtovima, 11 hanova, 2 hamama, 300 radnji.[91] Krajem istog stoleća broj kuća u Prištini narastao je na blizu 3.000.*** Međutim, i početkom XIX stoleća (oko 1812) prema nekim očevicima (A. Vasu) Priština nije imala više od 7—9.000 stanovnika.[92] Do polovine XIX stoleća u Prištini se spominju 12 džamija sa minaretima i sahat kula.[93] Takvo je stanje izgleda bilo i sredinom prošlog stoleća, jer je ruski naučnik A. Gilferding 1857. g. beležio u Prištini 1.500 kuća.[94] Približno isti broj kuća (1564. g.) beleži i zvanična statistika koncem 19. stoleća (1873. g.).[95] Razni putopisci i diplomatski predstavnici koji su boravili u Prištini koncem prošlog stoleća beleže u njoj dvostruko veći broj kuća (do 3.760). T. Stanković[96] beleži u Prištini 3.600 kuća; S. Gopčević[97] (oko 1890. g.) 3.510 kuća; M. S. Milojević[98] (1870. g.) 3.320 kuća; Br. Nušić[99] beleži u Prištini (oko 1896—1900. g.) 3.760 kuća.

** U tom periodu postojao je rimski grad Ulpiana, čiji su ostaci pronađeni posleratnim iskopavanjima, i to kod današnjeg sela i manastira Gračanica, 8 km JJZ od Prištine.

[89] J. Kantakuzen, koji je posjetio Prištinu 1342. g. zapisao je o njoj da je ono »neutvrđeno mjesto, tj. selo sa kraljevskim dvorom«.

»Po svoj prilici taj dvor nije bio velika građevina, već niz odvojenih paviljona«.

* Biće da je ovo Čelebijina opaska varljiva i netačna, jer takvih zgrada u Prištini svakako nije bilo; one bi se, da su od kamena zidane, zadržale sve do danas, što nije slučaj.

*** Arbanaški pisac Petar Bogdani beleži 1685. za Prištinu: »otvoreno mesto sa 3.000 kuća otprilike.«

[92] A. Vas beleži tada za Prištinu: »Hvata u okrug dobru milju. Zidana je vrlo rđavo i ima mnogo bašta. Kuće su mahom vrlo niske i obično sve prizemne. Gdekoje su na jedan boj. Nema nikakvih spomenika koji bi posvedočili da je varoš stara, osim nekoliko česama.

[99] »Priština je zbijena varoš, kuće nemaju prostrana dvorišta i gradine, mahom su stare.«

Srpski konsul u Prištini Br. Nušić beleži još: »Kada je Priština proglašena za sjedište Kosovskog vilajeta jedva da je brojila oko 1.800 kuća, a sada (oko 1896—1900. — prim. Ć.L.) broji na 3.760«.

U odnosu na početak XIX stoleća, Priština je koncem istog porasla dvostruko, jer dok Antoan Vas beleži 1812. g. u Prištini da su kućna dvorišta velika i da su pod cvećem i zelenilom, odnosno baštama,[100] ona se od 1878. g. ne samo proširila, nego su se u njoj kuće i zgusnule,[101] jer od 1875. g. postaje sjedište vilajeta (Kosovskog). Međutim, Br. Nušić beleži oko 1898. g. »da Priština ne broji više od 12.000 stanovnika, jer od vremena kada je Vilajet iseljen (u Skoplje — prim. Ć. L.) 1888. g., mnoge kuće ostale prazne i puste, veliki se broj raseljava u mjesta življa trgovinom, a dosta i emigrira u Srbiju.[102] Godine 1894. u Prištini se podižu kasarne. Ona ima 12 hanova, 500 dućana.[103]

Iz iznetog možemo zaključiti da je Priština slično Prizrenu u prošlosti bila najcelovitija i najprostranija u drugoj polovini XIX stoleća kada je dostigla najširi teritorijalni opseg.

*

Kod svih tursko-istočnjačkih gradova je relativno lako utvrditi njihovo gradsko jezgro. To su delovi gde se nalaze najreprezentativnije i najlepše građevine: džamije, hamovi, hanovi, te čaršija. Tu je pulzirao sav javni i poslovni život grada. Kao što smo videli to je bio slučaj sa Prizrenom, pa tako je i sa Prištinom i svim ostalim gradovima Kosova koji nose orijentalna obeležja (Vučitrn i Gnjilane u užem Kosovu). Što je najvažnije, poslovno-javni objekti obično se nalaze koncentrisani na užem prostoru, bez izražene veće međusobne udaljenosti. To isto važi za sve gorenavedene gradove.

Uži centar tursko-istočnjačke Prištine je bio na prostoru oko sadašnjeg Trga oslobođenja, tj. između nove zgrade pošte i zgrade Divizije.

I danas na ovom prostoru nalaze se najstariji spomenici, kao što su Čarši i Carska džamija. Ovde su iskopani temelji jednog hamama (sultana Mehmeda Osvajača). Hamam[104] se spominje u čaršiji od strane E. Čelebije na ovom potesu, kao i 11 trgovačkih hanova, od kojih Hadži-begov han sagrađen 1624. g. Najzad ovde je bio deo pokrivene čaršije, koja je kao takva nestala nakon 1912. g., a otkrivena nakon drugog svetskog rata. Ovde su i ostaci nekadašnjih hanova (2).

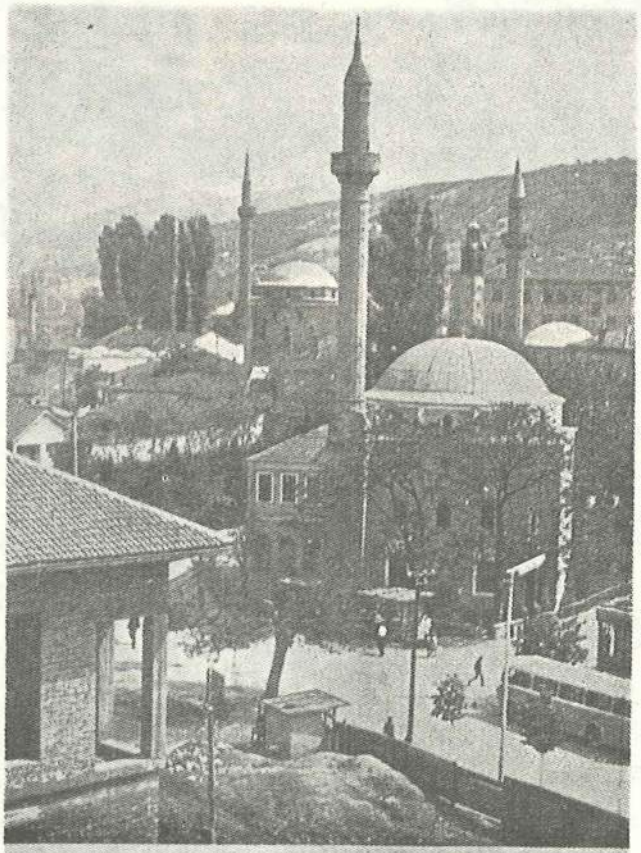
U centru sadašnjeg grada su u blizini zgrade bivšeg turskog Ućumata, poznat pod sadašnjim imenom »Divizija«, bile do pred kraj prošlog veka ruševine od nekih kamenih građevina, a blizu njih i jedna koja je služila za sahat-kulu sve do podizanja nove sahat-kule oko 1900. g. (sadašnje). Biće da su to bili ostaci od nekih hanova ili karavan-seraja iz ranijeg doba turske vladavine, a ne »Milutinovi-dvorovi«, kako se mislilo (Br. Nušić), kad se zna da su dvorovi srpskih vladara u to vreme bili od drvene građe.[105]

Oko čaršije treba tražiti i najstarije gradske četvrti, premda je njihov dobar dio zamenjen novogradnjom nakon drugog svetskog rata. To su gradske četvrti: Pirinas, Alaidin i Varoš-mahala, koje zahvataju delove istočno i severno od Trga oslobođenja. Kao i kod Prizrena, Varoš-mahala je nastanjena srpskim življem. Premda je sadašnja Varoš-mahala stari deo grada, izvesni njeni delovi — severni i zapadni su nastali

kasnije (od druge polovine XIX stoleća), od doseljenika iz okolnih sela kao i drugih gradova Kosova i Metohije.[106]

Veći deo starog izgrađenog dela naselja, koji u stvari nije stariji od 150. g. i više pošteđen novogradnje, nalazi se severno i istočno od Trga oslobođenja (spomenute Pirinas, Varoš, Alaidin, delovi Pozderke i Ramadanije mahale). Oni su udaljeni do 800 m na sever i istok od Trga. Ostali stari delovi (od kraja 18. st.) ka jugu i zapadu koji su uglavnom porušeni za potrebe novogradnje su bili na upola kraćoj udaljenosti od Trga oslobođenja (do 400 m).

Od početka XIX veka Priština topografski se nešto proširila na prostore koje ranije nije zahvatila, kao prema Panađuristu* na jugu, ko-



NAJSTARIJI DEO PRIŠTINE. NA SLICI SE VIDE ČARŠI — DŽAMIJA, ČARŠKA DŽAMIJA, SAHAT KULA I PAŠA DŽAMIJA

Fot. 1

1 — Staro gradsko središte Prištine

* Prostor je u početku 19. stoleća prazan jer se tu tada održavaju spomenuti panađuri.



Fot. 2



Fot. 3
2—3 Novi delovi grada

ji je intenzivnije naseljen tek od konca XIX st. (posle 1878. kad je prištinski panađur ukinut). Tada se podižu kasarne. Ovaj je deo nakon drugog svetskog rata zamenjen novogradnjom.

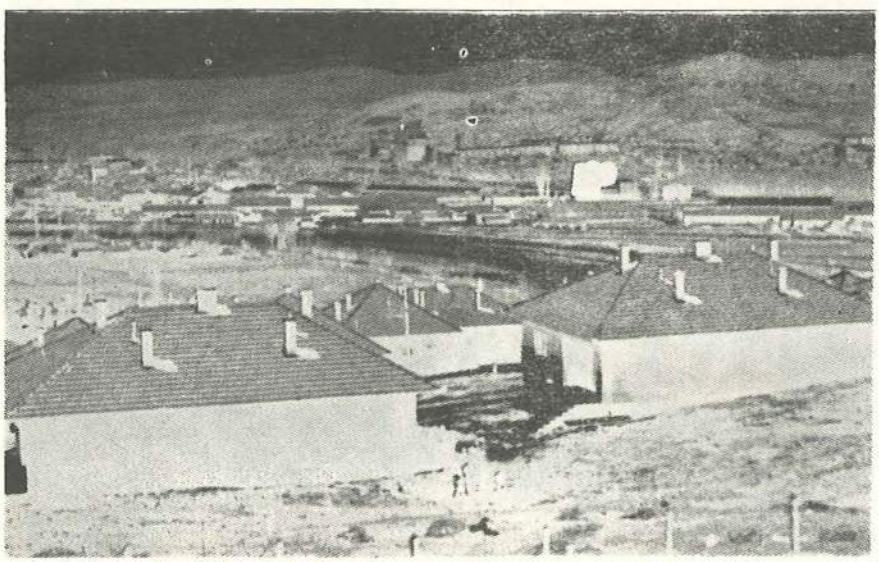
Godine 1878. nastale su i Muhadžerska i Ciganska (Čeklik) mahala u jugoistočnoj periferiji grada, s obe strane sadašnjeg parka (bivšeg muslimanskog groblja). Tu se naselilo izbegličko muslimansko stanovništvo iz novooslobođenih krajeva Srbije nakon Berlinskog kongresa.

Ostali periferni delovi prema istoku (u produžetku Pirinas i Aladin-mahale), i severu (u produžetku Pozderke) i zapadu (Vučitrnski put i produžetak Ramadanije mahale) su nastale takođe u prošlom sloleću, doseljavanjem Arbanasa i Cigana iz okoline i drugih krajeva.[107]

Najveću teritorijalnu ekspanziju Priština beleži tek nakon drugog svetskog rata, a naročito od 1957. g., od kada se grad širi na sve strane, a najviše u pravcu juga i jugozapada.

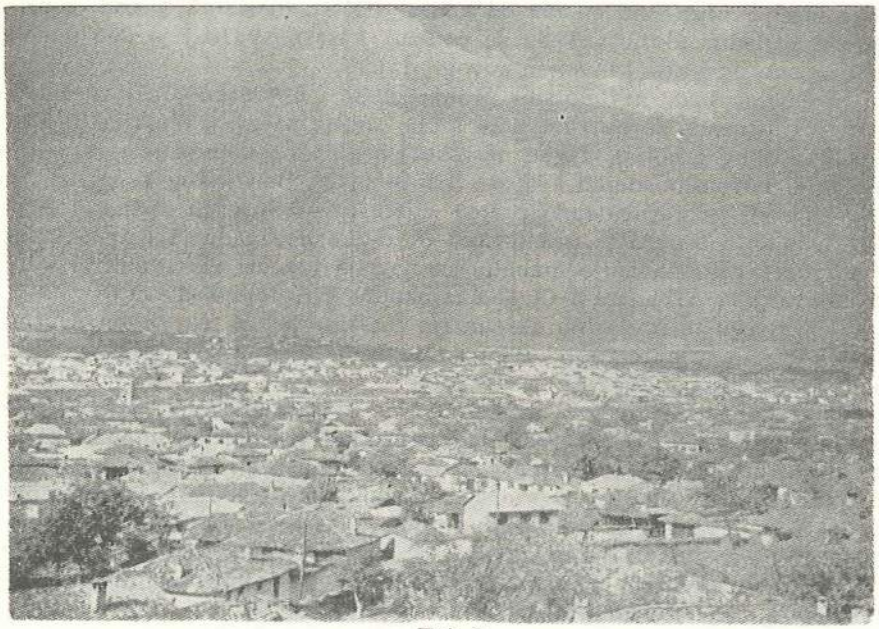
U doba između dva poslednja svetska rata, Priština kao i ostali gradovi na Kosovu uopšte nisu imali nikakvog privrednog impulsa za aglomeraciju stanovništva, prema tome i potrebu za prostornim širenjem. Ali zato unutar postojećeg gradskog prostora, pod uticajem Evrope, počinje zidanje kuća i dr. poslovnih zgrada (trgovačke i zanatlijske radnje, magacini) i to još od doba podizanja vardarsko-kosovske željeznice (1874). To su sadašnje zgrade solunskog tipa, podignute na uličnoj liniji i licem okrenute ulici.[108]

Za vreme stare Jugoslavije do 1932. g. u Prištini je izgrađen najveći broj novih kuća (348) od svih drugih kosovskih gradova u ovom periodu.[109] Sve to međutim nije bitno izmenilo opšti tursko-istočnjački izgled grada.

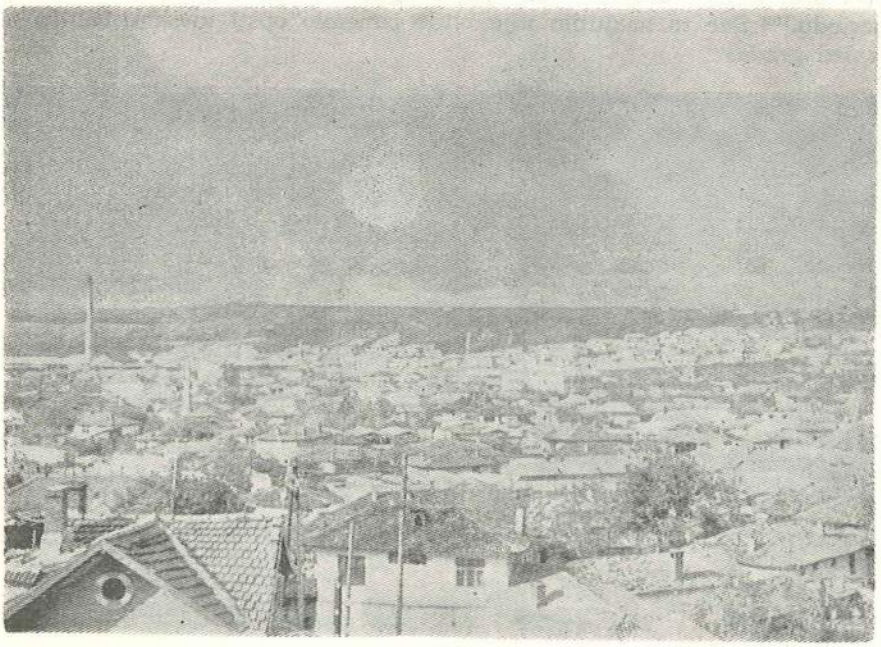


Fot. 1

1 — Posleratno širenje Kosovske Mitrovice preko Sitnice (naselje »Fapos« kao i industrijska postrojenja hemij. industrije)

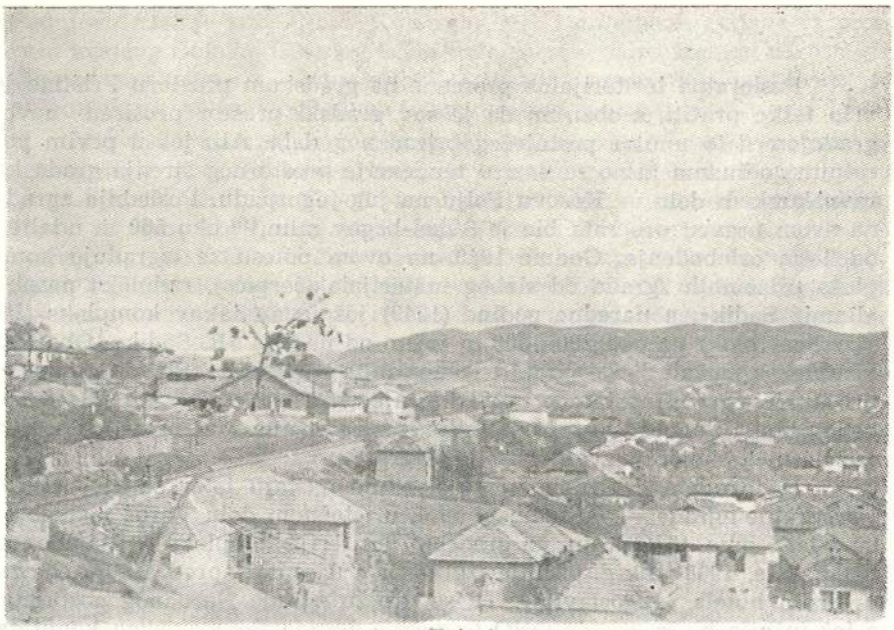


Fot. 2

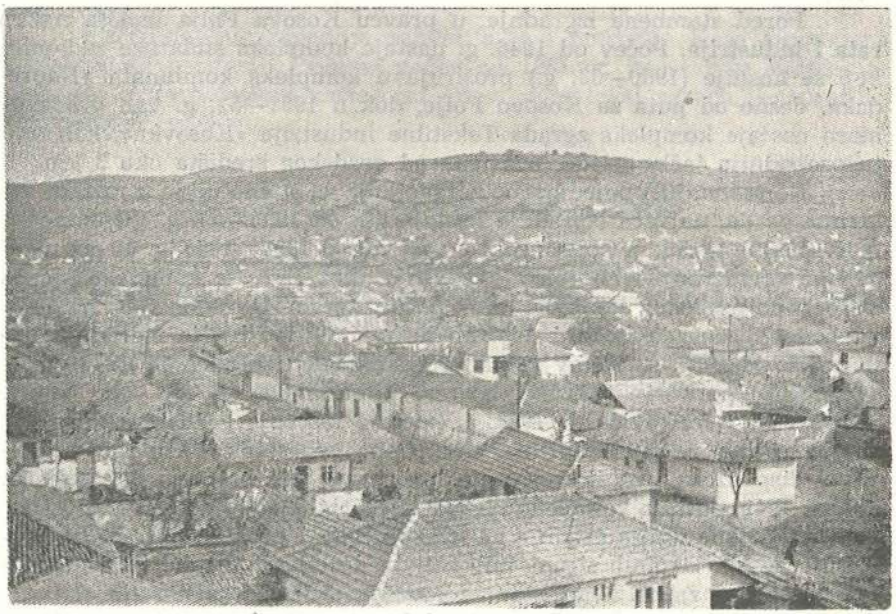


Fot. 3

2—3 Periferni delovi Prištine izgrađeni nakon II svetskog rata



Fot. 4



Fot. 5

4—5 »Nova kolonija« na izlazu »lapskog puta«

(Fot. Ć. Leši, 1963. g,)

*

Posleratne teritorijalne promene na gradskom prostoru Prištine je vrlo teško pratiti, s obzirom da je sav gradski prostor proširen novogradnjom, i to unutar postojećeg izgrađenog dela. Ali, još u prvim poratnim godinama jasno se naziru tendencije prostornog širenja grada ka ravničarskom delu — Kosovu Polju na jug-jugozpadu. Poslednja zgrada na ovom pravcu pre rata bio je Šukri-begov mlin,[110] oko 500 m udaljen od Trga oslobođenja. Godine 1948. na ovom potesu se izgrađuje kompleks prizemnih zgrada od slabog materijala (čerpića), radničko naselje »Ramiz Sadik«, a naredne godine (1949) još jedan takav kompleks (III stambeni blok) na oko 200—300 m južno od naselja »R. Sadik«. Oba ova kompleksa nastali su desno od izlaznog puta za Štimlje. Sličan kompleks prizemnih zgrada nastao je nešto kasnije (1950—51) naspram III Stambenog bloka, levo od puta za Štimlje, na padinama Matičanske kose. To je železnička kolonija zvana naselje »Karpoš«.

Na drugom, istočnom kraju Prištine nastaju istovremeno (1948) višespratne zgrade — I Stambeni blok u istočnom delu Varoš mahale, a na izlazu puta za Grmiju, na gradskoj periferiji kompleks II Stambenog bloka. Iste, 1948—49. g. počinje izgradnja i u samom predratnom centru u blizini hotela »Jugoslavija«. Tu se podižu zgrade Narodnog pozorišta, a još južnije bivša zgrada ONO (sadašnja zgrada Pokrajinskog komiteta SKJ).

Pored stambene izgradnje, u pravcu Kosova Polja izrasta nakon rata i industrija. Počev od 1946. g. nastaje kompleks stolarske radionice koji se kasnije (1960—63. g.) proširuje u kompleks kombinata »Napredak«, desno od puta za Kosovo Polje, dok u 1951—52. g. van gradskog atara nastaje kompleks zgrada Tekstilne industrije »Kosovka«, kao najjugozapadnija tačka grada, udaljena od gradskog središta oko 3 km.

Ne računajući pojedinačne zgrade koje su stalno nikle u raznim delovima grada, najveća izgradnja nastaje tek od 1955—56. g. (pojedinačne individualne zgrade nastale su još u periodu od 1952—1956. g. sa obe strane i na završetku Divan Jola — sadašnje ulice JNA, te kompleks zgrada SUP-a kod gradskog stadiona, hotel Avala, zgrada Izvršnog veća na Trgu oslobođenja, zgrada Pošte i dr.). Međutim najintenzivnija izgradnja nastaje tek od 1957. g. Takav jedan veći kompleks izgrađen je još 1956. g. na istočnoj periferiji Prištine, levo od puta za Grmiju; to je naselje SUP-a »Vojo Janković«. U 1955. g. počinje raščenje grada preko (zapadno) od pruge za Kuršumliju — Niš. Osim pedesetak kuća, zgrade bolnice i dispanzera, ova strana je pre ovog rata bila potpuno nenaseljena. Godine 1949. nastaje kompleks zgrada Crepociglane, a od 1955—56. g. nastaje intenzivna divlja gradnja na izlazu pruge i puta za Niš. To su najbednije zgrade okolnih siromašnih seljaka doseljenih u grad radi mogućnosti njihovog zapošljavanja, te školovanja dece. To je naselje »Drvarski krug«. Kasnije, od 1957. g., oko 1 km van grada, u pravcu puta za

[110] »Prvo na što smo ovde naišli, idući sa udaljene železničke stanice (misli na železničku stanicu Kosovo Polje — prim. Ć.L.) u varoš bio je veliki Šukri-begov mlin«.

Podujevo nastaje tzv. »Nova Kolonija«,[111] od doseljenih seljaka iz pasivnih krajeva Golaka, Gornjeg Laba i dr. mesta. Usled stalnog narastanja »Drvarskog kruga« i »Nove kolonije« njihova međusobna udaljenost je prepolovljena na 400—500 m, na jedno mjesto i spojena.

Do 1960. nastavlja se izgradnja, dopunjavajući time postojeći unutargradski prostor, bilo u ranijim praznim površinama ili na mestu porušenih starnih kuća: Takođe se nastavlja dalja individualna izgradnja, i to u južnom delu (južno od naselja Karpoš). Dalje se ovaj prostor dopunjuje izgradnjom katoličkog Samostana. Tu se izgrađuje i bolnički kompleks, koji je od ovog poslednjeg izdvojen za 350—450 m, kao najjužnija naseljena tačka Prištine (od centra kod Trga oslobođenja udaljeno na jug 2,5 km). Godine 1961. nastaje individualna izgradnja kompleksa spratnih zgrada više fakultetskog kruga u jugoistočnoj periferiji grada (do postojeće Muhađerske mahale), čija se gradnja i dalje nastavlja. Prizemna individualna izgradnja nastavljena je nakon 1957. g. u severoistočnom delu Prištine na padinama kose Vinogradi.

Unutar postojećih gradskih kontura u periodu 1960—1963. izgrađeno je nekoliko blokova, spratnih zgrada, kao što su 3 solitera na putu (desno) za Kosovo Polje, lanac zgrada preko stare Klanice, kao i duž puta (sa obe strane) za Štimlje u južnom delu. U 1963. nastavljena izgradnja i u centru kao i južno od bivšeg kasarnskog kruga (fakultetske zgrade i blokovi višespratnica), U ovom delu se naziru konture budućeg kompleksa »Mikronaselja«.

Indnvndualna izgradnja zahvatila je i podnožje Kose Dragodana na zapadnoj periferiji Prištine počev od 1961. g. kao i više Varoš-mahale. Na ovim potesima nastali su čitavi kompleksi zgrada — spratnih i prizemnih (vile).

C. — TERITORIJALNI RAZVOJ K. MITROVICE

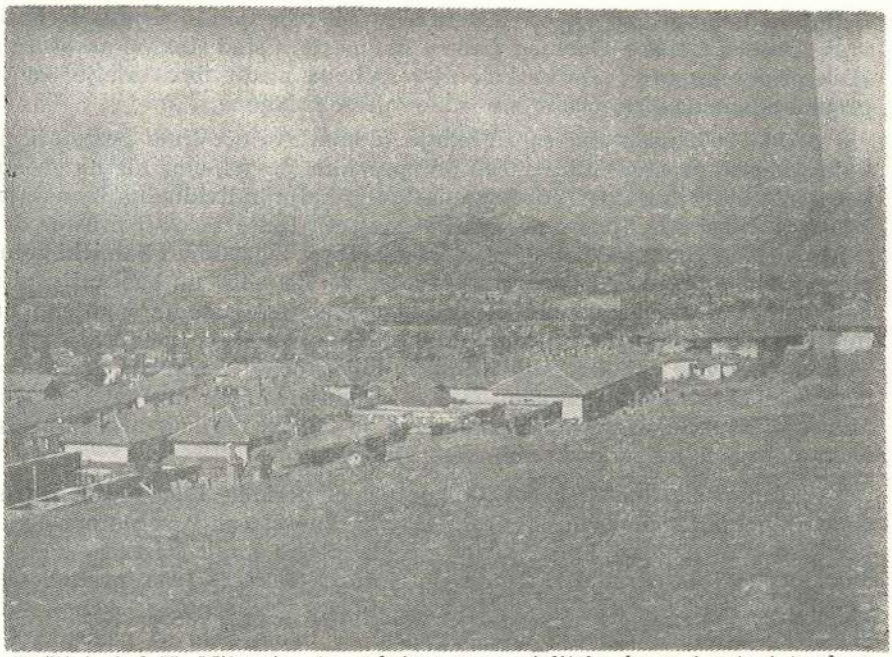
Za razliku od Prizrena i Prištine, K. Mitrovica je na sadašnjem potesu veoma mali grad,[112] što se vidi iz porekla sadašnjeg izgrađenog prostora grada, koji nije stariji od 80—100 godina.

Prvi njen pomen na sadašnjem potesu potiče iz početka XIV stoleća:[113] kao selo, za početka turske vladavine sredinom XV stoleća,[114] a kao trg Dmitrovica, u nahiji Zvečan pominje se u drugoj polovini istog (1469. g.).[115] Međutim, činjenica je da je ovaj prostor bio u prošlosti

[112] »Pre izgradnje železničke pruge Skoplje — Mitrovica, K. Mitrovica je bila više selo nego palanka. Zbog toga je Mitrovica nova varoš i srazmerno dobro zidana. Kao što je varoš nova, tako su i naselja nova« (misli se kuće).

[113] Kralj Milutin (1313) priložio je manastiru u Banjskoj »I crkvu Sv. Dimitrija s mlinom, s njivom i vrtom«. Van svake sumnje na ovom zemljištu gde su i njiva i vrt Sv. Dimitrija podignuta je današnja varoš K. Mitrovica.

[114] Zvečanskom vilajetu koji se spominje prvi put 1455. g. pripadao je, pored ostalih, i selo Dmitrovica (nazvana verovatno po istoimenoj crkvi).



Opšti izgled K. Mitrovice (u zadnjem panu riolitska kupa i ostaci tvrđave Zvečan, a u prednjem najnovije širenje grada u JI periferiji)

(Snimio: I. Vuković)

branjen (tvrđava na vulkanskoj kupi Zvečan, čiji se ostaci još i danas naziru), upućuje nas na mogućnosti postojanja makar skromnijeg naselja u blizini tvrđave (3 km severozapadno od K. Mntrovice).

Sa Prizrenom, to su jedina utvrđena mjesta na Kosovu uopće. I jedna i druga (Kaljaja u Prizrenu i Zvečan kod K. Mitrovice) štitila su puteve koji su iz planinskog zaleđa silazila u ravnice.

Zvečan[116] je štitio bosansko-makedonski karavanski drum, koji je na SZ prelazio na ovom potesu u ravnicu. Zvečansko nepristupačno uzvišenje sa tvrđavom dominira kosovskom ravnicom na jugoistoku i zatvara ibarsku dolinu na severu i zapadu, te je oduvek imalo strateško značenje.

Skoro svi putnici koji su u prošlosti posjetili K. Mitrovicu (od 16. do kraja 19. stoleća) beleže da je mjesto malo, sa neznatnim brojem kuća koji se uglavnom kretao od 200—500.

---

[116] Ruski nučnik Gilferding je još prije 106 godina video u gradu Zvečanu ostatke palate od opeke na dva sprata. Međutim ima i suprotnih mišljenja. Kosta Kostić misli da Zvečan spada u gradove (misli na tvrđavu) bez gradskih naselja, tj. u prave tvrđave. Takve tvrđave bez naselja bile su: Jeleč i jaka tvrđava Zvečan.

U 16. stoleću u K. Mitrovici se spominju 500 kuća.[117] Francuski putopisci iz 16. stoleća (1573) beleže isto.[118] E. Čelebija u drugoj polovini 17. stoleća beleži u K. Mitrovici 300 kuća, džamiju, 1 han, 1 hamam i nekoliko dućana.[119] Skopski nadbiskup P. Bogdani beleži 1684. u Mitrovici 500 kuća.

Sličan broj kuća (300—350) beleže putopisci (Fr. Jukić i A. Hiljferding) i početkom 19. veka.[120] A. Boue (oko 1838—40. g.) beleži u K. Mitrovici 200—300 kuća i 2 hana.[121] Izgleda da je u drugoj polovini XIX stoleća K. Mitrovica imala i manji broj kuća (upola).[122] Pa čak i petnaestak godina nakon gradnje pruge (oko 1890) neki autori beleže za K. Mitrovicu da je »malen, neugledan grad«.[123]

Grad K. Mitrovica počeo se zapravo zidati tek od izgradnje spomenute vardarsko-kosovske železnice krajem prošlog stoleća (1874). Tada počinje naglo rasti broj kuća, dućana i drugih javnih zgrada. T. Stanković[124] beleži poslednjih godina (1898. g.) 1100 kuća, a Br. Nušić[125] čak i 1300 kuća sa blizu 7000 stanovnika.

Za razliku od Prizrena i Prištine, gradova tursko-istočnjačkog tipa, kojima je čaršijski deo usko koncentrisan u strogi centar grada, te je on indikator gradskog središta, u K. Mitrovici to nije slučaj. S druge strane, za razliku od Prizrena i Prištine kao i svih ostalih gradskih centara na Kosovu uopće (starijih), Mitrovica i danas, nakon intenzivne posleratne izgradnje, nije uspela da oformi jedno celovito i izrazito gradsko središte (CBD).

Glavni deo stare mitrovičke čaršije proteže se i danas u središnjem delu između mosta na Ibru i mosta na Ljušti i između ovog drugog mosta i »Pijace«. Izvan toga glavnog dela ona se proteže duž pećkog puta sve do rampe.[126] Do pre nekoliko godina, stara čaršija se prostirala čak i s leve strane Ibra, sredinom Bošnjačke mahale duž puta za Rašku, sve do tzv. Gornje džamije. Njena druga karakteristika je u tome što ona nije čaršija u smislu starih tursko-istočnjačkih gradova Kosova uopće (Prizrena, Prištine, Vučitrna), namenjena isključivo poslovnoj aktivnosti (trgovini, zanatstvu i uopšte afarističkim djelatnostima) bez stanovanja u istoj, već je ona proširena zgradama u kojima su dućani u prizemlju dok su stanovi na spratu. Taj tip je počela dobijati još za turske vladavine. Stanovanje u čaršiji u stanovima na spratu iznad prizemnih dućana i ostalih poslovnih prostorija započelo je doba tzv. »Hurijeta« (mladoturske revolucije 1908. g.).

Najstariji izgrađeni prostor i gradsko jezgro K. Mitrovice pruža se između Ibra — pedesetak metara nizvodno sadašnjeg željezničkog mosta i podnožja brda Bair ispod kasarne i sadašnje zgrade gimnazije.[127] Na ovom se potesu nalaze i najstariji delovi varoši: mahala Mijat oko

---

* Zvečan se pominje 1093.i 1172. g. Grad je sagrađen na visokoj i teško pristupačnoj kupi i zatvarao je važne puteve: bosanski, ibarski i put za Metohiju. Docnije on je branio i obližnji rudnik Trepču.

[117] »Mitrovizza luogo di 500 caze« blizu Zvečana (Svecciano).

[118] »Mitrovizza lepa varoš u ravnici«.

[121] »Mitroviza petit bourg de 2 à 300 maisons ou de 7 à 800 àmes.«

[122] Mitrovica od 1871. g. bila je selo od 150 kuća.

rečice Ljušte. Tu je glavna stara čaršija. Prema Sitnici je »Sitnica mahala« ili »Varoš«.* Više Mijat-mahale su još dva najstarija dela grada: Ćelepvirdi ili Čorović-mahala i, do nje, na iskraju, Gornja mahala.[128] U ovom delu grada nalaze se i najstarije mitrovičke džamije Čelepverdi i Hisen Čauševa,** kao i stara čaršija i istoimena mahala (»čaršijska«). U staru Mitrovicu spada i središnji deo sadašnje »Ciganske mahale«, izdvojene od grada na jugozapadnoj strani — pored Ibra.[129] Međutim, i ovaj najstariji izgrađeni deo gradskog središta delom se počeo rušiti još 1935. godine i zamenjivati novijim zgradama,[130] a nakon drugog svetskog rata prošarati višespratnicama za poslovnu i stambenu namenu. Ovaj je potes u prošlosti bio uvek raskršće puteva zbog relativno lakše mogućnosti prelaska Ibra. Na ovom potesu bio je han i nekoliko dućana kao i 2—3 gorespomenute stare mitrovičke mahale.

Nakon izgradnje vardarsko-kosovske železnice Solun — Skoplje (1873) — K. Mitrovica (1874), kao i nešto kasnijih političko-teritorijalnih promena u geografskoj karti ovih krajeva u 1878. g., grad raste doseljavanjem muslimanskih izbeglica (Muhadžira). Okupacijom Bosne i Hercegovine od strane Austro-Ugarske (1878), kao i proširenjem Srbije i Crne Gore nakon rata 1877—1878. g. uslovilo masovnu migraciju muslimanskog i albanskog življa ka gradovima Kosova, posebno K. Mitrovici kao najbližem i prvom gradu u ovom pravcu. Naseljavanje je počelo 1879. g., pa se nastavilo do kraja turske vladavine kada nastaju novi periferni delovi grada, koje naseljavaju Muhadžiri (Mitrovica ima dva izbeglička muhadžirska kraja na južnoj i severnoj periferiji grada.

Muhadžiri iz Srbije i jedan deo Muhadžira iz Bosne naseljavaju se na dotle praznom i nenaseljenom prostoru između Baira (kasarnskog kruga) i rečice Ljušte.[131] To je »Muhadžirska« ili »Krveš mahala« u južnom delu, na izlazu puta (starog) za Vučitrn, nazvana po najmnogobrojnim muhadžirima iz sela Krveša (Kosanica) iz oslobođenih krajeva Srbije.[132] Nušić beleži (oko 1900): »najnovije naselje su bosanski Muhadžiri,* kojih ima mnogo u Mitrovici.«[133] Najveći deo Muhadžira iz Bosne naseljavao se na praznom prostoru u podnožju Zvečana i Lisić-polju, čime se od svog postanka Mitrovica po prvi put proširuje i na levu stranu Ibra, jer je pre Muhadžira na toj strani postojala samo jedna vodenica u blizini mosta na Ibru.[134] To je čisto bošnjački kraj, gde je doseljavanje muslimana iz Bosne nastavljeno i posle I svetskog rata.[135] Ovo je čisto bosanska mahala zvana bošnjačkom ili »Saraj mahalom«.** Krajem prošlog stoleća u njoj je već bilo 130 kuća,[136] a pred balkanski rat, dolaskom novih Muhadžira iz Bosne po njenoj aneksiji ‚Bošnjačka ma-

---

* To je i danas glavni hrišćanski kraj, naseljen uglavnom Srbima.

** Do 1926. g. ovde se nalazila i Čaršijska ili Gazi Isa-begova džamija, koja je te iste godine izgorela (A.U.).

* Muhadžiri iz Bosne i Hercegovine čine najveću mahalu u severnom delu Mitrovice (Dr J. Dedijer, Nova Srbija),

** Prozvana tako po Sarajevu odakle su velikim delom bili njeni stanovnici (A.U.).

hala je imala preko 150 kuća.* Ovi novi delovi Mitrovice nastaju doseljavanjem Muhadžira iz Srbije, Bosne i Crne Gore od 1879. g., pa do kraja turske vladavine.[137]

U samom početku ovog stoleća (oko 1904. g.) broj bošnjačkih kuća se popeo na preko 500 (505)[138], što je predstavljalo oko polovinu celokupnog tadašnjeg stanovništva Mitrovice (Mitrovica je imala tada 6500 stanovnika).

Muhadžir-mahala je nastala na izlazu pećkog druma iz varoši, gde su se pored Bošnjaka, još više naselili bjegunci od Kuršumlije, Prokuplja, Leskovca i Niša (1878).[139]

Kako povlačenjem nove granice između Austro-Ugarske i Turske u blizini Mitrovice ona postaje važan vojni centar prema Srbiji i Austro-Ugarskoj, u njoj se podižu nakon 1879. mnoge kasarne i obrazuje veliki kasarnski krug na JI strani grada, na kosi Bair.[140] Branislav Nušić beleži oko 1896—1900. g. da u Mitrovici ima 1300 kuća i blizu 7.000 stanovnika.[141]

Uporedo sa podizanjem tih novih gradskih mahala u to vreme se prema severoistoku nešto proširio i onaj stari deo Mitrovice sa obe strane Ljušte, i, na istoku, ispod Crkve, i dopirao do sadašnje (produžene) železničke pruge, odnosno do rampe na njoj, na putu za Trepču.[142] Posle sprovođenja železnice niz Ibar 1928. g., i otvaranja rudnika Trepče, Mitrovica se dalje razvija u dva pravca (prema severu i jugu), tako da na severu se proširila sve do parka.[143] Za kratko vreme ceo prostor između nove stanice i varoši, na kome su dotada bile njive, livade i bašte vrlo je brzo naseljen.[144] Bošnjačka mahala se takođe proširila i prema severu i prema zapadu. U iskidanom nizu kuća ona se nadugačko produžila duž puta za industrijsko predgrađe Zvečana, a isto tako i na putu za selo Zvečan nastao je takođe dugačak iskidan niz kuća.[145]

To je produžetak Muhadžir-mahale na prostranoj terasi Lisič-polja, gde su podizali kuće novi doseljenici Srbi, poglavito službenici. Na ovoj strani uz dolinu između brežuljaka, kojim vodi put za Stari Zvečan, podizali su kuće poglavito službenici rudnika Trepče.[146] I na istočnoj strani grada su nastale tri male grupe kuća. Jedna je odmah na putu za Trepču, između pruge i Sitnice, a druge dve s desne strane Sitnice; jedna pored puta za Trepču, a druga severoistočno od srpskog groblja. Narasla je i Ciganska mahala na zapadu, i to kako prema gradu do električnog mlina, tako i uz Ibar.[147] Sem toga, u najnovije vreme ja-

* Za naseljavanje u Mitrovici samo je pedesetak kuća iz Srbije i Bosne dobilo od turskih vlasti besplatno zemljište na jednom ciganskom groblju u sadašnjoj Krveš-mahali. Svi su ostali kupovali od privatnika placeve (A.U.)

[141] »Od ovih je najviše Bošnjaka — muhadžira. Zato je Mitrovica počela da se širi i preko Ibra, tako da sa te strane reke ima preko 130 kuća, a sve sami Bošnjaci. Sve su to lepe i ugledne zgrade. Mitrovica se takođe širi i prema železničkoj stanici (staroj u jugo-zapadnoj periferiji — prim. Č.L.), koja je ranije bila dosta udaljena od varoši, no sada nije ni 10 minuta od varoških kuća.«



Novi deo Kosovske Mitrovice preko Ibra
(Snimio: Ć. Leši, 1963)

vlja se začetak naselja i preko Sitnice u pravcu puta Mitrovica — Trepča. Pomenuta ciganska mahala neposredno pored Ibra razvila se gotovo odvojeno i nezavisno od saobraćaja.[148]

U privrednom razvoju Mitrovice i njenom teritorijalnom rastu, posle rata najviše je uticalo proširenje eksploatacije olovno-cinkane rudače u Trepči i Zvečanskoj livnici. Međutim, i pored toga, sama Mitrovica nije porasla u proporcionalnoj srazmeri, s obzirom da je razvoj rudarsko-industrijske delatnosti u Trepči i Zvečanu asimilovao oko 90% okolnog stanovništva. Sa druge strane, još otvaranjem rudnika tridesetih godina ovog stoleća, Zvečan je angažovao postojeće građane Mitrovice koji su tu stanovali a radili u Zvečanu.[149] Dnevnu migraciju rudarskih radnika omogućuje i razvijeniji lokalni autobuski promet.[150] Zato su se u blizini Mitrovice razvila i porasla posle rata sasvim nova rudarsko-industrijska naselja, kao Trepča, Zvečan, Prvi Tunel.[151] Mitrovica se posle rata proširuje teritorijalno u pravcu Zvečana. Višespratnice za stanovanje i poslovnu aktivnost izgrađene su sa obe strane Ibra, počevši od predratne zgrade hotela »Jadran«. U ovom pravcu se i oformljuje administrativno, ekonomsko i kulturno središte K. Mitrovice.[152]

IV

SAVREMENA TRANSFORMACIJA GRADSKOG PROSTORA

Poslednjih godina naši gradovi doživljavaju velike promene kako u njihovom daljem prostornom širenju, tako i u zameni novogradnjom starih unutar gradskih delova postojeće izgrađene površine. Veće promene u ovim gradovima nastale su tek od 1957. g., kada nastaje intenzivnija izgradnja, premda su Priština i K. Mitrovica zahvaćene novogradnjom još odmah nakon svršetka drugog svetskog rata. Prva zbog preuzimanja za oblasno središte, a druga kao posledica intenzivnije eksploatacije Trepčanskog rudarskog revira. Prostornim promenama gradskog ambijenta Prizren je zahvaćen u zadnjih 3—4 godine (od 1960. g.), u vremenu kada se u gradu počinje oživljavati privreda, razvojem industrije i modernizacijom ratarsko-stočarske i vinogradarske proizvodnje.

U prostornom širenju karakteristično je kod sva tri grada da prelaze na ravne i otvorene prostore, diktirano potrebama savremenog prometa i saobraćaja, sem K. Mitrovice koja se širila prema Zvečanu na čvrstim padinama njegove vulkanske kupe.

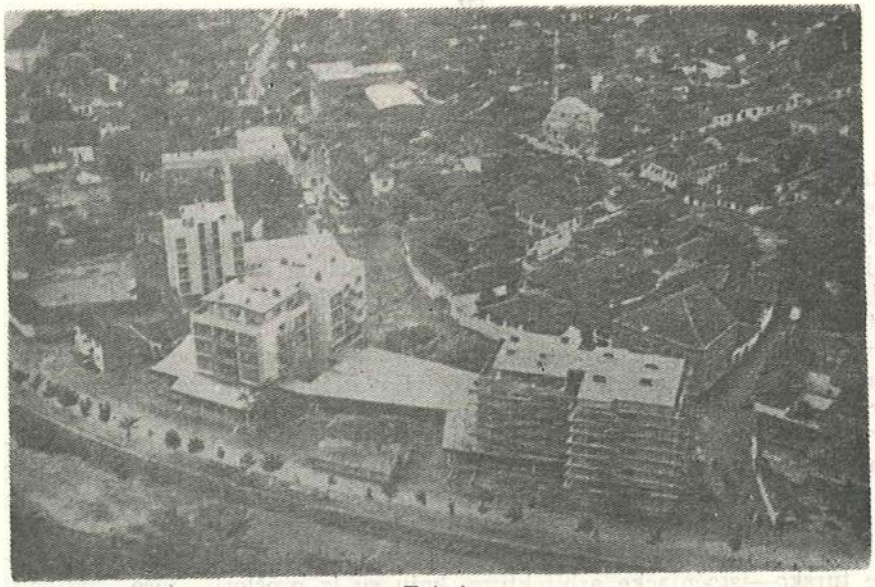
Izrazitije i suštinske su promene urbanih celina i fizionomije stare tursko—istočnjačke arhitekture, koju su iz prošlosti više nasledili Prizren i Priština, a znatno manji K. Mitrovica. Stari gradski prostor je najviše izmenjen u Prištini, a znatno manje u K. Mitrovici i Prizrenu.

U posleratnom periodu najveće promene gradskog prostora pretrpela je Priština, koja je sasvim novoizgrađena. Od 1948. g. Priština se izgrađuje po novom urbanističkom planu. U gradu su posečene dve glavne magistrale od kojih jedna ide od zapada, od Gračanice, odnosno Kosova Polja do centra grada, gde se kod Čarši-džamije preseca sa drugom magistralom koja od železničke stanice »Priština« vodi u centar grada. Da bi se prosekle ove dve glavne široke ulice, morala se porušiti stara prištinska čaršija. Na sastavu ovih ulica podignuta je monumentalna zgrada Pokrajinskog Izvršnog veća, kao i uredan trg sa impozantnim kamenim spomenikom u obliku cveta. Duž obeju ulica iznikao je čitav niz savremenih višespratnica, među kojima, od javnih zgrada padaju u oči 2 hotela (»Kosovski božur« i »Avala«), zgrada trgovinske komore, Gradskog narodnog odbora, Zavoda za socijalno osiguranje, pošte, Doma invalida, Oblasnog narodnog pozorišta i čitav niz drugih javnih i stambenih zgrada, koje su sasvim izmenile lik ovoga grada.

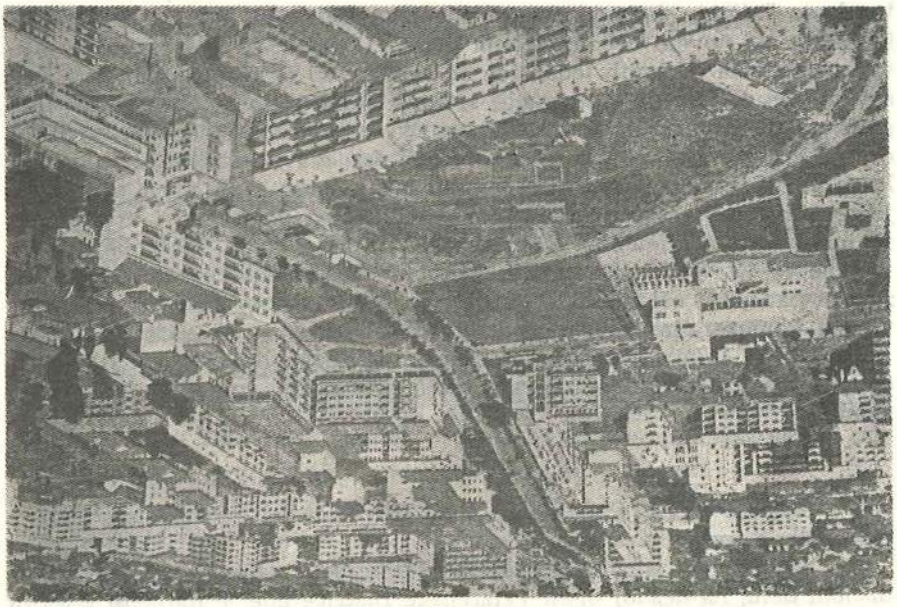
*

I ostala dva grada Prizren i K. Mitrovica su delom izmenjeni u posleratnom periodu.

Svoj tipični istočnjački izgled Prizren je izmenio u njegovom središnom delu, na desnoj obali Prizrenske Bistrice gde je naročito zadnjih 4—5 godina izgrađeno nekoliko javnih i stambenih zgrada, kao zgrada pošte, Banke, Zavoda za socijalno osiguranje, te neboder »Progresa« i reprezentativni hotel »Theranda«. Par višespratnica za stanovanje i tr-



Fot. 1
1 — Savremeni preobražaj Prizrena



Fot. 2
2 — Savremeni preobražaj Prištine
(Snimili: A. Mikasović, D. Rendulić)

govinu izgrađeno je i u istočnom delu grada. Međutim, suvremene tendencije širenja Prizrena su prema Prizrenskom polju na severu, s obe strane izlaznog dela puta za Đakovicu. Ovde su podignute nekoliko javnih i privrednih zgrada, kao moderne osnovne škole, centar za zapošljavanje radnika, filigranska radionica, tvornica »Šarplaninka«, svilara »Prizrenka«, zgrada železničke stanice, kao i niz drugih spratnih i prizemnih zgrada za stanovanje. Veći novi kompleks prizemnih zgrada za stanovanje nastao je u Lakurić mahali pre 10 godina (desno od izlaza đakovičkog puta). Nekoliko većih javnih zgrada podignuto je u severozapadnoj periferiji Prizrena: zgrada Učiteljske i Više pedagoške škole, moderna bolnica i dr. Na ovom potesu zvanom Tusus zadnjih godina podignuta je Nova kolonija od individualnih zgrada za stanovanje (prizemnih).

U starom gradu u Prizrenu nastalo je i drugih prostornih promena. Još odmah nakon rata pristupilo se zidanju korita Bistrice, a danas je duž celog njenog toka kroz grad nastao lep lučan kej sa vodoskocima i neonskim osvetljenjem sa strane; zatim prostran trg u centru grada sa spomenikom, a na severozapadnoj periferiji veliki park i stadion.

Veće promene izgrađenog dela K. Mitrovice nastale su u njegovom severnom delu preko Ibra (na putu za Zvečan). S obe strane puta i levo od obale Ibra nastali su posle rata čitavi redovi stambenih i javnih zgrada. Na krajnjoj periferiji podignut je veliki neboder i zgrada odbora. Grad se zadnjih godina širio i preko Sitnice gde je izgrađeno novo naselje — kolonija »Karpoš«, kao i objekti hemiske industrije. Ovde je podignut i hotel.

U samom centru K. Mitrovice međutim nije se izgradio celoviti savremeni urbanistički kompleks, kao što je slučaj kod Prištine i Prizrena, već nekoliko razbacanih i nepovezanih javnih i stambenih višekatnica. Ipak kao celovitiji novoizgrađeni deo nastao je desno od Ibra preko željeznog mosta (na putu za Zvečan). Novi delovi grada izrasli su na kosi Bairu — prizemne zgrade za stanovanje u južnom delu grada, kao i na zapadnom delu pri izlazu pećkog puta.

*

Kao celina je više uređeno rudarsko-industrijsko naselje Zvečan, koji zasada još funkcioniše kao zasebno naselje, premda je jako povezano i u neposrednoj blizini grada (3—4 km).

BIBLIOGRAFIJA

1. Cvijić, dr Jovan (1922), *Balkansko poluostrvo i južnoslovenske zemlje* — Osnove antropogeografije I, Zagreb, p. 24.
2. Newbigin M. (1916), *Geographical aspects of the Balkan Peniisula,* London, — Po J. Cviiću, B. poluostrvo, p. 24
3. Radovanović, dr Vojislav (1953), *Jugoslavija,* Zbornik III Kongresa geografa FNRJ, Beograd, pp. 165—6
4. Stanković, P. Todor (1910), *Putne beleške po Staroj Srbiji (1871—1898),* Beograd, pp. 163—4

5. Haskuka, Esat (1961), *Sredačka župa — antropogeografski prikaz* (diplomski rad u rukopisu), Skoplje, p. 27
6. Urošević, dr Atanasije (1951), *Priština — antropogeografska ispitivanja*, Zbornik Radova SAN, knj. XIV, Etnografski institut, knj. 2, Beograd, p. 1
7. Lutovac, dr Milisav (1954), Ibarski Kolašin, P.O. SAN, knj. LXVII — Naselja i poreklo stanovništva, sv. 34, Beograd, p. 81
8. Novaković, Stojan (1898), *Francuske službene beleške o zapadno-balkanskim zemljama iz 1806—13*, Spomenik Srpske Kr. Akademije, knj. XXXI, II r., sveska 29, Beograd, pp. 149—50
9. Čelebija Evlija (1905), *Putopis o srpskim zemljama u XVII veku* (s turskog preveo Đ. Čohadžić, Beograd, p. 27
10. Nušić, Branislav (1903), *Kosovo — opis zemlje i naroda*, sveska II, Novi Sad, p. 9
11. Urošević, dr A. (1935). *Gornja Morava i Izmornik, Naselja i poreklo stanovništva*, knj. 28, SEZ, Beograd, p. 56
12. Savić, M. Milivoje (1914), *Zanati i industrija u prisajedinjenim oblastima i zanati u starim granicama Kraljevine Srbije*, Beograd, p. 63
13. Dedijer, dr Jevto (1913), *Nova Srbija*, Beograd, p. 265
14. Jireček K. — Radonić J. (1952). *Istorija Srba*, Beograd, p. 364
15. Deroko Aleksandar (1950), *Srednjevekovni gradovi u Srbiji, Crnoj Gori i Makedoniji*, Beograd, p. 169
16. Leši Čazim (1962), *Priština, Geografski horizont*, godina IV, br. 3, Zagreb, pp. 17—33
17. Kostić Petar (1933), *Prosvetno-kulturni život pravoslavnih Srba u Prizrenu i njegovoj okolini u XIX i početkom XX veka*, Skoplje, p. 176
18. Kostić P., *Ibid.*, p. 164
19. Leši Č., *Ibid.*, p. 19
20. Radovanović V. R. i Nikolić S. (1959), *Sliv Prizrenske Bistrice*, Zbornik radova Geografskog instituta, sv. VI, Beograd, p. 38
21. Radovanović V. M. — Nikolić S., *Ibid.*, p, 52
22. Urošević dr A. (1957), *Kosovska Mitrovica — antropogeografska ispitivanja*, Glasnik EI SAN, knj. II—III (1953—4), Beograd, p. 187
23. Jireček J. dr Konstantin (1951), *Trgovački drumovi i rudnici Srbije i Bosne i Hercegovine u srednjem veku* (prevod s nemačkog), Sarajevo, p. 106
24. Čerškov Emil (1964), *Zanafillet e xehtarisë në parahistori*, Përparimi, nr. 1—2, Prishtinë, p. 80.
25. Jastrebov S. Ivan (1904), *Stara Srbija i Albanija* (original na ruskom), Spomenik SKA XLI. II r., sv. 36, Beograd, pp. 66—8
26. Čerškov E. (1957), *Oko problema komunikacija i položaja naselja na Kosovu i Metohiji u rimskom periodu*, Glasnik Muzeja Kosova i Metohije, knj. II, Priština, p. 71
27. Večernje novosti od 17. XII. 1963
28. Kojić Branislav (1949), *Stara gradska i seoska arhitektura u Srbiji*, Beograd, p. 84
29. *Stambena izgradnja u 1953. g.*, Zavod za statistiku AKMO, Priština, 1955, p. 145
30. Jireček J. dr. K. (1951), *Trgovački drumovi...*, p. 106
31. Deroko A., *Ibid.*, p. 18
32. Grujić M. Rad. (1927), *Otkopavanje Svetih Arhanđela kod Prizrena*, Gl. Sk. Naučnog društva, knj. III, sv. 1, Skoplje, pp. 239—40
33. *Prizren — grad muzej*, p. 20
34. Deroko A., *Ibid.*, pp. 18—19 i 174
35. Kostić Kosta (1904), *Stara srpska trgovina i industrija*, Beograd, p. 208
36. *Prizren — grad muzej*, p. 20
37. Kostić K. (1922), *Naši novi gradovi*, Beograd, p. 1
38. *Ibid.*, p. 5
39. Kostić K. (1904), *Stara srpska trgovina i ind.*, p. 216

40. Daničić, *Rečnik III*, p. 314. — Po navodima P. Kosović i M. Miladinović (1900), *Trgovački centri i putovi po srpskim zemljama u srednjem veku i u tursko doba*, Godišnjica Nikole Čupića, knj. XX, Beograd, 48—9
41. *Prizren — grad muzej*, p. 15
42. *Ibid.*, p. 19
43. Dedijer J., *Ibid.*, p. 260
44. Jastrebov I., *Ibid.*, p. 40
45. Srećković Petar, *Sinan Paša*, p. 92 — Po navodu Jastrebova, *Ibid.*, p. 51
46—47. *Ibid.*, p. 49
48. Kaleši Hasan (1962), *Prizren kao kulturni centar za vreme turskog perioda*, Albanološka istraživanja, sv. 1, Priština, pp. 91—3
49. *Ibid.*, p. 103
50. *Ibid.*, pp. 93—4
51. Jastrebov I., *Ibid.*, p. 46
52. *Prizren — grad muzej*, p. 25
53. Kaleši Hasan., *Ibid.*, p. 113
54. *Prizren — grad muzej*, p. 28
55. *Ibid.*, p. 4
56. *Kosova Vilayeti Salnamesi za 1892* — po navodu H. Kalešija, Pomenuta rasprava, p. 98
57. Hadži Vasiljević Jovan (1921), *Skadar, »Bratstvo«*, XVI, Društvo Svetog Save, knj. 27, Beograd, p. 199
58. Kostić P. (1929), *Prizrenski mutesarifi i valije u XVIII i XIX veku*, Glasnik Skopskog naučnog društva, knj. V, sv. 2, Skoplje, p. 162
59. Jastrebov I., *Ibid.*, p. 40
60. *Ibid.*, p. 39
61. *Sava — arhimandrit manastira Visokih Dečana*, Prizren »Bratstvo«, sv. II, Beograd, 1888, pp. 61—73
62. Boué Ami (1854), *La Turquie d'Europe*, t. IV, Paris, p. 316
63. Dedijer J., *Ibid.*, p. 256
64. Hahn G. J. (1876), *Putovanje kroz porečinu Drima i Vardara* (s njemačkog preveo Mih. Nik. Ilić), Beograd, p. 127
65. *Ibid.*, p. 128
66—68. Wiet Emile (1866), *Memoire sur le Pachalik de Prisrend*, Bulletin de la Societe de geographie, Paris, pp. 274—6
69. Gopčević Spiridon (1890), *Stara Srbija i Makedonija* (prevod s nemačkog), Beorgad, pp. 210—211
70. Müller dr. Joseph (1844), *Albanien, Rumelien und die Östereich-montenegrinische Gränze*, Prag, p. 82
71. Kostić P., *Prosvetno-kulturni život...*, p. 173
72. Jastrebov I., *Navedeno delo*, p. 40
73. *Ibid.*, p. 49
74. Kostić P. (1921), *Prizrensko društvo Svetog Save*, »Bratstvo«, XIX, p. 231
75. Kostić P. (1925), *Cincarska naseobina u Prizrenu i borba oko crkve Sv. Spasa*, »Bratstvo«, XIX, Beograd, p. 296
76. Kostić P. (1923), *Srpska pravoslavna crkveno-školska opština u Prizrenu*, »Južna Srbija«, knj. III, Skoplje, p. 364
77. Kostić P. (1921), *Prizrensko društvo Sv. Save*, p. 231
78. *Moja opaska*
79. Kostić P. (1923), *Srpska pravoslavna opština...*, p. 372
80. Nušić Br. (1902), *S Kosova na sinje more*, Beograd, p. 29
81. Kostić P. (1933), *Prosvetno-kulturni život...*, p. 23
82. Kostić P. (1925), *Cincarska naseobina u Prizrenu*, p. 296
83. Šutaković Borka, *O Cincarima u Prizrenu* (diplomski rad u rukopisu), pp. 5—7
84. Nušić Br. (1902), *S Kosova na sinje more*, p. 30
85. Kostić P., *Prosvetno-kulturni život...*, p. 87
86. *Sava, arhiepiskop manastira Dečana*, Prizren, p. 73

87. Purić Ratko (1936), *Stambene prilike u Južnoj Srbiji*, »Južni pregled«, godina X, br. 10, Skoplje, p. 330
88. Milojević Miloš (1872), *Putopis dela prave Stare Srbije*, knj. II, Beograd, p. 9
89. a) Jiriček K. — Radonić J. (1952), *Istorija Srba*, knj. I, p. 271
b) Deroko A. (1951), *Srednjevekovni gradovi u Srbiji*, Biblioteka Kolarčevog narodnog univerziteta, sv. 5, Beograd, p. 11
90. *Putopis E. Čelebije, Spomenik* XLII, sv. 27, *Putopis II*, pp. 26—27
91. *»Evlija Celebi Sejjahatnamesi«* — përkthyes Sali Vuçitërna, Tiranë, 1930
92. Novaković St., *Francuske službene beleške*, p. 149
93. Boué A. (1854), *Recuell d'itineraires dans la Turquie d'Europe*, tome premier, Viene, p. 202
93.a Hahn, von G. J. (1868), *Reise von Belgrad nach Salonik*, Wien, p. 123
94. Gilferding Aleksander (1859), *Bosnija, Gercegovina i Staraja Serbija*, St. Peterburg, p. 239
95. Stanković P. Todor (1910), *Putne beleške po Staroj Srbiji* (1871—1898), Beograd, p. 79
96. *Ibid.*
97. Gopčević Sp., *Navedeno delo*, p. 228 i 372
98. Milojević S.M. (1871), *Putopis III*, Beograd, p. 144
99. Nušić Br. (1902), *Kosovo I*, Novi Sad, p. 6
100. *Spomenik SAN XXXI*, p. 149
101. Urošević dr A., *Priština*, p. 27
102. Nušić Br. (1903), *Kosovo II*, p. 6
103. *Ibid.*, pp. 8—9
104. Čelebija E., *Putopis*, Spomenik XLII, p. 27
105. Urošević dr A., *Priština...*, p. 26
106. *Ibid.*, pp. 21—2
107. *Ibid.*, p. 27
108. *Ibid.*, p. 30
109. Purić R., *Stambene prilike u Južnoj Srbiji*, p. 330
110. Trajković Nikola (1927), *»Po Prištini«*, Zbirka T. Radivojevića »Jugoslavija u slici i reči« I — Srbija, Beograd, p. 522
111. Grbić Mara (1957), *O Ciganima u Prištini* (završni seminarski rad), Skoplje
112. Savić M (1914), *Navedeno delo*, p. 55
113. Popović N. Avram (1922), *O postanku Kosovske Mitrovice*, »Južna Srbija«, II br. 12, Skoplje, p. 170
114. Šabanović Hazim (1959), *Bosanski Pašaluk*, Naučno društvo BiH, Djela, knj. XIV, Odjeljenje historijsko-filoloških nauka, knj. 10, Sarajevo, p. 33
115. Kostić K., *Stara srpska trgovina...*, p. 208
116. Deroko A., *Srednjevekovni gradovi...*, p. 169
117. Theiner, Vet. *Mon. Slav. Merid.*, t. II, p. 221 — po navodu P. Matkovića *Putovanje po Balkanskom poluostrvu XVI vieka* (II deo), Rad JAZU, XLIX, Zagreb, 1881, 174
118. Dinić J. Mihailo (1940), *Tri francuska putopisa XVI veka o našim zemljama*, Godišnjica N. Čupića, knj. XLIX, Beograd, p. 100
119. *Putopis E. Čelebije*, Spomenik SKA, XLII, p. 26; Čelebija Evlia, *Putopis II* (u prevodu H. Šabanović), (1957), Sarajevo, p. 16
120. Giljferding A. (1873), *Sobranije sočinenij*, tom tretij, St. Peterburg, p. 206
121. Boue A. (1854), *Recueil d'Itineraires dans la Turquie d'Europe*, vol. 2, Vienne, p. 177
122. Stanković T., *Putne beleške...*, p. 163
123. Ippen Theodor (1892), *Novibazar und Kosovo*, Wien, p. 140
124. Stanković T., *Navedeno delo*, p. 164
125. Nušić Br., *Kosovo II*, p. 106
126. Urošević dr A., *K. Mitrovica...*, p. 23
127. *Ibid.*, p. 18
128. *Narodna enciklopedija* (bez godine izdanja), Zagreb, pp. 998—9

129. Urošević dr A., *K. Mitrovica. . .*, p. 18
130. *»Kosovske novine«*, od 14. VII 1935. godine
131. Urošević dr A., *Ibid.*, p. 18
132. *Ibid.*
133. Nušić Br., *Kosovo I*, p. 75
134. *Narodna enciklopedija II*, (urednik prof. St. Stojanović), 999
135. *Ibid.*,
136. Nušić Br., *Kosovo II*, p. 106
137. Urošević dr A., *Navedeno delo i strana*
138. Slišković J. (1904), *Albanija i Macedonija*, Sarajevo, p. 27
139. Urošević dr A., *Navedeno delo*
140. *Ibid.*
141. Nušić Br., *Kosovo II*, p. 106
142. Urošević dr A., *Ibid.*, p. 20
143. *Ibid.*
144. Lutovac dr M., *Generalni urbanistički plan K. Mitrovice*
145. Urošević dr A., *Ibid.*
146. Lutovac dr M., *Ibid.*
147. Urošević dr A., *Ibid.*
148. Lutovac dr M., *Ibid.*
149—152. Lleshi Qazim (1960), *Vendbanimet në Kosovë-Metohi*, Përparimi, nr. 4, p. 270.

Tschasim LLESCHI:

LES FONDAMENTS GÉOGRAPHIQUE DU POSITIONS ET DE DÉVELOPPEMENT DES TROIS PLUS GRANDES VILLES DU COSSOVO (PRISREN, PRISHTINA ET MITROVITZA)

Résumé

En première partie de cette ouvre sont exposé la position géographique et local des trois grandes villes en questions: Prisren, Prishtina et Mitrovitza, ainsi que leur rôle transitoire pendant son passée. Ils ont envisagé aussi les changementes en cette sens. Prisren jusque la fin de 19ème siècle était le plus important ville de Cossovo, ainsi que une des plus importantes de tout région d'Europe Sud-Est. Après construction de première ligne de chemin de fer en Cossova (1874) le long de Cossovo en mot etroit (la ligne Salonique—Skoplje—Mitrovitza), le Prisren à perdu sa importance de ville transitoire entre la côte Adriatique et pieces intérieures d'Europe Sud-Est. Par contre quelqu'une des villes du Cossova en mote etroite sont gagne de nouveau situation: en notres cas la Mitrovitza.

Ils ont envisage également tout autres liaisons des villes en questions avec leurs régions, ainsi que autres en voisins, soit actuellement ou a travers leurs histoire.

La deuxième partie de cette chapitre est intitule »la position local« de trois grandes villes du Cossovo. On constat a ce sujet que leur position a partir de son origine urbaine n'a pas gangé essentiellement.

Les positions locaux de tous villes de cette contré est plus au moins semblable. On tient en tout cas de ce poser en pied des montagnes (cas du Prisren, Mitrovitza; partiellement Prichtina).

La position locale de Prisren est notamment rémarquable, parce que la ville est amphithéâtrement pose sur colline Cvilen, c.a.d. en piede du montagne Schar. Les piece de la ville en pente (quartieres residentielle exclusivement) sont persiste jusqu'au nos jours malgré les inconvénientes des ordres différentes (difficulté de circulation, notamment en hiver; étrécissement des maisons ect.). En cette partie il a aussi quelques nouveaux masins au cause de manque d'espace libre a batir en cette ville et beau vue sur la fleuve Bistritza qui c'etendre du cette quartiere.

La position locale du Prichtina est tout différent: la ville est posé en plaine, c.a.d. au milieu de plane du Cossovo, avec une partie (surtout residentielle) posé en petitis collines environnatne. Position semblable a la Mitrovitza avec une difference que la seconde ville ce trouve en partie le plus norde du bassin de Cossovo, c.a.d. en coin plus etroit de la plain ou commence la montagne. Parce que cette ville est le plus industrielle de Cossovo en générale, le manque d'espace libre a batir est encore plus accentue que en Prisren.

Le chapitre suivent et en même temps le dernière est consacré a la probleme d'extension spacial des trois plus grandes villes du Cossovo en général. Cette matière est élaboré en manière évolutive et en même temps retroactive.

L'expansion spatial des trois plus grandes villes du Cossovo ce déroule inuniforme pendant les periodes détermine de leur développement. Également leur extension territorial actuel est obtenu en période différente.

En région de Cossovo en général est caractéristique que jusque a nos temps sont maintene les villes et bourgades avec ca propre vieu physionomie architectonique. A Prichtina, Mitrovitza, Peia, Giacova et Prisren il à encore beaucoup des vieux maison bâti en première moitié de 19ème siècle; quelque peu sont encora plus vieux: on partient a 18ème siècle avec tout caractéristique.

Le Prisren a optenu son formation territorial déjà en débu du siècle pasé, en restent jusque a nos jours en même limites. Prichtina et Mitrovitza au contraire sont subi changement essentielle en leur espace urbaine bâti, ainsi que grandes expansion territorial en periode d'après deuxième guerre mondiale. Malgré leur expansion important territorial, ceux-ci, notament le Prichtina sont forme en piece déjà existant en remplaçant le dernière avec nouvel construction.

Les nouvelles édifice en Prichtina (pour logement et besoins publique et d'affaires) bâtie après guerre participient jusqu'au 1964 avec 58% d'espace urbain; en Mitrovitza 60%, tandis que a Prisren seulement 20,5%. On remarque des donées exposé que les transformation plus grandes ont subi Mitrovitza et Prichtina chez quelles presque deux tierres des batimentes n'est sont pas plus vieux que 20 années, tandis que en Prisren cette fond fait 1/5 d'espace bati urbain. C'est encore plus bizarre que l'expansion plus forcé de nos villes est a partir de 1957, que est le date que signifie une tournat qualitative de tout le développement économique et social du Cossovo en général, après grandes investissement

extraordinaire dédicaire au contré soudéveloppé de la Yougoslavie par fond spécial a ce sujet. Comme ça du tout fond d'après guerre, en période 1957—63 est bâtie a Prichtina 64%, a Mitrovitza 62%, et a Prisren 73%, ou de la totale du fond actuel (jusque au 1963) des longementes a Prichtina et Mitrovitza vers 37%, tandis que a Prisren 15%.

On voit que la partie dominante du fond construit après guerre en Prisren (vers 3/4) font les batiment édifie entrès 1957 et 1963, tandis que de cette periode en Prichtina et Mitrovica sont 2/3. Les causes de cella est fait que, en exlusent Prisren, Prichtina et Mitrovitza sont construit aussi avant 1957, c.a.d. en premières années d'après guerre, notamment la Prichtina, parce que a ce moment est devenue le centre politique du région autonome de la Cossovo. Chez Mitrovitza la construction plus force a commence a partir de 1950. Par nombre des logement bâti en 1953, Mitrovitza été en cinquieme place en République socialiste du Sérbie après Belgrade, Nich, Kragoujevatz et Valevo avec 5.479 m.c. espace bâti; en Prichtina en même année sont édifie 34 batiment avec une superfice totale de 3.935 m.c.

Le temps de genese d'espace bâti ce voit du tabele suivante:

Les logementes après année du construction
(Situation jusqu'au 1963)

Les villes:	Prisren Nomb. ab:	P.C.	Prichtina Nomb: ab:	P:C:	Mitrovitza Nomb: ab:	P:C:
Après 1900	3.680	67,5	1.734	23,7	717	12,0
1901—1918	114	2,6	316	4,3	316	5,2
1919—1930	232	4,4	393	5,3	502	8,2
1931—1940	143	2,6	270	3,7	465	7,6
1941—1945	101	1,8	86	1,3	130	2,1
1946—1950	58	1,7	727	9,8	424	7,0
1951—1956	191	3,5	830	11,0	910	15,0
1957—1960	276	5,6	1.615	22,0	1.010	16,0
1961—1963	394	7,2	1.165	15,0	1.243	20,5
Inconnue	234	4,2	358	5,0	344	5,7
Totale	5.453		7.394		6.071	

De la table si-desu on voit claire que après vielles des logementes Prisren est plus avante que deux autrès villes. Les batiment d'origine jusqu'au 1900 en Prisren fait 2/3 de la superfice bâti du ville (67,5%); au Prichtina a pèine 1/4 (23,7%), tandis que en Mitrovitza 1/8 (12%).

Les relations d'expansion des nos villes en premiere moitie du XXeme siècle montre tout à fait autre situation en faveur de la Mitrovitza et Prichtina et en domage du Prisren, tandi que en Prisren en cette periode (de 1901 a 1950) sont bâti a pèine 12,5% des batiment, en Prichtina sont édifie en nombre double (24,8%) et en Mitrovitza encore plus — 30,1%. Cette situation est dû perdation d'importance de la Pri-

sren après guerres balkaniques du 1912, quand est ferme la frontiere vis-à-vis Albanie, avec quelles est tombe cette ville, reflete imediatement en faible construction de Prisren. Deux autres villes augmente: Prichtina grace a election de centre politique du région (à partir du 1946 jusqu'au 1950 sont bâti 9,8% des toutes maison édifie a la fin de 1963, c.a.d. tant que Prisren pour une periode de demi siècle), tandis que Mitrovitza augmente a cause de ça situation benefice communicatif cite si-desu et ouverture du »Trepca«.

L'extension plus grande en decenie precendente (1951—1963) sont obtenue Mitrovitza et Prichitna, par ce que a cette periode partient plus que moitie des batiment de ceux villes (a Mitrovitza 57,2%, a Prichtina 54%); a Prisren au contre a cette periode partient une cinquième des batiment (19,9%).

Le dèrniere question envisagé en cette article ce la transformation contemporain d'espace urbane des trois plus grandes villes du Cossovo.

En ce qui concern l'espace utilise pour leur extension, pour tout les trois villes en question est caractéristique que sont passé en piece plat et ouverte, moment dicté par le besoin de la communication contemporain.

Pendant le periode d'après guerre, le plus grandes changément d'espace urbain a obtenue Prichtina que est presque tout a fait noveau ville. A partir de 1948 cette ville est construit sellon un nouveau plan urbanistique. En ville sont coupé deux pricipales magistralles de quelles la plus longes partent d'ouest a est et lié carrefour de chemin de fer avec centre du ville en Place de Libération. En cette point un autre magistrale de nord vient ce rejoint avec dernière. Comcent cette lie est devenue centre administratif et representatif plus importante de cette capital nouveau.

Deux autres villes: Prisren et Mitrovitza sont également subi transformation importante de leur espace bâti. Sa physionomie turc-orientale hérédité des temps d'avant libération, Prisren a partiellement changé avec beaucoup nouveau construction d'apartementes et autres batimentes d'affaires et publiüue. Les tendance contemporaine d'expansion territorial du ville sont vers le nord et ouest ou ce trouve la Champagne du Prisren. En partie vielle du ville egalement sont edifie quelques nouveau grattecielles.

Les plus grandes changémentes d'espace bâti de la Mitrovitza déroulé en sa partie nord, c.a.d. au delà de la riviere d'Iber en direction du bourgad Zvetschan. A côte de rout et en partie gauche d'Iber sont edifie après guerre les appartementes et autres batimentes du vie publique. En periferie extrem nord du ville sont construit quelques gratecielles. Mitrovitza se dévelop aussi au delà de fleuve Sitnitza ou est crée nouveau ensemble »Phafos«, ainsi que objectes industrielles.

Dr. N. DACI

PRILOG ODREĐIVANJU STRUKTURE ORGANSKE SUPSTANCIJE KOSOVSKOG UGLJENA

Određivanje estarske funkcionalne grupe

Ugljen je organska stijena sastavljena od petrografski različitih komponenata (macerala) od kojih je svaki formiran od kompleksnog materijala jednim komplikovanim kemijskim mehanizmom.[1] Kao i ostale stijene ugljen nije homogen, nego se sastoji od nekoliko osnovnih dijelova, koji se razlikuju jedan od drugoga, prije svega po svome sjaju. Kod nekih vrsta ugljena sastavljeni dijelovi primjećuju se prostim okom, ali se njihov pravi karakter proučava na bazi mikroskopskog pregleda površine ugljena. Veliki doprinos tim ispitivanjima dala je Marie Stopes (1919. god).[2]

U svojim ispitivanjima M. Stopes je ustanovila da u ugljenima postoje slijedeće glavne petrografske komponente: fuzit, durit, vitrit i clarit. Ovi sastavni dijelovi ugljena, ili kako ih ona naziva, ingredijenti, razlikuju se jedan od drugoga, prije svega, po svome sjaju, a i prema svojim fizikalnim i strukturnim osobinama.

S obzirom na to da ugljeni predstavljaju potencijalni izvor velike količine energije i važnu sirovinu za kemijsku industriju, u svijetu se vrše mnoga, kako fundamentalna, tako i tehničko-tehnološka ispitivanja ove prirodne sirovine. Za problem eksploatacije od posebnog je značaja poznavanje prirode organske supstancije ugljena.

Suvremene analize pokazuju da se visok nivo iskorišćenja može postići samo njegovom kompleksnom preradom, kombinovanjem energetskih i kemijskih procesa, uz proizvodnju većeg broja kemijskih proizvoda. Samo kroz takvu preradu ugljen može izdržati jaku konkurenciju petrokemije, koja ga je već istisnula u nekim oblastima primjene.

Problemu rješavanja kemijske strukture organske supstancije ugljena pristupilo se na više načina:

a) mikroskopskim ispitivanjem,

b) studijom mehanizma raspadanja organske supstancije na toploti, i

c) ispitivanjem djelovanja različitih kemijskih reagenasa.

Najveći dio publikacija o određivanju strukture organske supstancije ugljena pružaju informacije o strukturi skeleta ugljene supstancije. Međutim, da bi se kompletirala slika strukture organske supstancije ugljena, prišlo se analiziranju periferije skeleta, tj. određivanju funkcionalnih grupa.

U studijama o prirodi i svojstvima ugljena dugo vremena radila se samo analiza ugljika i vodika, dok je izravno određivanje kisika srazmjerno novijeg datuma. C. Georgiadis[3] je prvi ukazao na veliki značaj organski vezanog kisika na pojedina svojstva ugljena, a posebno na kapacitet koksovanja.

Poznavanje distribucije kisika po funkcionalnim grupama u ugljenu je neophodno i iz drugih razloga. To je potrebno, npr., u izračunavanju korekcionog faktora upotrebljenog u grafičko-statističkoj metodi izvođenoj od strane D. W. van Krevelena i H. A. G. Chermina,[4] za određivanje frakcije armoatičnog ugljika u gljenu. Kako mnogi istraživači uspoređuju važnost kisika sa ugljikom u ugljenu, onda je obavezan dalji korak u radu da bi se istraživao način na koji je ovaj kisik raspoređen u jednom ugljenu.

U prošlosti, mnoga istraživanja bila su izvedena na određivanju različitih funkcionalnih grupa u ugljenima i srodnim produktima.

W. Fuchs i suradnici,[5] načinili su jednu detaljnu studiju određivanja karboksilnih i hidroksilnih grupa u huminskim kiselinama i mrkom ugljenu. R. V. Wheeler i suradnici,[6] također su određivali funkcionalne grupe u ugljenu. K. I. Syskov i T. A. Kukharenko[3] izveli su metode za određivanje karboksilnih i hiroksilnih grupa u ugljenu upotrebom izmene iona sa barijevim spojevima. Međutim, u literaturi nije dat nijedan eksperimentalni rezultat određivanja sadržaja estara, nego se samo spominje mogućnost postojanja estarskih grupa u ugljenu. Određivanje sadržaja ove funkcionalne grupe u kosovskom ugljenu je predmet ovoga rada.

Eksperimentalni dio

Za ispitivanje korišćen je ugljen (lignit) površinskog kopa Dobro Selo sa sadržajem vlažnosti od 44,5%. S obzirom na to da ovaj ugljen sadrži znatne količine neorganskih tvari (oko 21,60%), to sam smatrao neophodnim da se bar djelomično oslobodim ovih pratilaca u daljem tijeku ovoga rada. Za ostvarivanje ovoga cilja primjenjena je kemijska meto-

da tretiranja ugljena sa smjesom HCl: voda u proporciji 2:1. Za svaki gram ugljena uzeto je 10 ml ove smjese. Tretirani ugljen je stavljen na vodeno kupatilo 24 sata. Nakon završenog procesa rastvaranja jednog dijela neorganskih tvari, suspenzija je filtrirana na Büchnerovom ljevku i talog ispiran toplom destiliranom vodom do negativne reakcije na kloridni ion. Za ispiranje je utrošeno oko 25 l vode. Nakon ispiranja talog je osušen u termostatu do konstantne težine na temperaturi od 80°C. Tokom ovoga procesa rastvorilo se oko 16,05% neorganske tvari. Dobiveni koncentrat ugljena nazvan je »HCl koncentrat« i na njemu se izvršilo određivanje sadržaja estara. Kalorična vrijednost dobivenog koncentrata ugljena iznaša 5865 kcal/kg i sadrži oko 93,94% organske supstancije.[7] Elementarna analiza organske supstancije ovog koncentrata jeste:

C = 61,09%	N = 1,76%	S = 0,37%
H = 4,05%	O = 32,73%	

Određivanje sadržaja estara

Sadržaj estara jednog broja prirodnih produkata određivan je upotrebom reagenta F. L. Hahna,[8] koji je praktično bezvodan i koji je vrlo prikladan za saponifikaciju teže saponificiranih estara. Međutim, upotreba ovog reagenta nije dala zadovoljavajuće rezultate.

U ovom radu sadržaj estara u organskoj supstanciji kosovskog ugljena određen je alkalnom hidrolizom sa vodenim alkalnim rastvorom 0,5 N KOH i određivanjem priraštaja sadržaja karboksila.

U dvogrli balon je uneta određena količina koncentrata ugljena (1—2,0000 g) i dodato 150 ml. 0,5 N vodenog rastvora KOH. U balon je postavljen refluksni kondenzator, a kroz drugo grlo je unijet dušik, tako da je refluktiranje vršeno u atmosferi dušika i trajalo je 5 sati. Poslije završene saponifikacije sadržaj u balonu je ohlađen, zakiseljen klorovodoničnom kiselinom i filtriran. Talog je ispran destiliranom vodom do negativne reakcije na kloridni ion. Dobijeni talog je isušen na 80°C, a zatim je u njemu određivan sadržaj karboksila metodom L. Bloma, D. W. van Krevelena i suradnika.[9] Na osnovu povećanja u sadržaju karboksila izračunat ej sadržaj estara u uzorku kosovskog ugljena.

Rezultati i diskusija

Rezultati određivanja sadržaja estara u organskoj supstanciji kosovskog ugljena dati su u tablici koja slijedi.

Sadržaj estara u organskoj supstanciji kosovskog ugljena

Probe	Količina koncentrata u probi	Sadržaj organske supstancije u probi	Količina utrošenog 0,2006 N NaOH	Sadržaj karboksila u 1 g org. sup. prije hidrolize	Sadržaj karboksila u 1 g org. sup. poslije hidrolize
	g	g	ml	miliv.	m.v.
1	0,1152	0,1050	1,30	14,6	20,0
2	0,1040	0,0976	1,20		21,5
3	0,1074	0,1008	1,30		21,8
4	0,1268	0,1191	1,60		20,1
5	0,1080	0,1014	1,25		20,7
6	0,1066	0,1001	1,25		21,9
7	0,1090	0,1023	1,27		20,5
8	0,1040	0,0980	1,25		22,4
9	0,1049	0,0985	1,25		22,3
10	0,1052	0,0988	1,25		22,2
			Srednja vrijednost		21,3

Na osnovu rezultata prikazanih u tablici vidi se da jedan gram organske supstancije kosovskog ugljena sadrži 6,7 milivala (21,3—14,6 = = 6,7) estara.

Diskusija

Određivanje estara metodom saponifikacije sa KOH u dietilen glikolu (reagens za saponifikaciju teže saponificiranih estara), nailazi se na takve poteškoće koje čine ovu metodu neprimjenljivom. Naime, nakon saponifikacije ugljena ovim reagensom, dobija se takva suspenzija koja se nije mogla filtrirati (na filtru, Büchnerovom ljevku, staklenom guču), a koja svojim izgledom nalikuje na koloidni rastvor. Zatim je destilacijom vršen pokušaj odvajanja tečne faze od čvrste. Na početku je destilirala voda, a zatim se temperatura naglo povisila na 190°C, i ako je temperatura kupatila bila svega 140°C.

Smatram da je reagens KOH u dietlenglikolu neprikladan za određivanje estara, jer on, osim saponifikacije, vrši i rastvaranje jednog dijela organske supstancije ugljena koja iznad 140°C trpi termičku razgradnju (egzoterman proces). Osim toga, čak i kada bi se uspjelo nekako odvojiti čvrsta faza od tečne, usljed rastvaranja organske supstancije u ovom reagensu, čvrsta faza više ne reprezentira originalni ugljeni materijal, pa i dobijene vrijednosti za sadržaj estara u tom slučaju ne bi bile adekvatne njihovom sadržaju u originalnom materijalu. Stoga sam

mišljenja da se drugi reagens (vodeni rastvor KOH) može s uspjehom upotrijebiti za određivanje estara u organskoj supstanciji kosovskog ugljena. Dobijeni rezultati za sadržaj estara po ovoj metodi pokazuju da je 11,73% od ukupnog kisika u ugljenu prisutno u estarskim strukturama.

LITERATURA

[1] D. W. van Krevelen and J. Schyer, *Coal science, Aspects of Coal constitution*, New York, 1957.

[2] M. C. Stopes, Proc. Roy. Soc. London, B 90 (1919) 470.

[3] L. Blom, L. Edelhausen and D. W. van Krevelen, Fuel, London, 36 (1957) 135—153.

[4] D. W. van Krevelen and Chermin, H. A. G. Fuel, London, 33 (1954) 338.

[5] W. Fuchs, *Brennst-Chemie*, 8 (1927) 337.

[6] R. V. Wheeler and F. Heathcoat J. Chem. Soc. (1932) 2839.

[7] N. Daci, A. Nura, *Kemija u industriji*, 6 (1972) 360.

[8] Siggia, S., *Quantitative Organic Analysis via Functional Groups*, p. 60, Willey, New York, 1954.

[9] L. Blom, D. W. van Krevelen, *Fuel*, London, 36 (1957) 135—153.

Summary

In the organic substance of Kosovo Coal is done the quantitative determination of ester.

For research is used the coal of Kosovo basen from the superficial explore of Dobro Selo with a moisture of about 44,5%. After the enrichment of this coal with HCl (1:2) during which are desolved about 16,05% of the inorganic substance is done the hidrolises of ester present with aqua solution 0,5 N of KOH. The hidrolises of ester present in the coal substance is carried out in the nitrogen atmosphere and lasted five hours. After the ester saponication was done the quantitative determination of carboxil group by the L. Blom, D. W. van Krevelen and coworkers method. On the bases of increase of the carboxil group content is calculated the amount of ester in the examined sample.

From the experimental results is shown that one gram of organic substance of Kosovo basen Coal contains about 6,7 meq ester, or 11,73% of the total amount of oxigen is present in the ester structure.

Živorad M. MARTINOVIĆ

HIDROGEOLOŠKE ODLIKE SEVERNOG DELA NIŠKE KOTLINE

UVOD

Poznato je da su u svetu neki predeli već u nezavidnoj situaciji po vodnim rezervama, te teže njihovom konzerviranju, dok se u našoj zemlji nije poklanjala dovoljna pažnja ovom problemu. Raspored i razvoj industrije i drugih privrednih objekata, kao i izgradnja i rejonizacija naselja, zatim poznavanje vodnog katastra i bilansa za poduhvate izvesnih navodnjavanja, posebno izrada vodoprivredne osnove Jugoslavije (up. *20*, 159, 166), ukazuju na potrebu da se i u niškom regionu počne sa sistematskim istraživanjem kvalitetne vode. Sem toga, proučavanjem podzemnih voda mogu se objasniti i izbeći izvesni procesi i pojave urvanja terena, i povećani seizmički intenzitet. S tim u vezi, valja naglasiti da niško zemljotresno područje, prema Mercalli-Cancani-Sibergovoj skali, pripada sedmom stepenu. Stoga propisi predviđaju obezbeđenje rezerve vode iz »više izvorišta ili zahvata i na suprotnim stranama grada« (*54*, 505—6).

Grad Niš često za vreme suša, kao npr. u godinama 1949—1954, 1967, 1968. (up. *15*, 27) i 1971—1972, oskudeva u vodi za piće, a ne retko ona se koristi i u industrijske svrhe, na štetu građana.[1] Slične prilike vladaju i u okolnim selima gde su mnogi izvori i bunari još i nehigijenski i zagađeni. Uz to, i stanovništvo Niša neprekidno raste. Shodno tome, povećavaju se i potrebe za većom količinom vode. U vezi toga, F. Balić je još 1960. godine ukazivao na povećanje potrebe za vodom (up. *4*, 8). Skupština opštine i SSRN su takođe 1966, 1968. i 1969. godine, zbog »proširenja vodovodne i kanalizacione mreže« predvideli istraživanja nove količine i zdrave vode za piće za Niš i okolna sela i sačinili plan pro-

[1] Videti i listove: »Narodne novine« od 11. III 1967, X 6. VIII 1966, 20. IX 1972. i druge brojeve.

jektovanja i podizanja dva rezervoara u cilju poboljšanja »snabdevanja građana na višim spratovima i naseljima.«[2]

Pored prirodnog priraštaja, Niš se uvećava i useljavanjem ljudi iz obližnjih sela, kao i velikom dnevnom migracijom industrijskih radnika. Priliv stanovnika i podizanje stambenih zgrada je naročito veliki u naseljima Novi Komren, Pantalej, Maršal Tito i Moša Pijade, te je na tom delu terena veoma potrebno pravilno korišćenje već postojeće vode.

Prema nekim statističkim podacima (up. *55; 24; 12; 25,* 70), porast stanovništva Niša poslednjih godina može se sagledati iz sledeće tabele.

Godina	stanovnika
1953.	60.704
1960.	78.300
1961.	84.741
1962.	87.658
1963.	94.670[3]
1964.	94.506[4]
1965.	98.000
1969.	105.000
1970.	120.000
1971.	129.000

Ovo stanovništvo se snabdeva vodom uglavnom iz starog arteskog bunara (100 l/sec) i kraškog Vrela Studene čiji godišnji kapacitet, po N. Milojeviću, »varira od 240 do preko 400 l/sec«; voda je »malo mineralizovana i ne sadrži nepoželjnih komponenata« za piće (32, 322—3).[5] Na prvi pogled ova količina zadovoljava propise jednog grada sa vodovodom i kanalizacijom. Međutim, 1968. godine, od ukupno 1.600.000 kubnih metara,[6] na potrebe stanovništva otpadalo je 700.000 kubnih metara, a ostalo se koristilo u građevinske i industrijske svrhe. Prema ovoj potrošnji Niš veoma zaostaje za mnogim gradovima u kojima se dnevno troši 300 do 750, a u industrijskim i 1200 litara po jednom stanovniku (up. *11,* 26, 104; *46,* 36).

Sve napred izneto, jasno ilustruje koliko se nameće hitnost proučavanja i rešavanja problema podzemnih voda u okolini Niša. Iz tih razloga su i preduzeta ova proučavanja na terenu koji je na jugu i zapadu ograničen tokovima Nišave i Južne Morave, na severu vencem Popove glave, Crnog vrha i Kalafata, a na istoku Gramadom, Višegradom i Ječavom. Istina, neki vodni poduhvati su već u toku i usmereni na pro-

---

[2] Ovi predlozi su izneti u: 1) *Akcionopolitičkom programu SSRN — Niš* u reformi 1965—1968; 2) *Nacrtu društvenog plana razvoja opštine Niš* u periodu 1966—1970. godine (od 1966); 3) *Referatu* sa vanredne skupštine konferencije SSRN (od 12. januara 1966); i 4) u *Predlogu programa* privrednog i društvenog razvoja i budžeta opštine Niš (od 1968. i 1970. godine).

[3] Procena Zavoda za statistiku SR Srbije za veća mesta u srezu Niš.

[4] Po proceni Zavoda za plan SO Niš bilo je 100.350 stanovnika.

[5] Videti i list »Narodne novine« od 22. XI 1968. i 28. IX 1972. g., Niš.

[6] U poređenju sa Beogradom, to je 27 puta manje utroška vode (up. *11, 105).*

stor aluvijalne ravni Južne Morave. Međutim, zadatak ovog rada je da ukaže i na potencijalne mogućnosti vodonosnih terena severno od Nišave.

Hidrogeoloških podataka za ovaj kraj je malo. J. Žujović je iznosio da kod Malče »vodeni izdanci izviru na više mesta ispod sloja šljunka«, R. Pavlović tretira korišćenje izvora Ribnik, a N. Milojević samo pominje da se Niš snabdeva arteskom i subarteskom vodom. I po F. Baliću, tercijarne tvorevine su »vodeni kolektori«, ali »zbog plitke izdani«, za snabdevanje Niša, izvori su »slabe izdašnosti«. Njihov je »maksimum vode u proleće a minimum krajem leta i početkom jeseni« (up. *51*, 273; *36*, 43; *30*, 143; *1*, 21; *4*, 4—6). Prema tome, svi su ovi podaci uopšteni i nedovoljni za poznavanje opštih hidrogeoloških prilika severnog dela Niške kotline.

GEOGRAFSKE POGODNOSTI TERENA

Morfologija oblasti. — Tektonske crte severnog dela Niške kotline su vrlo izmenjene, te se odlikuju malom energijom reljefa. Planinska oblast je predstavljena Kalafatom (837 m), Crnim Vrhom (683 m) i Popovom glavom (534 m). Ona je, osim prema Višegradu (1024 m), relativno niska i raščlanjena slabim i povremenim tokovima između kojih se pružaju izdužene kose sa izuzetnim strminama prema dnu kotline. Brdovit teren, ispod 500 m, takođe je raščlanjen, ali su padine i dolinske strane vrlo blage. Osim toga, on se često odlikuje i prostranim i zaravnjenim fluvijalnim terasama koje uslovljavaju još povoljnije uslove za upijanje atmosferskog taloga. Nepovoljni uslovi jedino su izraženi u ekspoziciji planinske i brdske oblasti. Okrenute jugu, one preko leta donekle utiču na isparavanje podzemne vode, uglavnom iz plitkih izdani.

Podneblje. — Niška kotlina ima nešto ublaženi kontinentalni klimat. On se odlikuje povišenim letnjim i relativno niskim zimskim srednjomesečnim temperaturama, a zatim toplijom jeseni od proleća. Temperature u maju i septembru prelaze 15, u periodu jun—avgust 20, a u januaru su uglavnom oko 0°C. Godišnje amplitude prelaze 23°C i po njima ova oblast spada u ekstremne krajeve JI Srbije. Međutim, u poslednje vreme se oseća tendencija snižavanja temperaturnih vrednosti (up. *52*, 4; *5*, 87; *28*, 26).

Tablica I:

Srednja mesečna i godišnja temperatura vazduha za period 1925—1940. g.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.	Amp.
—0,3	0,9	6,2	11,8	16,4	20,3	22,9	21,7	18,2	13,1	8,2	1,2	11,7	23,2

Tablica II:

Srednja mesečna i godišnja temperatura vazduha za period 1953—1962. g.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.	Amp.
—0,3	1,3	5,6	11,4	16,1	20,2	20,0	21,8	17,6	12,5	6,9	2,6	11,5	22,1

Za termički režim i temperaturna kolebanja, kao i oscilacije pojedinih pretežno potkornih izdani, od značaja su i srednje apsolutne maksimalne temperature vazduha. One u periodu maj—septembar uglavnom premašuju 30 i 35°C (up. *2*, 25; *5*, 88), ali nisu retke ni temperature do 10°C. Visoke temperature, kao i veliki broj dana sa preko 5°C (265), 10° (213), 15° (158) i 20° (78), negativno se odražavaju na padavine i omogućuju pojavu čestih suša koje su naročito bile izrazite u periodu 1949—1954. godine (up. *52*, 62; *15*, 27).

Tablica III:

Indeks suša za vreme 1949—1954. godine (*15*, 27)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XI	XII
51	48	24	23	22	16	11	28	25	45	37

Prema P. Vujoviću, srednja godišnja suma padavina za 40 godina se kretala oko 530 mm, za period 1925—1940. — 571 mm, a po F. Baliću, za vreme 1925—1954. godine — 550 mm; od toga u proleće 149, leto 146, jesen 138 i zimu 117 mm. U proseku, najviše taloga (71 mm) i najveći broj dana sa padavinama ima mesec maj, dok minimum pada u martu i septembru (32 mm) (up. *48*, 28; *53*, 19; *3*, 28—31; *5*, 98—9). Za pojedine godine, padavine su osetno male. Na to ukazuje 1950. godina kada je palo samo 398 mm (*15*, 27). Ovaj podatak, kao i da se padavine leti luče pljuskovito, a nekad podložne jakim promenama i neravnomernom rasporedu, to one indiciraju izrazitu semiaridnu klimatsku zonu, te i pored povoljnih uslova za poniranje (mala energija reljefa, propustljivost stena) površinski znatno oteknu.

Tablica IV:

Srednje mesečne i godišnje visine padavina za period 1925—1954. g. (*3*, 28)

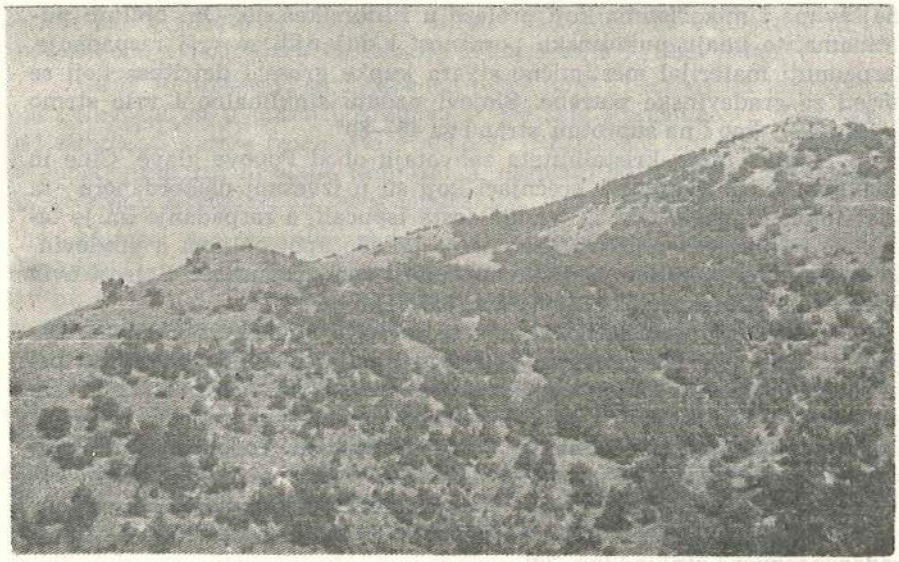
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	550 mm
36	34	32	46	71	20	35	41	32	59	47	47	God.

Od vetrova najčešći su severozapadni i košava. Prvi često donosi padavine, a drugi suši zemljište i isparuje vodu osobito potkornih izdani. Inače, evaporacija je znatnog iznosa. Prema Ovčenikovu i Pifkeu, od ukupne sume padavina, sa gole površine ispari 15 do 37, pokrivene 73, a prema D. Dukiću, ono za istočnu Srbiju, iznosi oko 62% (up. *30*, 30, 70; *10*, 20).

Prema tome, sa praktičnog gledišta, svi ovi podaci su značajni za poznavanje naravnomernog hranjenja i kolebanja nivoa podzemne vode koja mogu da iznose i do 1,5 m. S tim u vezi je i izdašnost izdani i izvora prema kojima treba i usklađivati potrošnju vode.

Vegetacija. — Relativno mala suma padavina, izrazit indeks suša i neodgovorni odnos ljudi u krčenju šuma, negativno je uticalo na razvoj biljnog pokrivača. Otuda je vegetacija obično niska, ne tako raznovrsna, a šumski kompleksi su veomaretki(sl. 1). Bespoštedna seča šume naročito je bila za vreme Turaka (vencem Kalafata išla je granica), kao i pre poslednjeg rata. Posledice tog krčenja i danas se odražavaju u težnji ka povlačenju podzemne vode u dublje delove, neujednačenom isticanju po-

jedinih izvora i snažnoj bujičnoj eroziji. No, zahvaljujući retkoj rečnoj mreži i skvažljivoj i pukotinskoj strukturi geološke građe, podzemne vode, u ovom delu Niške kotline, ipak ima u izobilju. Na to upućuju i 520 izvora koji su na različitim visinama i terenima.



Sl. 1. — *Popova glava.* — Niska i retka šuma. (U levom delu slike fluvijalni erozivni trag na 415 m)

Hidrografija. — Zbog prirode terena i hidrometeoroloških uslova reke su slabo razvijene i dvojakog tipa. Južna Morava, Nišava i Toponička reka protiču celom svojom dužinom, jer imaju slivove i van Niške kotline. Prema podacima za režim Nišave, i ostalim dvema rekama, vodostaj bi bio najviši u mesecima mart—maj, a najniži tokom avgusta—oktobra (up. *35,* 9—12). Za vreme visokog nivoa, one se često izlivaju iz korita i plave aluvijalne ravni, te znatno utiču na hranjenje izdani u njima.

Drugom tipu pripadaju Radostina, Malčanska, Jasenovička, Suvodolska, Vrežinska i Brenička reka sa svojim pritokama. One se mogu označiti kao povremeni tokovi koji u letnjem periodu ne dopiru do svog ušća. Uzrok tome su oslabljena isticanja u izvorišnom delu, zatim poniranje kroz izduhe u krečnjacima, peščarima i neogenim propusnim slojevima, kao i navodnjavanja povrtarskih kultura duž njihovog toka. Izuzetno s proleća ili u jesen, voda protiče celom dužinom korita koja imaju vrlo nesaglašene uzdužne profile. Obično na promenama pada, javljaju se udubljenja sa manjom količinom vode.

Bare, blatišta i lokve su vrlo retke pojave. One zauzimaju male površine i ne održavaju se dugo preko godine, te se sa hidrološkog značaja mogu prenebegnuti.

GEOLOŠKO-TEKTONSKA GRAĐA

Geološki sastav. — Severni deo Niške kotline je izgrađen od slojeva različite starosti i fizičko-hemijskih osobina.[7] Kristalasti škriljci I grupe obrazuju tri mala izdanka u masi Popove glave. Predstavljeni su gnajsevima i mikašistima koji prelaze u filitomikašiste. Oni obiluju pukotinama, te imaju pukotinsku poroznost i duž njih se vrši raspadanje. Raspadnuti materijal mestimično stvara kupke grusa i detritusa koji se koristi za građevinske potrebe. Slojevi padaju sinklinalno i vrlo strmo na SI i ISI, kao i na suprotnu stranu za 45—80°.

Škriljci nižeg kristaliniteta zahvataju obod Popove glave. Čine ih uglavnom filiti, kvarciti i krečnjaci koji su u izvesnoj diskordanciji sa kristalinom I grupe. Oni su takođe dosta ispucali, a raspadanje im je tabličasto i ljuspasto. Njihova drobina se takođe upotrebljava u građevinske svrhe, dok pukotine uslovljavaju dobru vodopropusnost. Starost ovih škriljaca je silurska *(47,* 172—3; *47a,* 85; *27).*

Devonsko(?)-karbonski slojevi se javljaju iznad sela Oreovca, Pasjače i Leskovika i u istočnom podnožju Planinice. Predstavljeni su peščarima i laporovito-glinovitim škriljcima. Peščari su u istočnom delu krupno-zrni, sa više kvarca i sa većim pukotinama, a na zapadu sitnozrni, zbijeniji i sa manjim prslinama. Stoga su različno vodopropusni. Površinski deo škriljastih laporaca i glinaca, na istočnom obodu kotline, je vrlo ispresecan pukotinama, te i vodopropusan. Ispod Planinice, ovi slojevi sadrže karbonsku floru, leže u podini crvenim peščarima i imaju vodonepropusne osobine (up. *29).*

Perm je predstavljen crvenim peščarima. Glavno rasprostranjenje imaju u antiklinali Kalafata, koja je na jugu ograničena severnonišavskim rasedom, a zatim izgrađuju i Crveno brdo blizu Nišave. Slojevi su sitnozrni do glinoviti i krupnozrni. Obe facije su bez određenog nivoa, među sobom konkordantni i mestimično se ukrštaju. Taj odnos, kao i njihova znatna ispucalost, veoma komplikuje mehanizam podzemnih voda. Inače su vodopropusni, vlažni i nepodesni za građevinarstvo.

Mezozojski slojevi su izdvojeni u više formacija i katova. Oni se prostiru od Crnog vrha na zapadu do Višegrada na istoku. Najčešće su to nestratifikovani, plitkovodni, mestimično dolomitični, kristalasti, brečasti, polomljeni i skrašćeni krečnjaci; peskovitih i laporovitih krečnjaka, kao i peščara i laporaca, ima malo. Oni su najmoćniji na istočnom obodu kotline, a najtanji na bokovima Kalafata. Krečnjaci su uglavnom najvažniji hidrogeološki kolektori.

Kod Gornjeg Matejevca, Gramade i Bajtarice, najpre su utvrđni »tipski« donjotrijaski »tankoploćasti peščari i peskoviti krečnjaci« koji preko perma leže kontinuelno, a zatim konglomeratični peščari i peskoviti krečnjaci bajesko-batskog kata, kao i rožnaci i krečnjaci oksforda i kimeridža (up. *45,* 132—3; *19,* 102—4). Gornjojurski krečnjaci su kod manastira sv. Jovana i prema Kamenitoj glavi plavičasti, silifikovani i

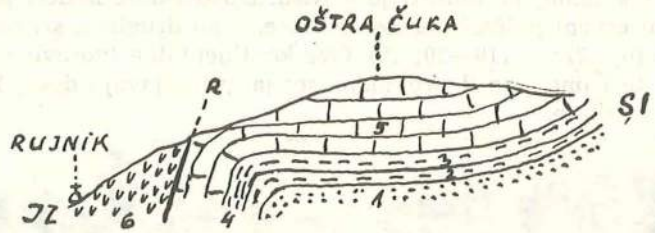
[7] Podrobniji podaci i literatura o njima brižljivo su obrađeni u citiranom radu pod 27.

jako kristalasti, a iznad Novog Jasenovika beličasti i sadrže deliće fosilne faune nalik na titonske vrste (Turitella tithonica i Phaneroptyxis renevieri).

Velendiski krečnjaci zauzimaju istočni pojas kotline. Na Parkaču su peskoviti, a u ostalim delovima jedri, dolomitični i ispucali. Delom se koriste kao građevinski materijal, ali su značajniji kao vodopropusni i što omogućuju podzemnu cirkulaciju i formiranje kraške izdani.

Otriv je predstavljen laporcima mrke boje i peskovitim krečnjacima. Otkriveni su u dolinici Brodova i više sela Kamenice i Oreovca. Ovi sedimenti sadrže belemnite, rinhonele (Rh. lata) i Alaectryonie. Prvi su vodonepropusni ili slabo propusni, i, naročito na istočnom delu terena, ovlaženi. Krečnjaci su, zbog ispucalosti, više vodopropusni i suvi.

Najveći deo severnog oboda Niške kotline zauzimaju baremski plavkasti i crnkasti fosilonosni krečnjaci. Njihova se moćnost kreće do 150 m, ali su na više mesta erodirani i pretvoreni u erozione krpe. Oni su u nižim horizontima slojeviti, dok je viši deo masivan, razdruzgan, pun pukotina, krastifikovan, vrlo vodopropustan i mestimično se koristi za građevinske potrebe (Knez-Selo, Rujnik). Kod Humske čuke, Rujnika i Kamenite glave zastupljeni su još sitnozrni i delom vrlo kompaktni peščari i raspadnuti i trošni raznobojni lapori. Baremski slojevi u celini antiklinalno pokrivaju Kalafat, ali im se njihov konkordantni odnos jedino vidi u zapadnoj polovini. Stoga se hidrologija ovde nešto razlikuje od drugih terena gde nema oštrih facijalnih promena, već krečnjaci postupno postaju laporoviti, a zatim prelaze u peščare (prof. 1).



Prof. 1. — *Geološko-tektonski odnosi kod sela Bujnika.* — Baremska serija peščara, laporaca i krečnjaka (1—5) i opalske mase (6).

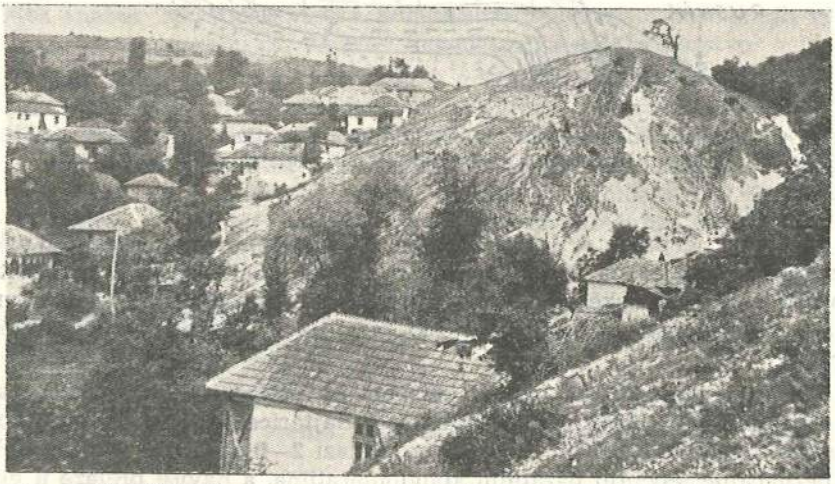
Senon je predstavljen rudistnim krečnjacima koji zahvataju uski i isprekidani pojas na krajnjem istoku oblasti. Oni su sivi, peskoviti, pločasti i od tektonske uklještenosti ispucani i zdruzgani. Kao takvi, vrlo su vodopropustljivi i hidrogeološki povoljni za stvaranje hidrokolektora.

Teren ispod 520 m visine pretežno je trecijarni. Manje naslage su se održale na 650—680 m (ispod Buniša i Bajtarice), na 540—580 m (kod Pasjače i Oreovca), ali im debljina ne prelazi 2—5 m, te su hidrogeološki beznačajne. Počinju bazalnim konglomeratima, a naviše prelaze u glinovite, laporovite, peskovite i šljunkovite slojeve. Bigar, opal, krečnjak

i ugalj imaju manje rasprostranjenje. Debljina svih sedimenata, koji su najvećim delom normalno stratifikovani i konkordantni, kod Niške Banje je 300—400 m (up. *22*, 31), a toliko je verovatno i severno od Nišave. Najveće rasprostranjenje imaju skladovi sitnozrnih peskova (Detljak, Cer itd.) i slabo vezani tankoslojeviti peščari. Oni se često smenjuju sa laporovitim i glinovitim slojevima ili sočivima. Takve facijalne promene uslovljavaju višeetažnu pojavu vodonosnih horizonata.

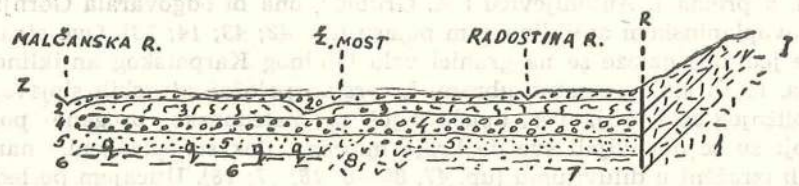
Oko Oreovca se javljaju laporci i jedna bezslojevna crvena serija krupnozrnih peščara preko kojih leže ugljevite vlažne gline i ovodnjeni ugalj promenljive debljine. Ova serija je označena kao oligocena (up. *39*, 24). Međutim, u gornjem delu potoka Baće, crveni peščari se nalaze i ispod hipuritskih krečnjaka, te mogu biti i stariji od oligocena (up. *29*). Oni su još konglomeratični i glinoviti, a sadrže i karbonatnih konkrecija, te izgledaju šarenkasti. Podsećaju na terestične tvorevine stvarane za vreme aridne klime u jezersko-lagunskoj sredini i u blizini izliva dacitnih eruptiva. Prema tome, ovim sedimentima, koje je zapazio još P. Janković *(16*, 15), starost je ostala otvorena. Oligocenu sigurno pripadaju bigrovi i opalske mase oko Huma i Rujnika, kao i zeleni škriljasti i ispucali laporci na istoku Popove glave; bigar i opal su nastali hidrotermalnim procesima (up. *6*, 269; *27*).

Miocen je najpre razvijen između Gornje Malče i Huma u faciji »breničkih« (tortonskih?) krečnjaka koji su beličasti, tabličasti, mestimično bankoviti i polomljeni, te i vodopropusni. Oni se smenjuju sa tanjim i ovlaženim glincima i laporima i s njima čine jednu poremećenu seriju preko 100 m debljine (sl. 2). Inače, krečnjaci se kod Brenice eksploatišu za potrebe hemijske industrije u Nišu. Ispod Donje Malče, javljaju se pretaloženi crveni peščari donjosarmatske, a po drugima, srednjomiocene starosti (up. *27; 9*, 119—20; *29*). Ove kontinentalne tvorevine su često glinovite te i one, kao i prethodna serija, uslovljavaju dosta složene hidrogeološke prilike.



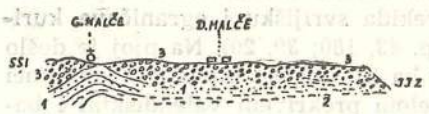
Sl. 2. — *»Breničkі« (tortonski) slojevi u selu Brenici.* — Serija tabličastih i laporovitih krečnjaka sa prelaznim hidrogeološkim osobinama.

Panonski slojevi izgrađuju niže, a pontiski više delove Vinika, Detljaka, Graca, Čalije i drugih neogenih uzvišenja. Njima pripadaju fosilonosne peskovite gline, lapori i debeli skladovi sitnozrnih žućkastih ili sivih peskova i slabo vezanih peščara, a na Viniku i Detljaku ima i šljunkova. Ovi slojevi su skoro uvek horizontalni, konkordantni, naizmenične facijalne superpozicije, a na nekim mestima (Malča, Beograd — Mala u Nišu) su inerkalisani tufovima (up. *50*, 265—72; *51*, 99—101; *6*, 268, 272; *27*) (prof. 2). Panonski i pontiski slojevi su litološki skoro izjednačeni, te se jedino razlikuju po loše očuvanim kongerijama (C. Brussianea) i melanopsisima, kao i stratigrafskom položaju. Inače, najčešće su rastresiti, vodopropusni, vlažni i vododržljivi, te za hidrogeologiju Niške kotline imaju veliki značaj. Uz to, pesak i glina se na mnogim mestima eksploatišu za građevinske potrebe.

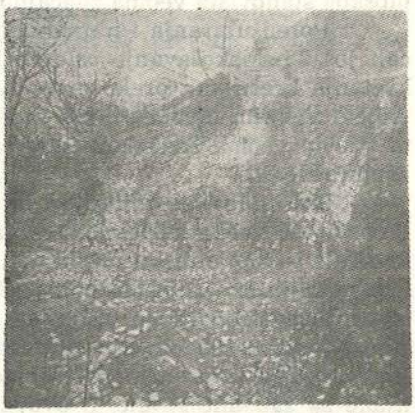


Prof. 2. — *Geološki sastav obalskog dela Nišave između Malčanske i Radostine reke.* — Permski crveni peščari (1); kulturni sloj (2); lesoidna glina (3); vododržljivi diluvijalni i neogeni šljunkovi i peskovi (4—5); starije neogene tufozne gline i crvenkasti glinoviti peskovi (6—7); tufovi (8); izvori (q).

Diluvijalni sedimenti pokrivaju temena terasa ispod 440 m visine. Međutim, moćniji slojevi šljunka i slabo vezani konglomerati su zastupljeni samo duž Nišave, Suvodola i Malčanske reke, a pesak, lesoidna glina i les, osobito između Vrtišta i Mezgraje. Ove tvorevine su od znatnog hidrogeološkog interesa. One su vododržljve, osobito kada leže na vodonepropusne tufozne gline i lapore (prof. 2, 3 i sl. 3).



Prof. 3. *Moćni vodopropusni slojevi u sektoru sela Gornje i Donje Malce.* — Pliocenski trošni peščari (1) i peskoviti lapori (2) i diluvijalni šljunkovi (3).



Sl. 3. *Dnluvijalne naslage duž Malčagske reke.* — Moćni šljunkovi i peskovi sa pojavama podzemne vode.

Značajni hidrogeološki kolektori su i rasprostranjeni aluvijalni sedimenti pored Nišave (Šesta Karaula, Tvrđava, Ložionica, Medoševac, Popovac i od Trupala do Mezgraje), Malčanske reke i na sastavcima potoka Oreovačkog i Durlanskog, kao i Brodova i Sastanaca. Oni se koriste i kao građevinski materijal.

Eruptivni proboji dacita i bazalta kod Rujnika, Knez-Sela i Oreovca, zatim tufiti pri kraju doline Malčanske reke i kod ž. mosta u Nišu i opali, između Popove glave i Crnog vrha, izbijaju na rasednim linijama i imaju ograničeno prostiranje te i takvu hidrogeološku važnost.

Tektonika. — Severni deo Niške kotline obuhvata dve tektonske jedinice: Moravsku navlaku ili Srpsko-makedonski masiv (Popova glava) i kraljušt Ridanjsko-krepoljinske zone (Kalafat i deo Svrljiških planina). Drugu je K. Petković izdvojio iz Rtanjsko-kučajske navlake V. Petkovića, a prema I. Antonijeviću i A. Grubiću, ona bi odgovarala Gornjačko-suvoplaninskom antiklinalnom pojasu (up. *42; 43; 14; 23).* Ove strukturne jedinice nalaze se na granici vrlo labilnog Karpatskog antiklinorijuma, te su slojevi znatno ubrani. Inverstan položaj silurskih slojeva, kod obližnjeg sela Miljkovca, upućuju još na kaledonske orogene pokrete koji su se obnavljali sve do kraja miocena, dok su epirogeni, naročito bili izraženi u diluvijumu (up. *47,* 85—6; *16; 17; 18).* Uticajem poslednjih, uglavnom su reljefni oblici zasvedeni.

Na zapadnom kraju oblasti je kristalasta masica Popova glava čiji su škriljci vrlo ubrani. Ona pripada Moravskoj navlaci i u celini predstavljaju sinklinalu, koja je na moravsko-zaplanjskoj dislokaciji rasednuta i deformisana, i delom pokrenuta na kredne krečnjake Crnog vrha što je utvrđeno i ranije (up. *7,* 242; *16,* 111; *21,* 99; *37,* 84; *43,* 58—9; *27).* Krečnjaci ovog uzvišenja, zatim karbonski škriljci i permski peščari u jezgru kalafatske antiklinale, kao i brenička serija na obodu Kalafata, takođe su ubrani. Mlađi neogeni sedimenti jedino su kod G. Matejevca nagnuti na JJZ za 5—30° i u delu G. Komrena na JJI za 35°. Uopšteno, pad im je blag i usmeren ka centralnom delu kotline, što je sa hidrogeološkog stanovišta veoma značajno.

Pored ubiranja i najahivanja, dugotrajni pritisci sa zapada su uticali još i na iskošavanje cele antiklinale Kalafata ka SI i na delimično kretanje krečnjaka preko crvenih peščara. Zbog toga su i jedni i drugi slojevi velikim delom postali miloniti, ispucani, razdruzgani ili zdrobljeni, što je veoma značajan uslov za poniranje padavina i cirkulaciju podzemnih voda.

Ova oblast se odlikuje i izrazitim rasedima. Na istoku se pruža ozrensko-sićevačka dislokacija koja prekida svrljišku i ograničava kurilovsku i suvoplaninsku antiklinalu (up. *43,* 180; *39,* 20). Na njoj je došlo i do manjih kretanja crvenih peščara ka SI, dok su hipuritski krečnjaci ispod Višegrada njome uklješteni i delom prekriveni valendiskim i baremskim. Ovu dislokaciju prate gramadski i oreovačko-pasjački rased. Na prvom je stvoren mali Gramadski rased, dok drugi ograničava krečnjake sa zapadne strane. U ovoj izrazitoj rasednoj zoni nalaze se još nekoliko manjih raseda kojima je teren u tom delu vrlo raščlanjen, a slojevi na razne načine poremećeni (up. *27).* Moravsko-zaplanjska dislokaci-

ja prolazi između Popove glave i Crnog vrha. Njenom dugom aktivnošću, kristalasti škriljci su postali vrlo ispucali i polomljeni, a poremećeni su i tercijarni slojevi koji se ovde javljaju. I ovu dislokaciju prate manji i lokalni rasedi koji su kod Rujnika uslovili pojavu opala. Na krajnjem zapadu, rekom Južne Morave, vodi moravska dislokacija koja je bila aktivna sve do kvartara (*38*, 51—3; *44*, 48; *27*). Na njenom ukrštanju sa jastrebačko-toponičkim rasedom, koji koristi Toponička reka, kod Mezgraje i G. Toponice došlo je do mladog spuštanja i velike akumulacije rečnih nanosa.

Za razliku od pomenutih uzdužnih dislokacija, na kojima su ispoljena pretežno horizontalna pomeranja, poprečni rasedi se karakterišu vertikalnim kretanjem. Među njima je najkarakterističniji severnonišavski rased. Na njemu se prekidaju paleozojski i mezozojski slojevi prema Niškoj kotlini, zatim se javljaju eruptivi, bigar, hipoterme kod G. Matejevca i Huma, a praćen je i mlađim rasedima koji ograničavaju horstne izbočine (up. *39*, 21; *26*, 70—3; *27*). Od značaja je i rased duž Nišave, jer pored izbijanja tufova, na njemu se prekida i prvi vodonosni horizont te uslovljava pojavu mnogih izvora (prof. 2). Valja istaći da osim označenih, postoje i drugi rasedi čija je uloga naročito izražena u krtim stenama. Na njima se takođe prekidaju pukotinske izdani i podzemni tokovi, te se izvori javljaju na različitim visinama.

HIDROGEOLOŠKI USLOVI

Različne formacije i petrografski sastav, kao i složena tektonska struktura, određuju nejednaku cirkulaciju i pojavljivanje podzemnih voda. Ovu hidrološku složenost povećavaju različna moćnost slojeva, sabirne površine, kao i sama fiziko-hemijska svojstva stena. U stvari, vrlo je malo slojeva kod kojih mehaničko raspadanje i hemijsko rastvaranje nije došlo do izražaja. Takva struktura terena, na jednoj strani, uslovljava pojave vodenih kolektora i retencionih sabirališta, a sa druge, zbog rasipanja i rasturanja podzemnih tokova, negativno utiče na izvođenje kaptaža većeg kapaciteta.

Hidrološki kolektori. — Skoro svi pomenuti slojevi imaju manje-više osobine kolektora. Jedino se razlikuju u propusnoj moći. Kompaktne stene uglavnom imaju sekundarnu poroznost, te i manju sposobnost za upijanje, cirkulaciju i sadržaj vode od rastresitih koje su intergranularnih svojstava. Međutim, preko 500 aktivnih izvora ukazuje da obe vrste sadrže obilje podzemne vode.

Kod škriljaca I grupe, zbog malog prostiranja, ne mogu se očekivati veće količine podzemne vode. Ali, kako su oni dosta ispucali, to se verovatno bogatije retencije nalaze u većoj dubini. Tu pretpostavku potvrđuju češća isticanja na severnoj strani Popove glave i prema Toponičkoj reci. Ispucala, dobrim delom raspadnuta, struktura i sinklinalni pad škriljaca II grupe takođe stvaraju povoljne uslove za upijanje padavina, cirkulaciju i veću akumulaciju podzemne vode u njihovoj unutrašnjosti.

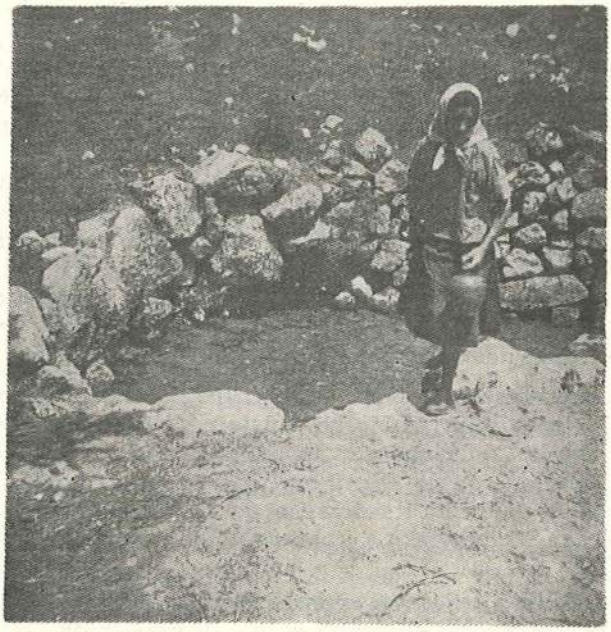
Prema tome, škriljci obe grupe nisu »vododržljive«, tj. vodonepropusne stene, kako ih prikazivao J. Cvijić (up. 8, 37), već predstavljaju značajne kolektore podzemnih voda.

U devonsko-karbonskim slojevima kolektorski centri su u zavisnosti od njihovih litoloških osobina. Tako, prisustvo vode treba očekivati u dlinovitim peščarima, koji leže u podini permskih, jer su prilično ovlaženi. Istih su osobina i glinoviti škriljci iznad Oreovca iz kojih permanentno ističu nekoliko izvora. Oni, kao i česta ovlaženost, indiciraju da i ovi slojevi raspolažu podzemnom vodom. Međutim, pukotinske izdani su bliže topografskoj površini i vrlo disperzivne, zbog čega imaju slabiji kapacitet. Sabirne površine peščara, više sela Pasjače, su male. Ali, iako takve, one su preko cele godine ovlažene. Zato i oni predstavljaju jednu vododržljivu sredinu pogodnu za vodosnabdevanje ovog dela Niške kotline.

Znatno prostranstvo i izrazita međuzrnska i pukotinska poroznost, kao i brojna isticanja, ukazuje na postojanje podzemne vode i u permskim crvenim peščarima. Osim toga, ove tvorevine se karakterišu i etažnom pojavom vodnih horizonata koji hrane 79 aktivnih izvora (up. 29). Oni su često male izdašnosti, ali je značajno da skoro uvek imaju vode. Donjotrijaski crveni peščari imaju iste hidrogeološke osobine kao i permski. Razlikuju se jedino po manjoj debljini slojeva, a s tim u vezi, i slabijim kolektorima.

Kredni krečnjaci predstavljaju bitne kolektore podzemnih voda. Njihove laporovite i glinovite partije nisu u toj meri zastupljene da bi sputale slobodnu cirkulaciju vode i formiranje rasutih, ali bogatih izdani. Velika debljina i skrašćenost krečnjačkih slojeva, naročito na istočnom obodu kotline, zatim rasedi i gusta mreža prslina i dubokih pukotina, povoljno utiču na poniranje padavina koje se upiju i do 80%. Postojanje kraških izdani i podzemnih tokova se ispoljava prilično jakim isticanjima u podnožju Višegrada i Raila ili u samoj njihovoj krečnjačkoj masi (sl. 4). U krečnjačkim drobinama i osulinama, ispod pojedinih kosa, kao i u plitkim krečnjačkim krpama na severnoj strani kotline, kolektori su manji, jednostavniji i vrlo neujednačenog kapaciteta.

Oligocenski bigrovi i tortonski krečnjaci su dosta porozni, te se takođe predstavljaju kao kolektorske stene, ali najveći hidrološki značaj imaju miocensko-pliocenski peskovito-šljunkoviti sedimenti. Intergranularna poroznost i debljina ovih vododržljivih slojeva, zatim raznovrstan petrogramski sastav, odnosno čestina laporovitih i glinovitih barijera, uslovljavaju da izdani budu na nejednakoj dubini. One se većinom odlikuju bogatstvom vode i raspoređene su u više subarteskih i arteskih horizonata. Međutim, prve dve izdani se odlikuju kolebljivošću i imaju slabiji kvalitet od dubljih, našta ukazuju mnogi bunari i crpke sa različnom izdašnošću i temperaturom (Komren, Donji Matejevac, Vrežina, pored Đačkog ostrva itd.). Ova svojstva su u vezi njihovog hranjenja, tj. od načina infiltriranja atmosferske ili kraške i rečne vode koja se stače sa oboda kotline. Analogno sličnim terenima Kruševca, Zaječara, Mladenovca, Vojvodine, Leskovca i drugih, gde su freatske i mineralne vode nalažene na velikim dubinama (up. 40, 258; 41, 224—7; 31, 433—8; 34, 174,



Sl. 4. — *Jako vrelo Brest.* — Vrelo izbija ispod Višegrada kod sela Oreovca.

183—9; *13*, 286—300), pretpostavlja se da i ovi sedimenti u najdubljim delovima Niške kotline sadrže slobodnu ili konatnu jezersku vodu.

Diluvijalni, pretežno nevezani i mestimično vrlo moćni šljunkovi, konglomerati i peskovi u Suvodolu, na Gracu (više Vrežine), Belom bregu i ispod D. Malče, takođe sadrže podzemnu vodu. Duž Nišave, izdan je formirana na kontaktu sa neogenim glinama, leži na dubini do 5,5 m i hrani mnoge izvore koji na obalskom odseku ističu. Šljunkoviti zastori na Detljaku, Jovanovom delu, Čaliji i drugim delovima manjeg su kolektorskog značaja.

Aluvijalne ravni Morave, Nišave, Toponičke i Malčanske reke, predstavljaju posebno prostrane vodne rezervoare. Prve tri su znatne debljine i već od sela Medoševca nizvodno čine jedinstvenu celinu. Litološki, aluvioni su pretežno peskoviti, šljunkoviti, a delom i muljevito-lesni. Njihov raznovrsni volumen, kao i dijagonalno i prstasto taloženje uslovljavaju različnu poroznost, način hranjenja izdani, nejednaku dubinu i manje oscilacije vode. No, i pored toga, ovi nanosi, zbog dobre hidrauličke veze, zatim slabog podzemnog oticanja, a mestimično i što leže preko neogenih peskovitih takođe vodopropusnih sedimenata, izgrađuju moćne i slobodne freatske izdani koje su veoma pogodne za eksploataciju. Na to ukazuju brojne pištevine, mrtvaje, bare, kao i vrlo plitki bunari (0,5—2 m) udaljeni od rečnih tokova i do 1 km. Izdan se inače neposredno hrani padavinama, dok se rečna voda infiltrira podzemno ili pri izlivanju iz korita zbog čega u nekim naseljima (Mezgraja, Popovac) postaje nekvalitetna za piće.

Grusne naslage, zemljasti sloj, recentne osuline, sipari i šut-materijal su beznačajni kolektori. Hidrološka važnost ovih tvorevina je povremena. Naime, padavine se kod njih brzo upijaju i na kontaktu sa starijim vodonepropusnim slojevima formiraju slabe i periodične potkorne izdani. Slične osobine imaju bazalti i opalske mase iznad Rujnika, jer su u pripovršinskom delu vrlo ispucali, te i vodopropusni.

Hidrološke barijere. — Impermeabilne stene su uglavnom predstavljene glinovitim i laporovitim sedimentima; peščari, škriljci, kristalasti i dolomitični krečnjaci, zbog pukotinske poroznosti, više su vodopropusne stene. Kristalasti škriljci su ovakve osobine zadobili na moravskoj i moravsko-zaplanjskoj dislokaciji. Međutim, retka isticanja podzemnih voda ukazuju da oni, u izvesnoj meri, čine barijere između Niške kotline i severnih delova Popove glave, gde se ponašaju kao kolektori.

Devonsko-karbonski laporoviti škriljci na istočnom obodu kotline, uglavnom predstavljaju hidrološke izolatore. Ove osobine oni zadobijaju naročito u dubljim delovima gde su pukotine ređe i, zbog higroskopije stene, jako stešnjene. Inače, gornji horizonti su ispucali, te omogućuju delimično upijanje padavina i sadržavanje vode. Prema tome, njihova uloga je dvostruka, kolektorska i izolatorska, odnosno imaju prelazne osobine.

U permskim i trijaskim crvenim peščarima često se susreću izolatori predstavljeni u vidu glinovitih sočiva ili horizonata. Zato se ova serija odlikuje mnogim izvorima koji izbijaju na različitoj visini (up. *29*).

Jurski i kredni dolomitični i kristalasti krečnjaci nisu izraziti izolatori. Zbog svoje tektonske poremećenosti, ispucalosti i skraščenosti, u delu Višegrad—Gramada, između sela Vrela i Jasenovika, na Kamenitoj glavi, Temenom vrhu i Batalovcu, nema skoro nijednog izvora. Stoga se oni ponašaju pre kao kolektori. Suprotno njima, laporoviti krečnjaci i lapori se više odlikuju kao izolatori. To osobito važi za otrivske slojeve između Kalenice i G. Matejevca i od Gramade do Oreovca, gde leže u podini skrašćenim i zdruzganim mlađim krečnjacima. Međutim, usled delimične tektonske poremećenosti, oni mestimično postaju vodopropusni, vlažni i vododrživi.

Glinovita sočiva u crvenoj seriji, kod Oreovca, jasno se prikazuju kao hidrogeološke barijere, jer na dodiru sa peščarima izbijaju jači izvori. No, u ovom delu mnogo su češće ugljevite gline koje, kao izolatori, izbijaju do same topografske površine. Zato su ovi tereni, u doba padavina, redovno ovodnjeni i blatnjavi.

Tortonske laporovite partije imaju prelazni hidrogeološki karakter, jer se ponašaju kao polupropusne stene. Kao prave barijere se ponašaju samo u selu Brenici i Jasenovičkom potoku gde, zbog sinklinalnog položaja, sadrže veće količine podzemne vode. Stoga su na tim mestima redovno ovlaženi. Inače, voda se uglaviom kreće, po njihovoj nagnutoj površini, ka severnonišavskom rasedu i zalazi u miopliocenske sedimente skoro na celoj relaciji od Huma do Novog Jasenovika.

Pretaloženi crveni peščari u istočnom delu kotline, takođe imaju glinovite horizonte koji uslovljavaju lokalne, plitke i siromašne izdani.

Ali, na Čaliji, gde ove izolatore pokrivaju debeli miopliocenski slojevi, na njima su formirani bogatiji kolektori.

U najmlađim neogenim sedimentima prave hidrogeološke barijere čine raznovrsne gline. Međutim, jezerski lapori su pretežno peskoviti, zatim razdruzgani, trošni, imaju pukotinsku poroznost i stvaraju slabe izizdani (Kamenica — G. Matejevac).[8] Ova pojava je naročito istaknuta kod panonskih naslaga. Glavne barijere u njima su na oko 10 i 22—30 m dubine. Pliocenski glinoviti i laporoviti sedimenti su takođe izuzetno impermeabilni, jer su i oni peskoviti ili ispucali, te se ponašaju kao polupropusni i vododržljivi. Tu njihovu osobinu indicira ovlaženost slojeva ili isticanje slabih izvora. Prema tome, glinovito-laporoviti slojevi miopliocenske starosti, u zavisnosti od strukture i preovlađivanja glinenih komponenata, imaju osobine i izolatora i kolektora.

U diluvijalno-aluvijalnim naslagama nema izrazitih izolatora. Slaba izviranja na stranama Suvodola proizlaze od podzemno nagibnih drenaža, a blatišta i bare, između Vrtišta i Mezgraje, ograničena su na manje akumulacije deluvijalnih glinovitih čestica. Stoga, kvartarne naslage pretežno imaju ulogu jakih kolektora.

Eruptivni prema dubini verovatno predstavljaju hidrogeološke izolatore. Naročito tu ulogu imaju tufovi koji su kod D. Malče, između Niške Banje i Proseka i u samom Nišu intrastratifikovani u neogenim peskovima. Njihov značaj je u formiranju vodonosnih horizonata, a izvesno vrše i mineralizaciju izvora.

Uticaj tektonske građe na hidrološke pojave. — Hidrološke prilike terena Niške kotline znatno zavise i od manifestacije tektonske građe. Izvijene sitne bore u škriljcima I i II grupe, na sutoku raseda i linije najahivanja, često komplikuju hidrološke odnose. Ova složenost se ogleda u odsustvu vode na mestima gde, prema opštim tektonskim uslovima, treba da je ima. Tako su, i pored mnogih sinklinalnih ulegnuća, lokalne izdani izuzetne. Razlog tome je silna ispucalost ovih slojeva u kojima se lako disperziraju podzemni tokovi. Krila bora crvenih peščara su veća, te u njima treba očekivati značajne količine podzemne vode što potvrđuju i mnogi izvori (up. *29*). Međutim, zbog čestih smena litofacija, u ovim tvorevinama se mogu pojaviti više izdani slabijeg kapaciteta. Iz zasvedenih krednih krečnjačkih slojeva, na delu Crni vrh — Bajtarica, nema isticanja, te su njihove površine bezvodne. Nešto povoljnije uslove pružaju tereni oko Gramade, gde su niži horizonti ubirani u oštrije bore. Njihova temena čine sekundarna hidrološka razvođa, a sinklinalna dna, zbog malog raspona, slabe kolektore koji se izražavaju kratkotrajnim isticanjima. Krila bore tortonskih krečnjaka imaju veće raspone, te su sinklinalni delovi, kod Brenice, Huma i ispod Jasenovika, bogatiji podzemnom vodom. Osim toga, ona se pojavljuje i na njihovim svodovima, ali uglavnom na liniji zagata sa glinovitim slojevima.

Uticaj radijalne tektonike se naročito gleda u okviru moravsko-zaplanjske i ozrensko-sićevačke dislokacije, gde su stvorene čitave ra-

[8] Slične slojeve je zapazio i M. Zeremski u Sjeničkoj kotlini i svrstao ih u prelaznu hidrološku grupu stena (up. *49*, 79—80, 92—3).

sedne zone. Na tim terenima izražene su najjače deformacije, polomljenost i zdrobljenost škriljaca, krečnjaka i drugih slojeva, koji su time zadobili još izrazitiju pukotinsku poroznost i uslovili vrlo komplikovane hidrogeološke prilike. Rasedi su naročito povećali vodopropusnost krečnjaka i omogućili formiranje dubljih i bogatijih akvifera na šta ukazuju obilna isticanja u njihovom položaju. Sličnih lomova bilo je i u crvenim peščarima koji su na rasedima postali razdruzgani i puni pukotina. Njih takođe koristi atmosferska voda koja brzo i duboko ponire i omogućava da i ove tvorevine budu bogate vodom (up. *29*). Rasedi u neogenu su neznatnog iznosa. Međutim, na obodu kotline oni imaju veoma važnu hidrogeološku ulogu. Jer, osim što prosecaju pukotine, iz kojih se vrše isticanja sa viših delova, oni utiču i na ascedentna kretanja podzemnih tokova kao i pojavu termomineralnih izvora između Huma i G. Matejevca.

FIZIKO-HEMIJSKE OSOBINE PODZEMNIH VODA[9]

Podzemne vode severnog dela Niške kotline su pretežno bistre, čiste i odgovaraju osnovnim higijenskim zahtevima za piće. Stalno mutnih izvora nema, a i zamućenost, posle kiše i otapanja snega, je retka i kratkotrajna. Izuzetno voda nekih izvora, u crvenim permskim peščarima, miocenskim laporovitim slojevima (Brenica, G. Vrežina) i u aluvionima, češće se zagađuje raznim trunjem, jer su izvorski baseni uvek u nivou topografske površine. Takođe je mali broj izvora sa izbacivanjem peska ili drugog materijala koji dospeva sa površine zemljišta.

Po temperaturnim osobinama podzemne vode su umerenohladne. Skoro svi izvori i voda u bunarima imaju temperaturu između 10 i 13°C. Ove vrednosti su skoro nepromenljive, a dobijene u periodu kada se temperatura vazduha kretala preko 20°C. Manje varijacije se javljaju kod plitkih bunara, pištevina i izvora, koji se hrane iz potkornih izdani. To znači da su većina izdani i podzemnih tokova dobro zaštićeni od spoljnih toplotnih uticaja. I između planinskih i supodinskih izvora je minimalna temperaturna razlika; kod nizijskih (do 250 m visine) one su više za 1—2°C.

Na severnonišavskom rasedu javljaju se 2—3 termalna izvora (G. Matejevac — Hum). Oni pripadaju hipotermama, jer im se temperatura snižava usled priticanja hladne kraške vode iz njihovog zaleđa. Ova pojava se i makroskopski opaža osobito tokom zime kada, zbog većih razlika u temperaturi vode i vazduha, dolazi do vidnog isparavanja.

Podzemne vode, pogotovu u škriljcima, krečnjacima, šljunkovima i peskovima, su bezbojne. Zelenkasta i beličasta boja je u istobojnim laporcima kod G. Vrežine i Brenice, mutnocrvenkasta u crvenim peščarima oko Starog Jasenovika, a tamnomutna u plitkim izvorskim basenima humusnih aluviona pored Nišave, Breničke i Livadičke reke.

[9] S obzirom da će se u drugom radu izneti fizičko-hemijske osobine svakog izvora, to se ovde daju samo uopšteni podaci.

Skoro sve su vode dobre za piće, osobito iz dubljih izdani. Neukusnne su i miris na ustajalost i zemljastu masu izražena je kod malog broja izvora. Međutim, ima dosta seoskih otvorenih, zapuštenih, urušenih i uopšte neurednih kladenaca i izvora. Njihovi prilazi su, uz to blatnjavi, prljavi, a u mnogima žive zmije, žabe, daždevnjaci, razne bube i alge. Sem toga, sa njih se napaja stoka, a pored nekih su podignute stambene zgrade, staje i nehigijenska smetilišta (Rujnik, Leskovik). Na taj način se neposredno ili posredno zagađuju ne samo izvorski baseni, već i prvi horizont izdanske vode koji meštani, preko bunara, najčešće koriste za piće i domaće potrebe.

Podzemne vode su hidrokarbonatne i slabo mineralizovane, odnosno presne i vrlo pitke. Mineralizacija je zastupljena samo u sektoru Kamenice, Huma i Vrela. Kod ovih sela prisustvo CO_2, H_2S i NaCl utvrđeno je po slanom i nakiselom ukusu kao i karakterističnom mirisu nekih izvora. Pojava i oslobađanje gasnih mehurića na izvornim basenima, a zatim sumporasta i sona patina, na njihovom dnu i okolnom stenju, takođe im određuju ove osobine. One su verovatno uslovljene blizinom severnonišavskog raseda i eruptivnih proboja. Međutim, i njihova mineralizacija je dosta ublažena uticajem kraške vode i disperzijom tokova u razbijenom izvorištu.

Izuzev u krečnjacima veće moćnosti, u ostalim stenama, naročito viših terena, voda je pretežno meka i laka. Na terenima Gramada — Višegrad, ona je umerenotvrda, a kod neogenih krečnjaka Brenice, Jasenovika, Pasjače i G. Vrežine se odlikuje većom tvrdinom. Ova uvećanost se objašnjava slabijim kretanjem podzemnih tokova, priticajem vode obogaćene karbonatnim rastvorom sa viših krečnjačkih terena i njenim zadržavanjem na zagatu. Značajno je istaći da su sve vode severno od Nišave siromašne fluorom. Ovaj elemenat se u jednom litru sadrži 0,355 —0,330 miligrama (Novi Komren) što je nedovoljno za zaštitu zuba od karijasa. Inače, izvori su najčešće neutralni; njihove PH vrednosti su oko 7.

ZAVRŠNA RAZMATRANJA

Severni deo Niške kotline predstavlja jednu značajnu hidrogeološku celinu. Raznovrsni stratigrafski članovi, zatim njihova petrografska struktura, litološke promene, kao i reljefne i hidrometeorološke prilike, daju povoljne geološke i hidrogeološke uslove za postojanje podzemnih voda. Njena izdan je različita: freatska i sapeta, odnosno subarteska i arteska, a kod škriljaca, crvenih peščara i kerčnjaka i razbijena, tj. pukotinska i kraška. Osim toga, usled česte smene vodopropusnih i impermeabilnih slojeva ima i višeetažnog pojavljivanja vode. Takvim osobinama se naročito odlikuju crveni peščari, neogeni, diluvijalni i aluvijalni sedimenti. Kod poslednjih glavni kolektori su u peskovima, šljunkovima i glinovitim peskovima.

Izdani se hrane atmosferskim padavinama i površinskim tokovima, a prazne preko 520 vrela i izvora, kao i brojnih bunara. Njihova voda se uglavnom koristi za piće i razne domaće potrebe, ređe u navodnjava-

nju livadskih i povrtarskih kultura, dok je najvećim delom neiskorišćena. Prema terenskim prilikama i savremenim tehničkim sredstvima, mnogi izvori bi se mogli kaptirati ili iskoristiti relativno plitki subarteski i arteski (1—6 i 20—25 m) bunari. Ali, u mnogim slučajevima dubina korisnih i bogatih vodenih horizonata se nalazi, ili izuzetno prelazi, 13 m. Za izvođenje hidrotehničkih radova pogoduje i geološka građa terena, kao i mala udaljenost vrela i izvora od seoskih naselja i grada Niša. Međutim, svi slojevi nemaju podjednaku hidrološku važnost. Tako ne treba očekivati vodu u dubljim delovima devonsko-karbonskih škriljastih lapora. U seriji crvenih peščara, zbog glinovitih sočiva i vrlo raspadnute pripovršinske zone, podzemni tokovi su često disperzni. Stoga, vodni zahvati u njihovim gornjim delovima takođe su vrlo riskantni. Krečnjaci na zapadnom kraju su više zasvedeni, te i vodom siromašniji, nego npr. kod Gramade, gde se voda prikuplja u malim sinklinalama i, u izvesnoj meri, može koristiti naselju Vrelo. Takvim osobinama se odlikuju i dublji slojevi crvenih peščara između Vrela i Jasenovika, te se na tom terenu javljaju više izvora. Na istočnom krilu Popove glave i u okolini Oreovca i Pasjače, zbog izrazitih rasedanja, hidrogeološki uslovi su vrlo komplikovani, a time i istraživanja vode naročito na spuštenom krilu raseda.

Prioritetni značaj imaju neogeni slojevi u kojima se nalaze arteske i subarteske izdani. Prve su izrazitije na zapadnom delu kotline, a druge u istočnom, gde su i na nešto većoj nadmorskoj visini. Ove izdani su vrlo bogate i pružaju izvrsne mogućnosti za dugogodišnju eksploataciju i pojačano snabdevanje Niša i seoskih naselja koja inače oskudevaju u kvalitetnoj vodi. Njihovo istraživanje olakšava mirna struktura reljefa, rastresite osobine i tektonska neporemećenost sedimenata. Aluvijalne ravni Nišave, Morave i Toponičke reke, takođe raspolažu prostranim, bogatim i plitkim freatskim izdanima. One bi zadovoljavale industrijske potrebe, jer su na nekim mestima nefritične, te i nezdrave za piće (Mezgraja). Hranjenje ovih kolektora, pored padavina (oscilacije su vrlo male), u velikoj meri utiče i infiltracija rečne vode, osobito prilikom poplava. Tada se poviši ovlaženi stub slojeva, a u bunarima i nivo »žive vode«. Stoga je, za snabdevanje naselja vodom iz aluviona, najbolje da eksploatacioni bunari budu što dalji od plavljenih zona, kao što se već preporučilo za neke gradove (*33*, 171).

Osim subarteskih, u aluvionima, kvalitet ostalih podzemnih voda je relativno dobar. Svojom temperaturom od 10 do 13°C, one su umerenohladne, te i vrlo pogodne za piće. Osim toga, poznato je da su duboke izdani i sa medicinskog stanovišta zdrave i leče srčane mane. Međutim, raspon tvrdine nije utvrđen. Sigurno je da se viši tereni odlikuju uglavnom mekom, a uska zona ispod planinskih strana i aluvijalne ravni umerenotvrdom vodom. Ovo se zaključuje po brzoj podzemnoj cirkulaciji u višem i sporijom u nižem pojasu. U podnožju oboda kotline, voda je veće tvrdine, jer tu ona dotiče i sa karbonatnih terena. Međutim, ni ovaj pojas nema neprekidan kontinuitet tvrdoće, jer podzemna voda mestimično protiče i kroz alumosilikatne stene. Stoga, vodonosni horizonti se-

vernog dela Niške kotline u celini odgovaraju vodosnabdevanju stanovništva i za industrijske svrhe.

Prema tome, na osnovu izloženih rezultata može se zaključiti da je severni deo Niške kotline bogat podzemnim vodenim potencijalom i kao hidrogeološki rejon vrlo perspektivan. Ali, i pored nesumnjivih indikacija, valja vršiti i dalja hidrogeološka proučavanja. Ona treba da utvrde stvarne količine i režime svih izdani i njihove odnose sa površinskim vodama, zatim tačne stepene tvrdoće i PH vrednosti. Značajno bi bilo i sistematsko prikupljanje podataka o debljini i kolebanju nivoa, kao i kretanju podzemnih voda. U tom cilju potrebno je izvršiti nekoliko sondažnih bušenja i izgraditi osmatračke bunare iznad i ispod pojedinih naselja. Ne treba posebno isticati vrednost pošumljavanja. Podizanjem šuma povećale bi se snežne padavine i njihovo duže zadržavanje. To bi uticalo na ravnomernije hranjenje, pojačanu izdašnost i na minimalna kolebanja podzemnih voda. Realizacijom ovih mera umnogome bi se ublažio uvek prisutni problem zdrave pijaće vode za Niš i naselja u severnom delu Niške kotline, posebno niške industrije,. a eventualno i navodnjavanje površina pod korisnim kulturama.

LITERATURA

1. Balić F.: 1957. *Privredno-geografske zone Niške kotline.* Privredni glasnik, br. 8—9, Niš.
2. Balić F.: 1958. *Klimatski uslovi za razvoj poljoprivrede u Niškom polju.* Privredni glasnik, broj 2, Niš.
3. Balić F.: 1958. *Klimatski uslovi za razvoj poljoprivrede u Niškom polju.* Privredni glasnik, broj 3, Niš.
4. Balić F.: 1960. *Snabdevanje Niša vodom.* Privredni glasnik, broj 12, Niš.
5. Balić F.: 1964. *Klima Niša.* Sveske, broj 1. Katedra za geografiju Više pedagoške škole, Niš.
6. Cvijić J.: 1903 *Novi rezultati o glacijalnoj eposi Balkanskog poluostrva.* Glas. Srpske kralj. akad., knj. LXV, Beograd.
7. Cvijić J.: 1924. *Geomorfologija I,* Beograd.
8. Cvijić J.: 1926. *Geomorfologija II.* Beograd.
9. Dolić D. i Radošević I.: 1969. *O tufovima u jezerskom miocenu Jelašinskog basena (kod Niša).* Zapisnici Srpskog geol. društva za 1964, Beograd.
10. Dukić D.: 1955. *Vodni bilans FNR Jugoslavije.* Arhiv poljoprivrednih nauka, sv, 12, Beograd.
11. Dukić D.: 1962. *Opšta hidrologija.* Beograd.
12. Đurić V.: 1965. *Dinamika porasta populacije i funkcionalno diferenciranje jugoslovenskih gradova.* Zbornik radova Geogr. zavoda Prirodno-mat. fak. Univerziteta u Beogradu, sv. XII, Beograd.
13. Filipović B. i Petković Ves.: 1966. *Geološki sastav i hidrogeološke prilike šire okoline Leskovca u vezi sa problemom vodosnabdevanja naselja i industrije.* Geološki anali Balkanskog pol., knj. XXXII, Beograd.
14. Grubić A. i Antonijević I.: 1966. *Strukturne osobine istočne Srbije.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1962. godinu, Beograd.
15. Ignjatović V.: 1955. *Pitanje navodnjavanja Niške kotline u srezu niškom.* Privredni glasnik, br. 4, Niš.
16. Janković P. T.: 1909. *Istorija razvitka nišavske doline.* Posebna izdanja Srp. kralj. akad., knj. XXVIII, Beograd.
17. Jaranoff D. 1935. *Morphologie des hinterbalkanische Bekens.* Sofia.

18. Jovanović P. S.: 1938. *Uzdužni rečni profili, njihovi oblici i stvaranje.* Posebna izdanja Geografskog društva, Beograd.
19. Krstić B. i grupa koautora: 1968. *Jurski sedimenti Tupižnica, Krstatca, Device, Kurilova, Žukovske reke i Svrljiških planina.* Vesnik zavoda za geološka i geografska istraživanja, knj. XXVI, serija A, Beograd.
20. Lazarević R.: 1965. *Vodoprivreda i geografija.* Glasnik Srpskog geograf, društva, knj. XLV, br. 2, Beograd.
21. Luković M. T.: 1930. *Niš — Kumanovo. Geološki sastav i tektonika doline Južne Morave.* Opis puta III kongresa slovenskih geografa i etnografa, Beograd.
22. Luković M. T. i Petković K. V.: 1933. *Niška Banja.* Glasnik Srpske kralj. akad., knj. CLVIII, Beograd.
23. Maksimović B.: 1966. *Osvrt na novu geotektonsku nomenklaturu istočne Srbije.* Zapisnici Srp. geol. društva za 1962. godinu, Beograd.
24. Marković D.: 1964. *Zapažanja o porastu stanovništva Niša.* Privredni glasnik, br. 9—10, Niš.
25. Marković J. Đ.: 1969. *Trasom modernog puta Beograd — Niš.* Globus, br. 1, Beograd.
26. Marković-Marjanović J.: 1953. *O stratigrafskom položaju bigra Humske čuke.* Geol. anali Balk. pol., knj. XXI, Beograd.
27. Martinović Ž.: 1963. *Niška kotlina. — Geneza i evolucija.* Rukopis.
28. Martinović Ž. i Kostić M.: 1966. *Kulinsko-banjska kotlina i Kulinska Banja.* Glasnik Srp. geogr. društva, sv. XLVI, br. 1, Beograd.
29. Martinović Ž.: 1970. *Morfohidrologija crvenih peščara u okolini Niša.* Rukopis.
30. Milojević N.: 1958. *Hidrogeologija I.* Beograd.
31. Milojević N.: 1960. *Prilog za poznavanje naftnih voda Vojvodine.* Geološki anali Balkanskog poluostrva, knj. XXVII, Beograd.
32. Milojević N.: 1961. *Hidrogeologija Golemog vrela u Donjoj Studeni.* Geol, anali Balkanskog pol., knj. XXXVIII, Beograd.
33. Milojević N.: 1962. *O mogućnostima snabdevanja vodom gradova Paraćina i Ćuprije.* Geološki anali Balk. pol., knj. XXIX, Beograd.
34. Milojević N.: 1964. *Mineralne vode Srbije, Hidrogeologija ugljeno-kiselih voda. Mladenovačka, Palanačka i Lomnička kisela voda.* Geološki anali Balk. pol., knj. XXXI, Beograd.
35. Mladenović T.: 1954. *Režim Nišave.* Glasnik Srpskog geografskog društva, sv. XXXV, br. 1, Beograd.
36. Pavlović R.: 1954. *Izgradnja vodovoda »Ribnik« za termoelektrane.* Niški Privredni glasnik, br. 1, Niš.
37. Petković K. V.: 1930. *Geološki sastav i tektonski sklop Suve planine.* Posebna izd. Srpske kraljevske akademije, knj. LXXVI, Beograd.
38. Petković K.V.: 1932. *Mlade vulkanske erupcije na desnoj strani Južne Morave severno od Vlasotinaca.* Vesnik Geol. instituta, knj. I, sv. 1, Bgd.
39. Petković K. V. i Milojević S. P.: 1937. *Tumač za geološku kartu lista »Niš«.* Povremena izdanja Geološkog instituta, Beograd.
40. Petković K. V. i Milojević N.: 1953. *Geološki sastav i hidrogeološke prilike terena u vezi sa pitanjem snabdevanja vodom grada Kruševca.* Geološki anali Balkanskog poluostrva, knjiga XXI, Beograd.
41. Petković K. V. i Milojević N.: 1955. *Arteski horizonti u Zaječaru i njihov značaj za snabdevanje grada pijaćom vodom.* Geološki anali Balk. pol., knj. XXIII, Beograd.
42. Petković V. K.: 1930. *O tektonskom sklopu istočne Srbije.* Glas Srpske kraljevske akademije, knjiga CXL, Beograd.
43. Petković V. K.: 1935. *Geologija istočne Srbije.* Posebna izdanja Srpske kraljevske akademije, knjiga CV, Beograd.
44. Stevanović P. M.: 1951. *Donji pliocen Srbije i susednih oblasti,* Posebna izdanja Srpske akademije nauka, knj. CLXXXVIII, Beograd.

45. Urošević D.: 1968. *Razviće trijaskih i jurskih sedimenata na zapadnom krilu kurilovske antiklinale.* Vesnik Zavoda za geološka i geofizička istraživanja, knjiga XXVI, serija A, Beograd.

46. Vasović M.: 1966. *Neki aspekti geografskog preobražaja Beograda od 1945. do 1965. godine.* Glasnik Srp. geogr. društva, knj. XLVI, br. 1, Beograd.

47. Veselinović M.: 1962. *Starije paleozojske tvorevine na Suvoj planini i paralelizacija istih sa susednim oblastima u istočnoj Srbiji.* Zapisnici Srp. geol. društva za 1958. i 1959. godinu. Beograd.

47a. Veselinović M. i Krstić B.: 1966. *Prilozi za stratigrafiju starijeg paleozoika u istočnoj Srbiji.* Zapisnici Srp. geološkog društva za 1963. g., Bgd.

48. Vujović P.: 1953. *Podneblje FNR Jugoslavije.* Arhiv poljoprivrednih nauka, sv. 12, Beograd.

49. Zeremski M.: 1965. *Hidrografske osobine Sjeničke kotline,* Zbornik radova Geografskog instituta »Jovan Cvijić«, knj. 20, Beograd.

50. Žujović J.: 1891. *Sur la distribution des roches volcaniques en Serbie.* Geološki anali Balk. pol., knj. III, Beograd.

51. Žujović J.: 1893. *Geologija Srbije I,* Posebna izdanja Srpske kraljevske akademije, knjiga IV, Beogrd.

52. 1952.: *Prilozi poznavanju klime Jugoslavije I.* Izdanje Savezne uprave hidrometeorološke službe FNR Jugoslavije, Beograd.

53. 1957.: *Prilozi poznavanju klime Jugoslavije 2.* Izdanje Savezne uprave hidrometeorološkog Zavoda, Beograd.

54. Žujović J.: 1965. *Privremeni tehnički procesi za građenje u seizmičkim područjima.* Zbirka propisa o građevinarstvu i Dodatak Službenom listu SFRJ, br. 39, d 1964. godine, Beograd.

55. *Statistički godišnjak SFRJ za 1961, 1962, i 1964. godinu,* Beograd.

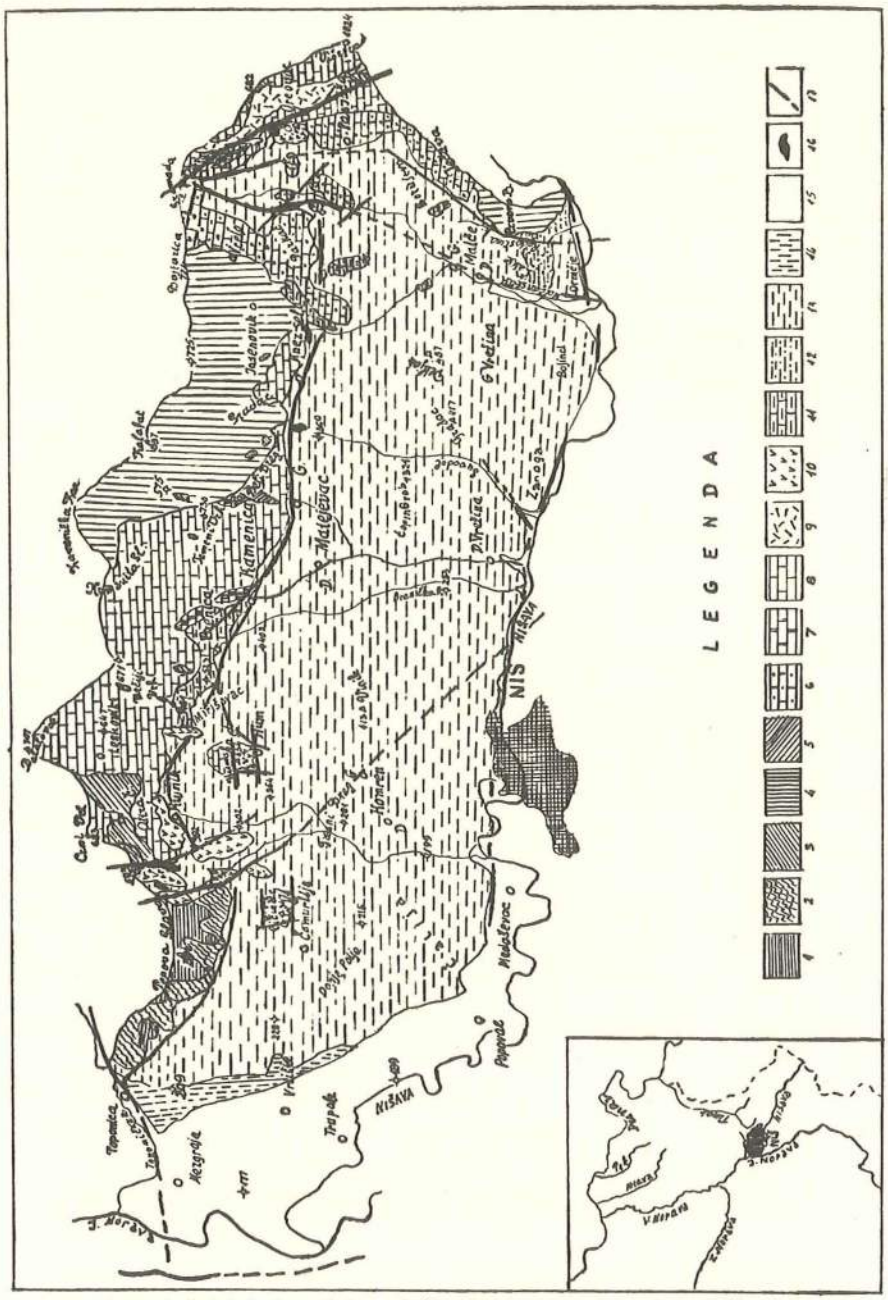
Živorad Martinović

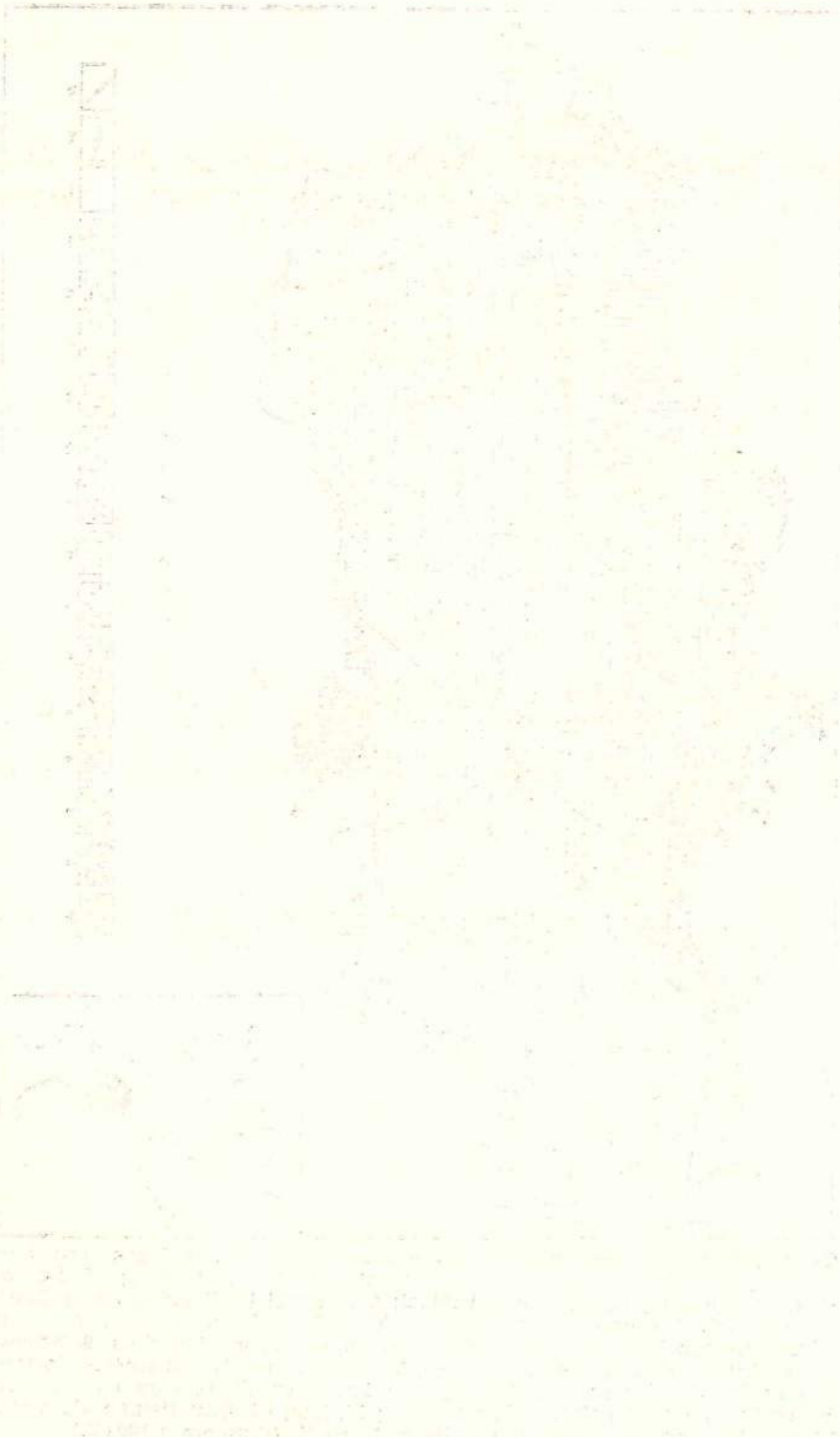
Summary

HYDROGEOLOGIC CHARAKTERISTICS OF THE NORTHERN PART OF THE NIŠ RAVINE (DEPREESION, BASIN)

The relatively low terrace shaped relief, as well as rocks strewn and tectonically dislodged, give accomodating terms for the penetration of atmospheric fallings and the possibility of existing underground water in the Northern part of the Niš basin. Therefore, slates with a high degree of crystallizing, the upper part od devon-carbonic slates, the red permian sandstones, cretaceusy limestones, neogenic and alluvial sands, all of them have the quality of a collector. However, the lower parts of the cristalic and carbonic slates, then the clayey horizons in red sandstones and neogenic products as well as the fresh tuffs are completely waterproof. The otrivic and neogenic marly limestones and the porous sandy marls havea kind of transitional hydrogeologyc quality (semipenetrative). The tectonic influence upon the hydrogeologic circumstances is generally expressed through frequent faults. They increase the cracky porosity, conduct the water into the deeper parts of rocky masses and condition thermomineral springs.

The underground waters are freatic, subartesian, artesian and crushed, where — as amnog the neogenic and aluvial sediments it is rich, multileveled and easily reached at 1—6, 13 and 20—25 meters of depth. The terrain conditions, the geological structure and the nearness of settlements to the spring give possibilities for its advantageousness and for a long-term exploitation. Owing to this, the town Niš and most of the rural settlements will have an increased supply of good drinking water, an industry and eventually an irrigation system. In addition to, these underground waters are hydrocarbonatic, medium cold, medium hard and mainly clear. The intersified mineralition and temperature is expressed only among a small number of springs.


LEGENDA
NIŠ
Kamenica
Niška
Jastrebac
Radan
Veliša
Zaplanje
Kegrgija
Trupale
Popovac
Mediševac
Topolica
Crni Rzav
Jerma
Nišava
Temska
Veternica
Vrla
Banja
Koprivnica
Kutinska
Ražanska
Sićevačka
Gornjak
Ostrovica
Malič
Grnčar
Kamenica
Jastrebac
Radan
Veliša
Zaplanje
Kegrgija
Trupale
Nišava
Popovac
Mediševac
Topolica
Crni Rzav
Jerma
Vrla
Banja
Koprivnica
Kutinska
Ražanska
Sićevačka
Gornjak
Ostrovica
Malič
Grnčar
Temska
Veternica
Nišava
Jastrebac
Radan
Veliša
Zaplanje
Kegrgija
Trupale



Emruš GAŠI, Priština

O NEKIM SPECIJALNIM ELEMENTIMA U MREŽAMA

U ovom članku ćemo u mreži R definisati pojmove $\wedge$-primalnosti, $\wedge$-tercijarnosti, i $\wedge$-kvazi-tercijarnosti. Ispitaćemo mogućnost razlaganja proizvoljnih elemenata iz R, kao presek tih elemenata kao i jedinstvenost tih razlaganja.

Navodimo neke pojmove iz rada [1], koje ćemo upotrebiti u toku rada. Neka je dakle R mreža sa parcijalnim uređenjem $\leq$ i najvećim elementom 1. Element $p \in R$ zove se $\wedge$-prost, ako za bilo koje $x,y \in R$, iz $x \wedge y \leqslant p$ sledi $x \leqslant p$ ili $y \leqslant p$. Lako je proveriti da za p, $\wedge$-prost element iz R, iz $p_1 \wedge p_2 \wedge \ldots \wedge p_k \leqslant p$, $p_i \in R$, sledi $p_j \leqslant p$, za neko p_j. Za $a,b \in R$, $\wedge$-kvocijentom elementa a po b, zovemo najveći među svih $x \in R$, takvih da $b \wedge x \leqslant a$ i obeležava se sa d(a,b). Element $a \in R$ zove se $\wedge$-deljiv, ako za bilo koje $b \in R$, postoji $\wedge$-kvocijent d(a,b). R se zove mreža sa deljenjem, ako je svaki njen element $\wedge$-deljiv. Ako je $a \in R$, $\wedge$-deljiv, lako je proveriti da iz $b \leqslant a$ sledi $d(a,b) = 1$. Zato $\wedge$-kvocijent d(a,b) se zove pravi, ako je $b \leqslant a$.

Važe sledeća tvrđenja:

1) Ako su $a,b,c \in R$, $\wedge$-deljivi, onda

$a \geqslant b \Rightarrow d(a,c) \geqslant d(b,c)$, $d(c,a) \leqslant d(c,b)$,

$d(a,c) \wedge d(b,c) = d(a \wedge b,c), b \leqslant d(a,d(a,b))$,

$d(a,b) = d(a,d(a,b)))$.

2) Za $a,b,c \in R$, gde je a $\wedge$-deljiv, je

$d(a,b) \wedge d(a,c) = d(a,b \wedge c)$.

Definicija 1. Neka je $a \in R$, $\wedge$-deljiv. Element a se zove $\wedge$-primalan, ako za bilo koje $\wedge$-kvocijente d(a,b), d(a,c) važi

$d(a,b) > a$, $d(a,c) > a \Rightarrow d(a,b) \wedge d(a,c) > a$.

Razume se, sam element 1 je $\wedge$-primalan.

Lemma 1. Element $a \in R$, $a \neq 1$, je $\wedge$-primalan tada i samo tada ako je on $\wedge$-deljiv i ima jedinstveni maksimalni $\wedge$-kvocijent.

Dokaz. Neka je a, $\wedge$-deljiv i ima najveći $\wedge$-kvocijent p. Za $d(a,b) > a$, $d(a,c) > a$ je $b \leqslant d(a,d(a,b)) \leqslant p$, $c \leqslant d(a,d(a,c)) \leqslant p$. Otuda sledi $b \vee c \leqslant p$, potom po 2) i 1), $d(a,b) \wedge d(a,c) = d(a,b \vee c) \geqslant d(a,p) > a$, što znači da je a $\wedge$-primalan.

Obratno, neka je a $\wedge$-primalan. Po definiciji, element a je $\wedge$-deljiv. Za p maksimalan $\wedge$-kvocijent od a i d(a,b), bilo koji $\wedge$-kvocijent, zbog $\wedge$-primalnosti a i 2) imamo $d(a,p \vee d(a,b)) = d(a,p) \wedge d(a,b)) > a$ i $d(a,d(a,p \vee d(a,b)))$ je pravi $\wedge$-kvocijent. Ali

$$d(a,d(a,p \vee d(a,b))) \geqslant p \vee d(a,b) \geqslant p$$

i zbog maksimalnosti p je

$$p = d(a,d(a,p \vee d(a,b))) = p \vee d(a,b) \geqslant d(a,b),$$

što znači da je p najveći $\wedge$-kvocijent od a.

Mreža R neka ispunjava uslov maksimalnosti za $\wedge$-kvocijente bilo kog elementa a iz R. Može se pokazati da je ispunjen i uslov minimalnosti za $\wedge$-kvocijente elementa a. Za to, za bilo koji skup $\{p_i\}$ $\wedge$-kvocijenata iz R postoji presek $p = \wedge_i p_i$, koji se poklapa sa presekom konačno p_i. Obeležimo sa

$$p1(a) = \wedge \{d(a,b)\},$$

gde su d(a,b) maksimalni $\wedge$-kvocijenti od a. Element p1(a) zove se $\wedge$-primalni radikal od a.

Razlaganje elemenata $a \varepsilon R$, $a = \overset{n}{\underset{i=1}{\wedge}} a_i$, zove se reduciranim, ako u njemu nema suvišnih komponenata, tj. ako za $1 \leqslant j \leqslant n$, je $a < \overset{}{\underset{i \neq j}{\wedge}} a_i$ i svi $p1(a_i)$ su različiti. Razlaganje se zove $\wedge$-primalno, ako su svi a_i $\wedge$-primalni.

Formulišimo teoreme o egzistenciji i jedinstvenosti $\wedge$-primalnog razlaganja.

Teorema 1. Element $a \varepsilon R$ se razlaže kao reducirani presek $\wedge$-primalnih elemenata tada i samo tada, ako je on $\wedge$-deljiv i važi uslov maksimalnosti (ili minimalnosti) za $\wedge$-kvocijente elementa a.

Teorema 2. Ako su $a = \overset{n}{\underset{i=1}{\wedge}} a_i = \overset{m}{\underset{j=1}{\wedge}} b_j$, dva $\wedge$-primalna reducirana razlaganja elementa $a \varepsilon R$, tada je $m = n$ i za neku prenumeraciju komponenata b_j je $p1(a_i) = p1(b_j)$.

Ove teoreme se dokazuju pomoću Lemme 1 i osobina $\wedge$-kvocijenata ([1]—[3]).

Posmatrajmo sada modularnu mrežu R sa sledećim uslovima:

(U_M) uslov maksimalnosti za $\wedge$-kvocijente bilo kog elementa a;

(U_p) bilo koji $a \varepsilon R$ se razlaže kao konačan presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata.

Primetimo da je $a \varepsilon R$, $\wedge$-nesvodljiv, ako za $b,c \varepsilon R$, iz $b > a,c >$ sledi $b \wedge c > a$.

Definicija 2. Neka je $a\varepsilon R$. Element a se zove $\wedge$-tercijaran ako se ne može razložiti kao presek jednog strogo većeg pravog $\wedge$-kvocijenta d(a,b) i strogo većeg elementa $c\varepsilon R$, tj. ako za bilo koje $b,c\varepsilon R$,

$$d(a,b)>a,\ c>a \Rightarrow d(a,b)\wedge c>a.$$

Jasno da je svaki $\wedge$-nesvodljiv element i $\wedge$-tercijaran i svaki $\wedge$-tercijaran element i $\wedge$-primalan.

Bitnim $\wedge$-kvocijentom elementa $a\varepsilon R$, $a\neq 1$, nazivamo takav pravi $\wedge$-kvocijent p od a, za koji postoji $c\varepsilon R$, da $p = d(a,c), c>a$ i za bilo $b\varepsilon R$:

$$a<b\leqslant c \Rightarrow d(a,b) = d(a,c) = p.$$

Svaki maksimalan pravi $\wedge$-kvocijent od a je bitan jer: neka je m maksimalan pravi $\wedge$-kvocijent od a. Pošto je on pravi, postoji $e\varepsilon R, e>a$ da $m = d(a,b)$. Za $f\varepsilon R, a<f\leqslant e$, imamo $d(a,f)\geqslant d(a,e) = m$, što zbog maksimalnosti m je $m = d(a,e) = d(a,f)$.

Lemma 2. $\wedge$-kvocijent p elementa $a\varepsilon R$ je bitan tada i samo tada, ako postoji $b\varepsilon R$, da $b\not\leqslant a, p = d(a,b)$ i za bilo koje c iz R

$$c\leqslant b, c\not\leqslant a \Rightarrow d(a,b) = d(a,c). \qquad (1)$$

Dokaz. Neka je p $\wedge$-kvocijent od a sa uslovom (1) tj. $p = d(a,b)$, $b\not\leqslant a$. Prvo je $d(a,b) = d(a,a\vee b)$. Neka dalje $c\varepsilon R$ zadovoljava uslov $a<c\leqslant a\vee b$. Zbog modularnosti u R, važi

$$c = c\wedge(a\vee b) = a\vee(c\wedge b).$$

Dalje

$$d(a,c) = d(a,a\vee(b\wedge c)) = d(a,b\wedge c) = d(a,a\vee b) = p,$$ jer $b\wedge c\leqslant a$, $b\wedge c\leqslant b$ tj. p je bitan $\wedge$-kvocijent.

Obratno, neka je p bitan $\wedge$-kvocijent od a po elementu $b\varepsilon R$, tj. $p = d(a,b)$; jasno $b\not\leqslant a$. Dalje,

$$c\not\leqslant a, c\leqslant b \Rightarrow d(a,c) = d(a,a\vee c) = d(a,b),$$

jer $a\vee c$ ispunjava uslov $a<a\vee c\leqslant b$.

Obeležimo

$$ter(a) = \wedge\ \{d(a,b)\},$$

gde su d(a,b) bitni $\wedge$-kvocijenti od a. Jasno da skup tih kvocijenata, za bilo koji $a\varepsilon R, a\neq 1$, nije prazan i zbog (U_M), ter(a) je pravi $\wedge$-kvocijent od a. Važi $d(a,ter(a))>a$. Element ter(a) zove se $\wedge$-tercijarni radikal elementa a.

Lemma 3. Za bilo koji $\wedge$-deljiv element $a\varepsilon R$, $\wedge$-terciajrni radikal tera je najveći među elementima $c\varepsilon R$, takvih da za bilo koje $b\varepsilon R$ jednakosti $d(a,c)\wedge b = a$, $b = a$ su ekvivalentne. Element $a\varepsilon R, a\neq 1$ je $\wedge$-tercijaran tada i samo tada, ako je on $\wedge$-deljiv i ima jedinstveni bitni $\wedge$-kvocijent (tj. $ter(a) = d(a,b)$).

Dokaz, 1)Prvo za $a = 1$, je $ter(a) = 1$. To je i najveći među svim $c\varepsilon R$, da za bilo koje $b\varepsilon R$, jednakosti

$$d(a,c)\wedge b = a,\ b = a \qquad (2)$$

budu ekvivalentne.

Neka je sada $a\varepsilon R, a \neq 1$. Uzmimo $c\varepsilon R$, bilo koje da $c \leqslant ter(a)$. Pretpostavimo da za neko $b\varepsilon R$, jednakosti (2) nisu ekvivalentne tj. da važi $d(a,c) \wedge b = a$ i $b > a$. Među svim $\wedge$-kvocijentima $d(a,b')$ da $a < b' \leqslant b$, postoji maksimalni $d(a,b')$, koji je bitan $\wedge$-kvocijent pri čemu $b' \wedge d(a,c) = a$. Tada, iz $c \leqslant ter(a) \leqslant d(a,b')$ sledi $d(a,c) \geqslant b'$ i potom $b' = b' \wedge d(a,c) = a < b'$, što je protivurečnost. To znači da su jednakosti (2) ekvivalentne.

Neka je sada $c\varepsilon R$, da za bilo koje $b\varepsilon R$ jednakosti (2) su ekvivalentne. $d(a,e)$ neka je proizvoljan bitni $\wedge$-kvocijent od a. Važi $c \leqslant d(a,d(a,c)) \leqslant d(a,d(a,c) \wedge e)$. Pošto je $e > a$ i po izboru c, imamo $e \geqslant d(a,c) \wedge e > a$. I zbog bitnosti $d(a,e)$ je $d(a,e) = d(a,d(a,c) \wedge e) \geqslant c$ tj. $c \leqslant d(a,c)$. To znači da je $c \leqslant ter(a)$.

2) Pretpostavimo sada da je $a\varepsilon R, a \neq 1$, $\wedge$-tercijaran element (tj. i $\wedge$-deljiv) i $d(a,b)$ i $d(a,c)$ su dva bitna $\wedge$-kvocijenta od a. Važi $d(a,d(a,b)) > a$, $c > a$ odakle zbog $\wedge$-tercijarnosti a sledi $c \geqslant d(a,d(a,b)) \wedge c > a$. Kako je $d(a,c)$ bitan imamo

$$d(a,c) = d(a,d(a,d(a,b)) \wedge c) \geqslant d(a,d(a,d(a,b))) = d(a,b).$$

Dakle je $d(a,c) \geqslant d(a,b)$. Slično se dokazuje da je i $d(a,b) \geqslant d(a,c)$, dakle je $d(a,b) = d(a,c)$ tj. element a ima jedinstveni bitni $\wedge$-kvocijent.

Obratno, neka je $a\varepsilon R, a \neq 1$, $\wedge$-deljiv i ima jedinstveni $\wedge$-kvocijent p. Jasno da je p najveći bitni $\wedge$-kvocijent. Neka je $b,c\varepsilon R, d(a,b) > a, c > a$. Tada je $b \leqslant d(a,d(a,b)) \leqslant p$. Pošto je $p = ter(a)$ i $c > a$, po dokazanom u 1) imamo

$$c \wedge d(a,b) \geqslant c \wedge d(a,p) > a.$$

To znači da je a $\wedge$-tercijaran. Lemma je dokazna.

Iz Lemme 3 sledi sledeće tvrđenje

Posledica 1. Ako je element $a\varepsilon R$ razložen kao presek konačno $\wedge$-tercijarnih elemenata a_i sa istim $\wedge$-tercijarnim radikalom $ter(a_i) = p$, tada je a $\wedge$-deljiv i takođe $\wedge$-tercijaran sa $ter(a) = p$.

Ispitaćemo sad mogućnost razlaganja elemenata iz R kao presek konačno $\wedge$-tercijarnih elemenata. Primetimo da pod uslovom (U_p), svaki element može se predstaviti kao presek konačno $\wedge$-nesvodljivih elemenata iz R, a to znači i kao presek $\wedge$-tercijarnih elemenata. Razlaganje $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i$, kao presek $\wedge$-tercijarnih elemenata $a_i \neq 1$ zove se $\wedge$-tercijarno reducirano ako se nijedan a_i nije suvišan i radikali $ter(a_i) = p_i$ su različiti.

Iz posledice 1 i Lemme 3 sledi teorema o ekzistenciji

Teorema 3. Za bilo koji $\wedge$-deljiv elemenat iz $R, a \neq 1$, postoji bar jerdno $\wedge$-tercijarno reducirano razlaganje.

Teorema 4. (O jedinstvenosti). Neka je $a\varepsilon R, a \neq 1$ i $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i = \bigwedge_{j=1}^{m} b_j$ dva $\wedge$-tercijarna reducirana razlaganja elementa a. Tada je $m = n$ i $ter(a_i) = p_i = ter(b_j)$ za izvesno prenumerisanje elemenata b_j.

Ova teorema sledi iz sledeće lemme

Lemma 4. Da bi se element p poklapao sa nekim $p_j = ter(a_j)$ potrebno je i dovoljno da je p bitan Λ-kvocijent od a.

Iz ove lemme sledi da bitni Λ-kvocijenti elementa $a \varepsilon R$, se poklapaju sa $ter(a_j)$ u odnosu na jedno reducirano Λ-tercijarno razlaganje.

Definisaćemo još pojam Λ-kvazi-tercijarnog elementa u mreži R sa najvećim elementom 1, sa uslovom

(M_k) Za bilo koji element a iz R je ispunjen uslov maksimalnosti za Λ-kvocijente. Upotrebićemo pojam bitnog Λ-kvocijenta i Λ-tercijarnog radikala elementa $a, a \neq 1$ kao

$$ter(a) = \Lambda \{d(a,b)\},$$

gde su d(a,b) bitni Λ-kvocijenti. Zbog uslova (M_k) svaki elemenat iz R ima konačan broj bitnih Λ-kvocijenata.

Definicija 3'. Element $a \varepsilon R$ zove se Λ-kvazi-tercijaran, ako među bitnim Λ-kvocijentima: $p_1, p_2, \ldots, p_n$ elementa a, postoji najmanji tj. takav p_j, da $p_j \leqslant p_i$, za bilo koje $i = 1,2, \ldots, n$.

Definicija 3: Element $a \varepsilon R$ zove se Λ-kvazi-tercijaran ako je njegov Λ-tercijarni radikal Λ-prost element.

Dokažimo da su definicije 3 i 3'ekvivalentne; neka važi Def. 3 i neka je p_j najmanji bitni Λ-kvocijent elementa a. Tada $ter(a) = \overset{n}{\underset{i=1}{\Lambda}} p_i = p_j$ i p_j je Λ prost kao i svaki bitni Λ-kvocijent. Obratno, ako je ter(a) Λ-prost, to $ter(a) = \overset{n}{\underset{i=1}{\Lambda}} p_i$, po jednoj primedbi na str. 1 je $p_j \leqslant \overset{n}{\underset{i=1}{\Lambda}} p_i = ter(a)$, što znači $p_j \leqslant p_i$, $i = 1,2, \ldots, n$ tj. a ima najmanji Λ-kvocijent.

Pošto Λ-tercijarni elementi iz R imaju jedinstvene Λ-kvocijente (Lemma 3), svaki Λ-tercijaran elemenat je Λ-kvazi-tercijaran.

Pomoću bitnih kvocijenata mogu se unificirati definicije Λ-tercijarnih, Λ-primalnih i Λ-kvazi-tercijarnih elemenata. Naime (v, Lemme 1 i 3): element $a \varepsilon R$, je Λ-tercijaran, Λ-primalan odnosno Λ-kvazi-tercijaran, ako respektivno ima jedinstveni, najveći odnosno najmanji bitni Λ-kvocijent.

Neka je $a \varepsilon R$; razlaganje

$$a = a_1 \Lambda a_2 \Lambda \ldots \Lambda_n \qquad (3)$$

u presek Λ-kvazi-tercijarnih elemenata a_i zove se ekstremalno, ako ono nema suvišnih komponenata i nijedna od njih se ne može zameniti strogo većim elementom. (3) se zove reducirano, ako je ekstremalno i svi $ter(a_i)$ su neuporedivi.

Posmatrajmo sada mrežu R sa uslovom (U_M) za elemente.

Lemma 5. Element a iz R, $a \neq 1$ je kvazi-tercijaran ako i samo ako je on $\wedge$-deljiv i može se predstaviti kao reduciran presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata oblika (3), gde među ter(a_i) postoji najmanji.

Dokaz. Neka je $a \neq 1$, proizvoljan $\wedge$-deljiv element iz R. Po uslovu (U_M) za elemente, element a može se predstaviti kao presek (3) $\wedge$-nesvodljivih elemenata ([4]). Taj presek se može učiniti reduciranim (Posledica 1). Neka je dakle (3) reduciran presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata i među ter(a_i) neka postoji najmanji. Kako prema Lemmi 4, bitni $\wedge$-kvocijenti od a se poklapaju sa ter(a_i), to znači da je a $\wedge$-kvazi-tercijaran.

Obratno, ako je a $\wedge$-kvazi-tercijaran, to znači da je $\wedge$-deljiv. Kao malo prije se dokazuje da postoji reducirano razlaganje kao presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata. Kako je a $\wedge$-kvazi-tercijaran, to znači da on ima najmanji bitni $\wedge$-kvocijent, koji se prema Lemmi 4 poklapa sa jednim od ter(a_i). Dakle postoji najmanji među elementima ter(a_i). Tvrđenje je dokazano.

Lemma 6. Neka je εa R, $a \neq 1$, $\wedge$-deljiv, predstavljen u presek elemenata a_i, oblika (3). Tada, svaki $\wedge$-bitni kvocijent elementa a je $\wedge$-bitan kvocijent nekog od a_i.

Lemma 7. Neka je razlaganje oblika (3), ekstremalno u odnosu na jednu komponentu a_i. Tada je svaki $\wedge$-bitni kvocijent nekog elementa a_i je $\wedge$-bitan kvocijent elementa a.

Dokaz ovih lemma se vrši kao u [4], Teoreme 3 i 4. Iz ovih lemma sledi dokaz teoreme o ekzistenciji.

Teorema 5. Ako je R struktura se uslovom (U_M) za elemente, onda se svaki $\wedge$-deljiv element iz R može predstaviti u reduciran presek $\wedge$-kvazi-tercijarnih elemenata.

Teorema 6. (O jedinstvenosti). Ako su $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i = \bigwedge_{j=1}^{m} b_j$ dva reducirana $\wedge$-kvazi-tercijarna razlaganja elementa a, onda je $m = n$ i možemo elemente b_j tako prenumerisati da za sve i bude ter(a_i) = ter(b_j).

Ova teorema je posledica sledeće lemme

Lemma 7. Neka je (3) reducirano $\wedge$-kvazi-tercijarno razlaganje elementa $a \varepsilon R, a \neq 1$. Da bi se element p poklapao sa nekim p_i = ter(a_i), potrebno je i dovoljno da bude bitan $\wedge$-kvocijent elementa a.

Dokaz. Neka je m_a skup svih minimalnih bitnih $\wedge$-kvocijenata od $a \varepsilon R, a \neq 1$ i $p \varepsilon m_a$, bilo koji da $p = d(a,c)$, $c \varepsilon R$. Kako je $c > a$, postoji skup $\{ a_1, a_2, \ldots, a_s / s \geqslant 1 \}$, elemenata a_i da razlaganja

$$a = a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_s \quad \text{vc},$$

bude bez suvišnih komponenata. Kako je p bitan $\wedge$-kvocijent, imamo $p = d(a,c) = d(a,c')$, tj. $d(a,c')$ je bitan $\wedge$-kvocijent od a, gde

$$a < a' = a_2 \wedge \ldots \wedge a_s \wedge c \leqslant c.$$

Pošto je $c' \leqslant a_1$, po (3):

$$p = d(a,c') = d(a_1,c') \wedge \{ d(a_2,c') \ldots \wedge d(a_s,c') \wedge d(c,c') = d(a_1,c')$$

ja prolazi između Popove glave i Crnog vrha. Njenom dugom aktivnošću, kristalasti škriljci su postali vrlo ispucali i polomljeni, a poremećeni su i tercijarni slojevi koji se ovde javljaju. I ovu dislokaciju prate manji i lokalni rasedi koji su kod Rujnika uslovili pojavu opala. Na krajnjem zapadu, rekom Južne Morave, vodi moravska dislokacija koja je bila aktivna sve do kvartara (*38*, 51—3; *44*, 48; *27*). Na njenom ukrštanju sa jastrebačko-toponičkim rasedom, koji koristi Toponička reka, kod Mezgraje i G. Toponice došlo je do mladog spuštanja i velike akumulacije rečnih nanosa.

Za razliku od pomenutih uzdužnih dislokacija, na kojima su ispoljena pretežno horizontalna pomeranja, poprečni rasedi se karakterišu vertikalnim kretanjem. Među njima je najkarakterističniji severnonišavski rased. Na njemu se prekidaju paleozojski i mezozojski slojevi prema Niškoj kotlini, zatim se javljaju eruptivi, bigar, hipoterme kod G. Matejevca i Huma, a praćen je i mlađim rasedima koji ograničavaju horstne izbočine (up. *39*, 21; *26*, 70—3; *27*). Od značaja je i rased duž Nišave, jer pored izbijanja tufova, na njemu se prekida i prvi vodonosni horizont te uslovljava pojavu mnogih izvora (prof. 2). Valja istaći da osim označenih, postoje i drugi rasedi čija je uloga naročito izražena u krtim stenama. Na njima se takođe prekidaju pukotinske izdani i podzemni tokovi, te se izvori javljaju na različitim visinama.

HIDROGEOLOŠKI USLOVI

Različne formacije i petrografski sastav, kao i složena tektonska struktura, određuju nejednaku cirkulaciju i pojavljivanje podzemnih voda. Ovu hidrološku složenost povećavaju različna moćnost slojeva, sabirne površine, kao i sama fiziko-hemijska svojstva stena. U stvari, vrlo je malo slojeva kod kojih mehaničko raspadanje i hemijsko rastvaranje nije došlo do izražaja. Takva struktura terena, na jednoj strani, uslovljava pojave vodenih kolektora i retencionih sabirališta, a sa druge, zbog rasipanja i rasturanja podzemnih tokova, negativno utiče na izvođenje kaptaža većeg kapaciteta.

Hidrološki kolektori. — Skoro svi pomenuti slojevi imaju manje-više osobine kolektora. Jedino se razlikuju u propusnoj moći. Kompaktne stene uglavnom imaju sekundarnu poroznost, te i manju sposobnost za upijanje, cirkulaciju i sadržaj vode od rastresitih koje su intergranularnih svojstava. Međutim, preko 500 aktivnih izvora ukazuje da obe vrste sadrže obilje podzemne vode.

Kod škriljaca I grupe, zbog malog prostiranja, ne mogu se očekivati veće količine podzemne vode. Ali, kako su oni dosta ispucali, to se verovatno bogatije retencije nalaze u većoj dubini. Tu pretpostavku potvrđuju češća isticanja na severnoj strani Popove glave i prema Toponičkoj reci. Ispucala, dobrim delom raspadnuta, struktura i sinklinalni pad škriljaca II grupe takođe stvaraju povoljne uslove za upijanje padavina, cirkulaciju i veću akumulaciju podzemne vode u njihovoj unutrašnjosti.

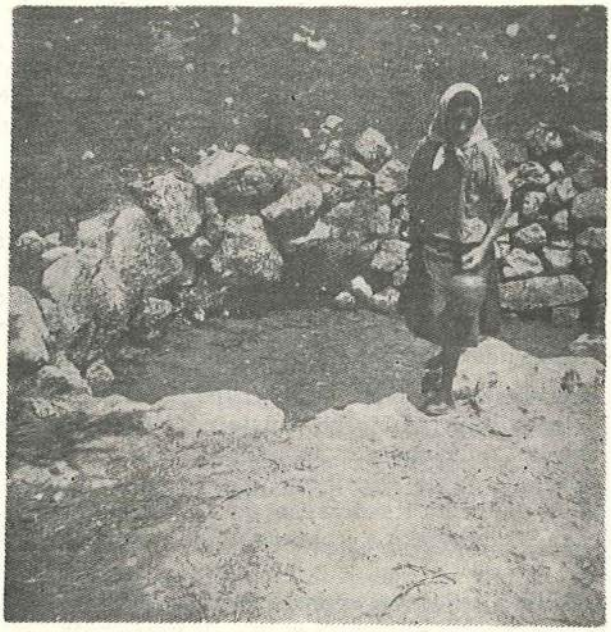
Prema tome, škriljci obe grupe nisu »vododržljive«, tj. vodonepropusne stene, kako ih prikazivao J. Cvijić (up. 8, 37), već predstavljaju značajne kolektore podzemnih voda.

U devonsko-karbonskim slojevima kolektorski centri su u zavisnosti od njihovih litoloških osobina. Tako, prisustvo vode treba očekivati u dlinovitim peščarima, koji leže u podini permskih, jer su prilično ovlaženi. Istih su osobina i glinoviti škriljci iznad Oreovca iz kojih permanentno ističu nekoliko izvora. Oni, kao i česta ovlaženost, indiciraju da i ovi slojevi raspolažu podzemnom vodom. Međutim, pukotinske izdani su bliže topografskoj površini i vrlo disperzivne, zbog čega imaju slabiji kapacitet. Sabirne površine peščara, više sela Pasjače, su male. Ali, iako takve, one su preko cele godine ovlažene. Zato i oni predstavljaju jednu vododržljivu sredinu pogodnu za vodosnabdevanje ovog dela Niške kotline.

Znatno prostranstvo i izrazita međuzrnska i pukotinska poroznost, kao i brojna isticanja, ukazuje na postojanje podzemne vode i u permskim crvenim peščarima. Osim toga, ove tvorevine se karakterišu i etažnom pojavom vodnih horizonata koji hrane 79 aktivnih izvora (up. 29). Oni su često male izdašnosti, ali je značajno da skoro uvek imaju vode. Donjotrijaski crveni peščari imaju iste hidrogeološke osobine kao i permski. Razlikuju se jedino po manjoj debljini slojeva, a s tim u vezi, i slabijim kolektorima.

Kredni krečnjaci predstavljaju bitne kolektore podzemnih voda. Njihove laporovite i glinovite partije nisu u toj meri zastupljene da bi sputale slobodnu cirkulaciju vode i formiranje rasutih, ali bogatih izdani. Velika debljina i skrašćenost krečnjačkih slojeva, naročito na istočnom obodu kotline, zatim rasedi i gusta mreža prslina i dubokih pukotina, povoljno utiču na poniranje padavina koje se upiju i do 80%. Postojanje kraških izdani i podzemnih tokova se ispoljava prilično jakim isticanjima u podnožju Višegrada i Raila ili u samoj njihovoj krečnjačkoj masi (sl. 4). U krečnjačkim drobinama i osulinama, ispod pojedinih kosa, kao i u plitkim krečnjačkim krpama na severnoj strani kotline, kolektori su manji, jednostavniji i vrlo neujednačenog kapaciteta.

Oligocenski bigrovi i tortonski krečnjaci su dosta porozni, te se takođe predstavljaju kao kolektorske stene, ali najveći hidrološki značaj imaju miocensko-pliocenski peskovito-šljunkoviti sedimenti. Intergranularna poroznost i debljina ovih vododržljivih slojeva, zatim raznovrstan petrogramski sastav, odnosno čestina laporovitih i glinovitih barijera, uslovljavaju da izdani budu na nejednakoj dubini. One se većinom odlikuju bogatstvom vode i raspoređene su u više subarteskih i arteskih horizonata. Međutim, prve dve izdani se odlikuju kolebljivošću i imaju slabiji kvalitet od dubljih, našta ukazuju mnogi bunari i crpke sa različnom izdašnošću i temperaturom (Komren, Donji Matejevac, Vrežina, pored Đačkog ostrva itd.). Ova svojstva su u vezi njihovog hranjenja, tj. od načina infiltriranja atmosferske ili kraške i rečne vode koja se stače sa oboda kotline. Analogno sličnim terenima Kruševca, Zaječara, Mladenovca, Vojvodine, Leskovca i drugih, gde su freatske i mineralne vode nalažene na velikim dubinama (up. 40, 258; 41, 224—7; 31, 433—8; 34, 174,



Sl. 4. — *Jako vrelo Brest.* — Vrelo izbija ispod Višegrada kod sela Oreovca.

183—9; *13*, 286—300), pretpostavlja se da i ovi sedimenti u najdubljim delovima Niške kotline sadrže slobodnu ili konatnu jezersku vodu.

Diluvijalni, pretežno nevezani i mestimično vrlo moćni šljunkovi, konglomerati i peskovi u Suvodolu, na Gracu (više Vrežine), Belom bregu i ispod D. Malče, takođe sadrže podzemnu vodu. Duž Nišave, izdan je formirana na kontaktu sa neogenim glinama, leži na dubini do 5,5 m i hrani mnoge izvore koji na obalskom odseku ističu. Šljunkoviti zastori na Detljaku, Jovanovom delu, Čaliji i drugim delovima manjeg su kolektorskog značaja.

Aluvijalne ravni Morave, Nišave, Toponičke i Malčanske reke, predstavljaju posebno prostrane vodne rezervoare. Prve tri su znatne debljine i već od sela Medoševca nizvodno čine jedinstvenu celinu. Litološki, aluvioni su pretežno peskoviti, šljunkoviti, a delom i muljevito-lesni. Njihov raznovrsni volumen, kao i dijagonalno i prstasto taloženje uslovljavaju različnu poroznost, način hranjenja izdani, nejednaku dubinu i manje oscilacije vode. No, i pored toga, ovi nanosi, zbog dobre hidrauličke veze, zatim slabog podzemnog oticanja, a mestimično i što leže preko neogenih peskovitih takođe vodopropusnih sedimenata, izgrađuju moćne i slobodne freatske izdani koje su veoma pogodne za eksploataciju. Na to ukazuju brojne pištevine, mrtvaje, bare, kao i vrlo plitki bunari (0,5—2 m) udaljeni od rečnih tokova i do 1 km. Izdan se inače neposredno hrani padavinama, dok se rečna voda infiltrira podzemno ili pri izlivanju iz korita zbog čega u nekim naseljima (Mezgraja, Popovac) postaje nekvalitetna za piće.

Grusne naslage, zemljasti sloj, recentne osuline, sipari i šut-materijal su beznačajni kolektori. Hidrološka važnost ovih tvorevina je povremena. Naime, padavine se kod njih brzo upijaju i na kontaktu sa starijim vodonepropusnim slojevima formiraju slabe i periodične potkorne izdani. Slične osobine imaju bazalti i opalske mase iznad Rujnika, jer su u pripovršinskom delu vrlo ispucali, te i vodopropusni.

Hidrološke barijere. — Impermeabilne stene su uglavnom predstavljene glinovitim i laporovitim sedimentima; peščari, škriljci, kristalasti i dolomitični krečnjaci, zbog pukotinske poroznosti, više su vodopropusne stene. Kristalasti škriljci su ovakve osobine zadobili na moravskoj i moravsko-zaplanjskoj dislokaciji. Međutim, retka isticanja podzemnih voda ukazuju da oni, u izvesnoj meri, čine barijere između Niške kotline i severnih delova Popove glave, gde se ponašaju kao kolektori.

Devonsko-karbonski laporoviti škriljci na istočnom obodu kotline, uglavnom predstavljaju hidrološke izolatore. Ove osobine oni zadobijaju naročito u dubljim delovima gde su pukotine ređe i, zbog higroskopije stene, jako stešnjene. Inače, gornji horizonti su ispucali, te omogućuju delimično upijanje padavina i sadržavanje vode. Prema tome, njihova uloga je dvostruka, kolektorska i izolatorska, odnosno imaju prelazne osobine.

U permskim i trijaskim crvenim peščarima često se susreću izolatori predstavljeni u vidu glinovitih sočiva ili horizonata. Zato se ova serija odlikuje mnogim izvorima koji izbijaju na različitoj visini (up. *29*).

Jurski i kredni dolomitični i kristalasti krečnjaci nisu izraziti izolatori. Zbog svoje tektonske poremećenosti, ispucalosti i skraščenosti, u delu Višegrad—Gramada, između sela Vrela i Jasenovika, na Kamenitoj glavi, Temenom vrhu i Batalovcu, nema skoro nijednog izvora. Stoga se oni ponašaju pre kao kolektori. Suprotno njima, laporoviti krečnjaci i lapori se više odlikuju kao izolatori. To osobito važi za otrivske slojeve između Kalenice i G. Matejevca i od Gramade do Oreovca, gde leže u podini skrašćenim i zdruzganim mlađim krečnjacima. Međutim, usled delimične tektonske poremećenosti, oni mestimično postaju vodopropusni, vlažni i vododrživi.

Glinovita sočiva u crvenoj seriji, kod Oreovca, jasno se prikazuju kao hidrogeološke barijere, jer na dodiru sa peščarima izbijaju jači izvori. No, u ovom delu mnogo su češće ugljevite gline koje, kao izolatori, izbijaju do same topografske površine. Zato su ovi tereni, u doba padavina, redovno ovodnjeni i blatnjavi.

Tortonske laporovite partije imaju prelazni hidrogeološki karakter, jer se ponašaju kao polupropusne stene. Kao prave barijere se ponašaju samo u selu Brenici i Jasenovičkom potoku gde, zbog sinklinalnog položaja, sadrže veće količine podzemne vode. Stoga su na tim mestima redovno ovlaženi. Inače, voda se uglaviom kreće, po njihovoj nagnutoj površini, ka severnonišavskom rasedu i zalazi u miopliocenske sedimente skoro na celoj relaciji od Huma do Novog Jasenovika.

Pretaloženi crveni peščari u istočnom delu kotline, takođe imaju glinovite horizonte koji uslovljavaju lokalne, plitke i siromašne izdani.

Ali, na Čaliji, gde ove izolatore pokrivaju debeli miopliocenski slojevi, na njima su formirani bogatiji kolektori.

U najmlađim neogenim sedimentima prave hidrogeološke barijere čine raznovrsne gline. Međutim, jezerski lapori su pretežno peskoviti, zatim razdruzgani, trošni, imaju pukotinsku poroznost i stvaraju slabe izizdani (Kamenica — G. Matejevac).[8] Ova pojava je naročito istaknuta kod panonskih naslaga. Glavne barijere u njima su na oko 10 i 22—30 m dubine. Pliocenski glinoviti i laporoviti sedimenti su takođe izuzetno impermeabilni, jer su i oni peskoviti ili ispucali, te se ponašaju kao polupropusni i vododržljivi. Tu njihovu osobinu indicira ovlaženost slojeva ili isticanje slabih izvora. Prema tome, glinovito-laporoviti slojevi miopliocenske starosti, u zavisnosti od strukture i preovlađivanja glinenih komponenata, imaju osobine i izolatora i kolektora.

U diluvijalno-aluvijalnim naslagama nema izrazitih izolatora. Slaba izviranja na stranama Suvodola proizlaze od podzemno nagibnih drenaža, a blatišta i bare, između Vrtišta i Mezgraje, ograničena su na manje akumulacije deluvijalnih glinovitih čestica. Stoga, kvartarne naslage pretežno imaju ulogu jakih kolektora.

Eruptivni prema dubini verovatno predstavljaju hidrogeološke izolatore. Naročito tu ulogu imaju tufovi koji su kod D. Malče, između Niške Banje i Proseka i u samom Nišu intrastratifikovani u neogenim peskovima. Njihov značaj je u formiranju vodonosnih horizonata, a izvesno vrše i mineralizaciju izvora.

Uticaj tektonske građe na hidrološke pojave. — Hidrološke prilike terena Niške kotline znatno zavise i od manifestacije tektonske građe. Izvijene sitne bore u škriljcima I i II grupe, na sutoku raseda i linije najahivanja, često komplikuju hidrološke odnose. Ova složenost se ogleda u odsustvu vode na mestima gde, prema opštim tektonskim uslovima, treba da je ima. Tako su, i pored mnogih sinklinalnih ulegnuća, lokalne izdani izuzetne. Razlog tome je silna ispucalost ovih slojeva u kojima se lako disperziraju podzemni tokovi. Krila bora crvenih peščara su veća, te u njima treba očekivati značajne količine podzemne vode što potvrđuju i mnogi izvori (up. *29*). Međutim, zbog čestih smena litofacija, u ovim tvorevinama se mogu pojaviti više izdani slabijeg kapaciteta. Iz zasvedenih krednih krečnjačkih slojeva, na delu Crni vrh — Bajtarica, nema isticanja, te su njihove površine bezvodne. Nešto povoljnije uslove pružaju tereni oko Gramade, gde su niži horizonti ubirani u oštrije bore. Njihova temena čine sekundarna hidrološka razvođa, a sinklinalna dna, zbog malog raspona, slabe kolektore koji se izražavaju kratkotrajnim isticanjima. Krila bore tortonskih krečnjaka imaju veće raspone, te su sinklinalni delovi, kod Brenice, Huma i ispod Jasenovika, bogatiji podzemnom vodom. Osim toga, ona se pojavljuje i na njihovim svodovima, ali uglavnom na liniji zagata sa glinovitim slojevima.

Uticaj radijalne tektonike se naročito gleda u okviru moravsko-zaplanjske i ozrensko-sićevačke dislokacije, gde su stvorene čitave ra-

[8] Slične slojeve je zapazio i M. Zeremski u Sjeničkoj kotlini i svrstao ih u prelaznu hidrološku grupu stena (up. *49*, 79—80, 92—3).

sedne zone. Na tim terenima izražene su najjače deformacije, polomljenost i zdrobljenost škriljaca, krečnjaka i drugih slojeva, koji su time zadobili još izrazitiju pukotinsku poroznost i uslovili vrlo komplikovane hidrogeološke prilike. Rasedi su naročito povećali vodopropusnost krečnjaka i omogućili formiranje dubljih i bogatijih akvifera na šta ukazuju obilna isticanja u njihovom položaju. Sličnih lomova bilo je i u crvenim peščarima koji su na rasedima postali razdruzgani i puni pukotina. Njih takođe koristi atmosferska voda koja brzo i duboko ponire i omogućava da i ove tvorevine budu bogate vodom (up. *29*). Rasedi u neogenu su neznatnog iznosa. Međutim, na obodu kotline oni imaju veoma važnu hidrogeološku ulogu. Jer, osim što prosecaju pukotine, iz kojih se vrše isticanja sa viših delova, oni utiču i na ascedentna kretanja podzemnih tokova kao i pojavu termomineralnih izvora između Huma i G. Matejevca.

FIZIKO-HEMIJSKE OSOBINE PODZEMNIH VODA[9]

Podzemne vode severnog dela Niške kotline su pretežno bistre, čiste i odgovaraju osnovnim higijenskim zahtevima za piće. Stalno mutnih izvora nema, a i zamućenost, posle kiše i otapanja snega, je retka i kratkotrajna. Izuzetno voda nekih izvora, u crvenim permskim peščarima, miocenskim laporovitim slojevima (Brenica, G. Vrežina) i u aluvionima, češće se zagađuje raznim trunjem, jer su izvorski baseni uvek u nivou topografske površine. Takođe je mali broj izvora sa izbacivanjem peska ili drugog materijala koji dospeva sa površine zemljišta.

Po temperaturnim osobinama podzemne vode su umerenohladne. Skoro svi izvori i voda u bunarima imaju temperaturu između 10 i 13°C. Ove vrednosti su skoro nepromenljive, a dobijene u periodu kada se temperatura vazduha kretala preko 20°C. Manje varijacije se javljaju kod plitkih bunara, pištevina i izvora, koji se hrane iz potkornih izdani. To znači da su većina izdani i podzemnih tokova dobro zaštićeni od spoljnih toplotnih uticaja. I između planinskih i supodinskih izvora je minimalna temperaturna razlika; kod nizijskih (do 250 m visine) one su više za 1—2°C.

Na severnonišavskom rasedu javljaju se 2—3 termalna izvora (G. Matejevac — Hum). Oni pripadaju hipotermama, jer im se temperatura snižava usled priticanja hladne kraške vode iz njihovog zaleđa. Ova pojava se i makroskopski opaža osobito tokom zime kada, zbog većih razlika u temperaturi vode i vazduha, dolazi do vidnog isparavanja.

Podzemne vode, pogotovu u škriljcima, krečnjacima, šljunkovima i peskovima, su bezbojne. Zelenkasta i beličasta boja je u istobojnim laporcima kod G. Vrežine i Brenice, mutnocrvenkasta u crvenim peščarima oko Starog Jasenovika, a tamnomutna u plitkim izvorskim basenima humusnih aluviona pored Nišave, Breničke i Livadičke reke.

[9] S obzirom da će se u drugom radu izneti fizičko-hemijske osobine svakog izvora, to se ovde daju samo uopšteni podaci.

Skoro sve su vode dobre za piće, osobito iz dubljih izdani. Neukusnne su i miris na ustajalost i zemljastu masu izražena je kod malog broja izvora. Međutim, ima dosta seoskih otvorenih, zapuštenih, urušenih i uopšte neurednih kladenaca i izvora. Njihovi prilazi su, uz to blatnjavi, prljavi, a u mnogima žive zmije, žabe, daždevnjaci, razne bube i alge. Sem toga, sa njih se napaja stoka, a pored nekih su podignute stambene zgrade, staje i nehigijenska smetilišta (Rujnik, Leskovik). Na taj način se neposredno ili posredno zagađuju ne samo izvorski baseni, već i prvi horizont izdanske vode koji meštani, preko bunara, najčešće koriste za piće i domaće potrebe.

Podzemne vode su hidrokarbonatne i slabo mineralizovane, odnosno presne i vrlo pitke. Mineralizacija je zastupljena samo u sektoru Kamenice, Huma i Vrela. Kod ovih sela prisustvo CO_2, H_2S i NaCl utvrđeno je po slanom i nakiselom ukusu kao i karakterističnom mirisu nekih izvora. Pojava i oslobađanje gasnih mehurića na izvornim basenima, a zatim sumporasta i sona patina, na njihovom dnu i okolnom stenju, takođe im određuju ove osobine. One su verovatno uslovljene blizinom severnonišavskog raseda i eruptivnih proboja. Međutim, i njihova mineralizacija je dosta ublažena uticajem kraške vode i disperzijom tokova u razbijenom izvorištu.

Izuzev u krečnjacima veće moćnosti, u ostalim stenama, naročito viših terena, voda je pretežno meka i laka. Na terenima Gramada — Višegrad, ona je umerenotvrda, a kod neogenih krečnjaka Brenice, Jasenovika, Pasjače i G. Vrežine se odlikuje većom tvrdinom. Ova uvećanost se objašnjava slabijim kretanjem podzemnih tokova, priticajem vode obogaćene karbonatnim rastvorom sa viših krečnjačkih terena i njenim zadržavanjem na zagatu. Značajno je istaći da su sve vode severno od Nišave siromašne fluorom. Ovaj elemenat se u jednom litru sadrži 0,355 —0,330 miligrama (Novi Komren) što je nedovoljno za zaštitu zuba od karijasa. Inače, izvori su najčešće neutralni; njihove PH vrednosti su oko 7.

ZAVRŠNA RAZMATRANJA

Severni deo Niške kotline predstavlja jednu značajnu hidrogeološku celinu. Raznovrsni stratigrafski članovi, zatim njihova petrografska struktura, litološke promene, kao i reljefne i hidrometeorološke prilike, daju povoljne geološke i hidrogeološke uslove za postojanje podzemnih voda. Njena izdan je različita: freatska i sapeta, odnosno subarteska i arteska, a kod škriljaca, crvenih peščara i kerčnjaka i razbijena, tj. pukotinska i kraška. Osim toga, usled česte smene vodopropusnih i impermeabilnih slojeva ima i višeetažnog pojavljivanja vode. Takvim osobinama se naročito odlikuju crveni peščari, neogeni, diluvijalni i aluvijalni sedimenti. Kod poslednjih glavni kolektori su u peskovima, šljunkovima i glinovitim peskovima.

Izdani se hrane atmosferskim padavinama i površinskim tokovima, a prazne preko 520 vrela i izvora, kao i brojnih bunara. Njihova voda se uglavnom koristi za piće i razne domaće potrebe, ređe u navodnjava-

nju livadskih i povrtarskih kultura, dok je najvećim delom neiskorišćena. Prema terenskim prilikama i savremenim tehničkim sredstvima, mnogi izvori bi se mogli kaptirati ili iskoristiti relativno plitki subarteski i arteski (1—6 i 20—25 m) bunari. Ali, u mnogim slučajevima dubina korisnih i bogatih vodenih horizonata se nalazi, ili izuzetno prelazi, 13 m. Za izvođenje hidrotehničkih radova pogoduje i geološka građa terena, kao i mala udaljenost vrela i izvora od seoskih naselja i grada Niša. Međutim, svi slojevi nemaju podjednaku hidrološku važnost. Tako ne treba očekivati vodu u dubljim delovima devonsko-karbonskih škriljastih lapora. U seriji crvenih peščara, zbog glinovitih sočiva i vrlo raspadnute pripovršinske zone, podzemni tokovi su često disperzni. Stoga, vodni zahvati u njihovim gornjim delovima takođe su vrlo riskantni. Krečnjaci na zapadnom kraju su više zasvedeni, te i vodom siromašniji, nego npr. kod Gramade, gde se voda prikuplja u malim sinklinalama i, u izvesnoj meri, može koristiti naselju Vrelo. Takvim osobinama se odlikuju i dublji slojevi crvenih peščara između Vrela i Jasenovika, te se na tom terenu javljaju više izvora. Na istočnom krilu Popove glave i u okolini Oreovca i Pasjače, zbog izrazitih rasedanja, hidrogeološki uslovi su vrlo komplikovani, a time i istraživanja vode naročito na spuštenom krilu raseda.

Prioritetni značaj imaju neogeni slojevi u kojima se nalaze arteske i subarteske izdani. Prve su izrazitije na zapadnom delu kotline, a druge u istočnom, gde su i na nešto većoj nadmorskoj visini. Ove izdani su vrlo bogate i pružaju izvrsne mogućnosti za dugogodišnju eksploataciju i pojačano snabdevanje Niša i seoskih naselja koja inače oskudevaju u kvalitetnoj vodi. Njihovo istraživanje olakšava mirna struktura reljefa, rastresite osobine i tektonska neporemećenost sedimenata. Aluvijalne ravni Nišave, Morave i Toponičke reke, takođe raspolažu prostranim, bogatim i plitkim freatskim izdanima. One bi zadovoljavale industrijske potrebe, jer su na nekim mestima nefritične, te i nezdrave za piće (Mezgraja). Hranjenje ovih kolektora, pored padavina (oscilacije su vrlo male), u velikoj meri utiče i infiltracija rečne vode, osobito prilikom poplava. Tada se poviši ovlaženi stub slojeva, a u bunarima i nivo »žive vode«. Stoga je, za snabdevanje naselja vodom iz aluviona, najbolje da eksploatacioni bunari budu što dalji od plavljenih zona, kao što se već preporučilo za neke gradove (*33*, 171).

Osim subarteskih, u aluvionima, kvalitet ostalih podzemnih voda je relativno dobar. Svojom temperaturom od 10 do 13°C, one su umerenohladne, te i vrlo pogodne za piće. Osim toga, poznato je da su duboke izdani i sa medicinskog stanovišta zdrave i leče srčane mane. Međutim, raspon tvrdine nije utvrđen. Sigurno je da se viši tereni odlikuju uglavnom mekom, a uska zona ispod planinskih strana i aluvijalne ravni umerenotvrdom vodom. Ovo se zaključuje po brzoj podzemnoj cirkulaciji u višem i sporijom u nižem pojasu. U podnožju oboda kotline, voda je veće tvrdine, jer tu ona dotiče i sa karbonatnih terena. Međutim, ni ovaj pojas nema neprekidan kontinuitet tvrdoće, jer podzemna voda mestimično protiče i kroz alumosilikatne stene. Stoga, vodonosni horizonti se-

vernog dela Niške kotline u celini odgovaraju vodosnabdevanju stanovništva i za industrijske svrhe.

Prema tome, na osnovu izloženih rezultata može se zaključiti da je severni deo Niške kotline bogat podzemnim vodenim potencijalom i kao hidrogeološki rejon vrlo perspektivan. Ali, i pored nesumnjivih indikacija, valja vršiti i dalja hidrogeološka proučavanja. Ona treba da utvrde stvarne količine i režime svih izdani i njihove odnose sa površinskim vodama, zatim tačne stepene tvrdoće i PH vrednosti. Značajno bi bilo i sistematsko prikupljanje podataka o debljini i kolebanju nivoa, kao i kretanju podzemnih voda. U tom cilju potrebno je izvršiti nekoliko sondažnih bušenja i izgraditi osmatračke bunare iznad i ispod pojedinih naselja. Ne treba posebno isticati vrednost pošumljavanja. Podizanjem šuma povećale bi se snežne padavine i njihovo duže zadržavanje. To bi uticalo na ravnomernije hranjenje, pojačanu izdašnost i na minimalna kolebanja podzemnih voda. Realizacijom ovih mera umnogome bi se ublažio uvek prisutni problem zdrave pijaće vode za Niš i naselja u severnom delu Niške kotline, posebno niške industrije,. a eventualno i navodnjavanje površina pod korisnim kulturama.

LITERATURA

1. Balić F.: 1957. *Privredno-geografske zone Niške kotline.* Privredni glasnik, br. 8—9, Niš.
2. Balić F.: 1958. *Klimatski uslovi za razvoj poljoprivrede u Niškom polju.* Privredni glasnik, broj 2, Niš.
3. Balić F.: 1958. *Klimatski uslovi za razvoj poljoprivrede u Niškom polju.* Privredni glasnik, broj 3, Niš.
4. Balić F.: 1960. *Snabdevanje Niša vodom.* Privredni glasnik, broj 12, Niš.
5. Balić F.: 1964. *Klima Niša.* Sveske, broj 1. Katedra za geografiju Više pedagoške škole, Niš.
6. Cvijić J.: 1903 *Novi rezultati o glacijalnoj eposi Balkanskog poluostrva.* Glas. Srpske kralj. akad., knj. LXV, Beograd.
7. Cvijić J.: 1924. *Geomorfologija I,* Beograd.
8. Cvijić J.: 1926. *Geomorfologija II.* Beograd.
9. Dolić D. i Radošević I.: 1969. *O tufovima u jezerskom miocenu Jelašinskog basena (kod Niša).* Zapisnici Srpskog geol. društva za 1964, Beograd.
10. Dukić D.: 1955. *Vodni bilans FNR Jugoslavije.* Arhiv poljoprivrednih nauka, sv, 12, Beograd.
11. Dukić D.: 1962. *Opšta hidrologija.* Beograd.
12. Đurić V.: 1965. *Dinamika porasta populacije i funkcionalno diferenciranje jugoslovenskih gradova.* Zbornik radova Geogr. zavoda Prirodno-mat. fak. Univerziteta u Beogradu, sv. XII, Beograd.
13. Filipović B. i Petković Ves.: 1966. *Geološki sastav i hidrogeološke prilike šire okoline Leskovca u vezi sa problemom vodosnabdevanja naselja i industrije.* Geološki anali Balkanskog pol., knj. XXXII, Beograd.
14. Grubić A. i Antonijević I.: 1966. *Strukturne osobine istočne Srbije.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1962. godinu, Beograd.
15. Ignjatović V.: 1955. *Pitanje navodnjavanja Niške kotline u srezu niškom.* Privredni glasnik, br. 4, Niš.
16. Janković P. T.: 1909. *Istorija razvitka nišavske doline.* Posebna izdanja Srp. kralj. akad., knj. XXVIII, Beograd.
17. Jaranoff D. 1935. *Morphologie des hinterbalkanische Bekens.* Sofia.

18. Jovanović P. S.: 1938. *Uzdužni rečni profili, njihovi oblici i stvaranje.* Posebna izdanja Geografskog društva, Beograd.
19. Krstić B. i grupa koautora: 1968. *Jurski sedimenti Tupižnica, Krstatca, Device, Kurilova, Žukovske reke i Svrljiških planina.* Vesnik zavoda za geološka i geografska istraživanja, knj. XXVI, serija A, Beograd.
20. Lazarević R.: 1965. *Vodoprivreda i geografija.* Glasnik Srpskog geograf, društva, knj. XLV, br. 2, Beograd.
21. Luković M. T.: 1930. *Niš — Kumanovo. Geološki sastav i tektonika doline Južne Morave.* Opis puta III kongresa slovenskih geografa i etnografa, Beograd.
22. Luković M. T. i Petković K. V.: 1933. *Niška Banja.* Glasnik Srpske kralj. akad., knj. CLVIII, Beograd.
23. Maksimović B.: 1966. *Osvrt na novu geotektonsku nomenklaturu istočne Srbije.* Zapisnici Srp. geol. društva za 1962. godinu, Beograd.
24. Marković D.: 1964. *Zapažanja o porastu stanovništva Niša.* Privredni glasnik, br. 9—10, Niš.
25. Marković J. Đ.: 1969. *Trasom modernog puta Beograd — Niš.* Globus, br. 1, Beograd.
26. Marković-Marjanović J.: 1953. *O stratigrafskom položaju bigra Humske čuke.* Geol. anali Balk. pol., knj. XXI, Beograd.
27. Martinović Ž.: 1963. *Niška kotlina. — Geneza i evolucija.* Rukopis.
28. Martinović Ž. i Kostić M.: 1966. *Kulinsko-banjska kotlina i Kulinska Banja.* Glasnik Srp. geogr. društva, sv. XLVI, br. 1, Beograd.
29. Martinović Ž.: 1970. *Morfohidrologija crvenih peščara u okolini Niša.* Rukopis.
30. Milojević N.: 1958. *Hidrogeologija I.* Beograd.
31. Milojević N.: 1960. *Prilog za poznavanje naftnih voda Vojvodine.* Geološki anali Balkanskog poluostrva, knj. XXVII, Beograd.
32. Milojević N.: 1961. *Hidrogeologija Golemog vrela u Donjoj Studeni.* Geol, anali Balkanskog pol., knj. XXXVIII, Beograd.
33. Milojević N.: 1962. *O mogućnostima snabdevanja vodom gradova Paraćina i Ćuprije.* Geološki anali Balk. pol., knj. XXIX, Beograd.
34. Milojević N.: 1964. *Mineralne vode Srbije, Hidrogeologija ugljeno-kiselih voda. Mladenovačka, Palanačka i Lomnička kisela voda.* Geološki anali Balk. pol., knj. XXXI, Beograd.
35. Mladenović T.: 1954. *Režim Nišave.* Glasnik Srpskog geografskog društva, sv. XXXV, br. 1, Beograd.
36. Pavlović R.: 1954. *Izgradnja vodovoda »Ribnik« za termoelektrane.* Niški Privredni glasnik, br. 1, Niš.
37. Petković K. V.: 1930. *Geološki sastav i tektonski sklop Suve planine.* Posebna izd. Srpske kraljevske akademije, knj. LXXVI, Beograd.
38. Petković K.V.: 1932. *Mlade vulkanske erupcije na desnoj strani Južne Morave severno od Vlasotinaca.* Vesnik Geol. instituta, knj. I, sv. 1, Bgd.
39. Petković K. V. i Milojević S. P.: 1937. *Tumač za geološku kartu lista »Niš«.* Povremena izdanja Geološkog instituta, Beograd.
40. Petković K. V. i Milojević N.: 1953. *Geološki sastav i hidrogeološke prilike terena u vezi sa pitanjem snabdevanja vodom grada Kruševca.* Geološki anali Balkanskog poluostrva, knjiga XXI, Beograd.
41. Petković K. V. i Milojević N.: 1955. *Arteski horizonti u Zaječaru i njihov značaj za snabdevanje grada pijaćom vodom.* Geološki anali Balk. pol., knj. XXIII, Beograd.
42. Petković V. K.: 1930. *O tektonskom sklopu istočne Srbije.* Glas Srpske kraljevske akademije, knjiga CXL, Beograd.
43. Petković V. K.: 1935. *Geologija istočne Srbije.* Posebna izdanja Srpske kraljevske akademije, knjiga CV, Beograd.
44. Stevanović P. M.: 1951. *Donji pliocen Srbije i susednih oblasti,* Posebna izdanja Srpske akademije nauka, knj. CLXXXVIII, Beograd.

45. Urošević D.: 1968. *Razviće trijaskih i jurskih sedimenata na zapadnom krilu kurilovske antiklinale.* Vesnik Zavoda za geološka i geofizička istraživanja, knjiga XXVI, serija A, Beograd.

46. Vasović M.: 1966. *Neki aspekti geografskog preobražaja Beograda od 1945. do 1965. godine.* Glasnik Srp. geogr. društva, knj. XLVI, br. 1, Beograd.

47. Veselinović M.: 1962. *Starije paleozojske tvorevine na Suvoj planini i paralelizacija istih sa susednim oblastima u istočnoj Srbiji.* Zapisnici Srp. geol. društva za 1958. i 1959. godinu. Beograd.

47a. Veselinović M. i Krstić B.: 1966. *Prilozi za stratigrafiju starijeg paleozoika u istočnoj Srbiji.* Zapisnici Srp. geološkog društva za 1963. g., Bgd.

48. Vujović P.: 1953. *Podneblje FNR Jugoslavije.* Arhiv poljoprivrednih nauka, sv. 12, Beograd.

49. Zeremski M.: 1965. *Hidrografske osobine Sjeničke kotline,* Zbornik radova Geografskog instituta »Jovan Cvijić«, knj. 20, Beograd.

50. Žujović J.: 1891. *Sur la distribution des roches volcaniques en Serbie.* Geološki anali Balk. pol., knj. III, Beograd.

51. Žujović J.: 1893. *Geologija Srbije I,* Posebna izdanja Srpske kraljevske akademije, knjiga IV, Beogrd.

52. 1952.: *Prilozi poznavanju klime Jugoslavije I.* Izdanje Savezne uprave hidrometeorološke službe FNR Jugoslavije, Beograd.

53. 1957.: *Prilozi poznavanju klime Jugoslavije 2.* Izdanje Savezne uprave hidrometeorološkog Zavoda, Beograd.

54. Žujović J.: 1965. *Privremeni tehnički procesi za građenje u seizmičkim područjima.* Zbirka propisa o građevinarstvu i Dodatak Službenom listu SFRJ, br. 39, d 1964. godine, Beograd.

55. *Statistički godišnjak SFRJ za 1961, 1962, i 1964. godinu,* Beograd.

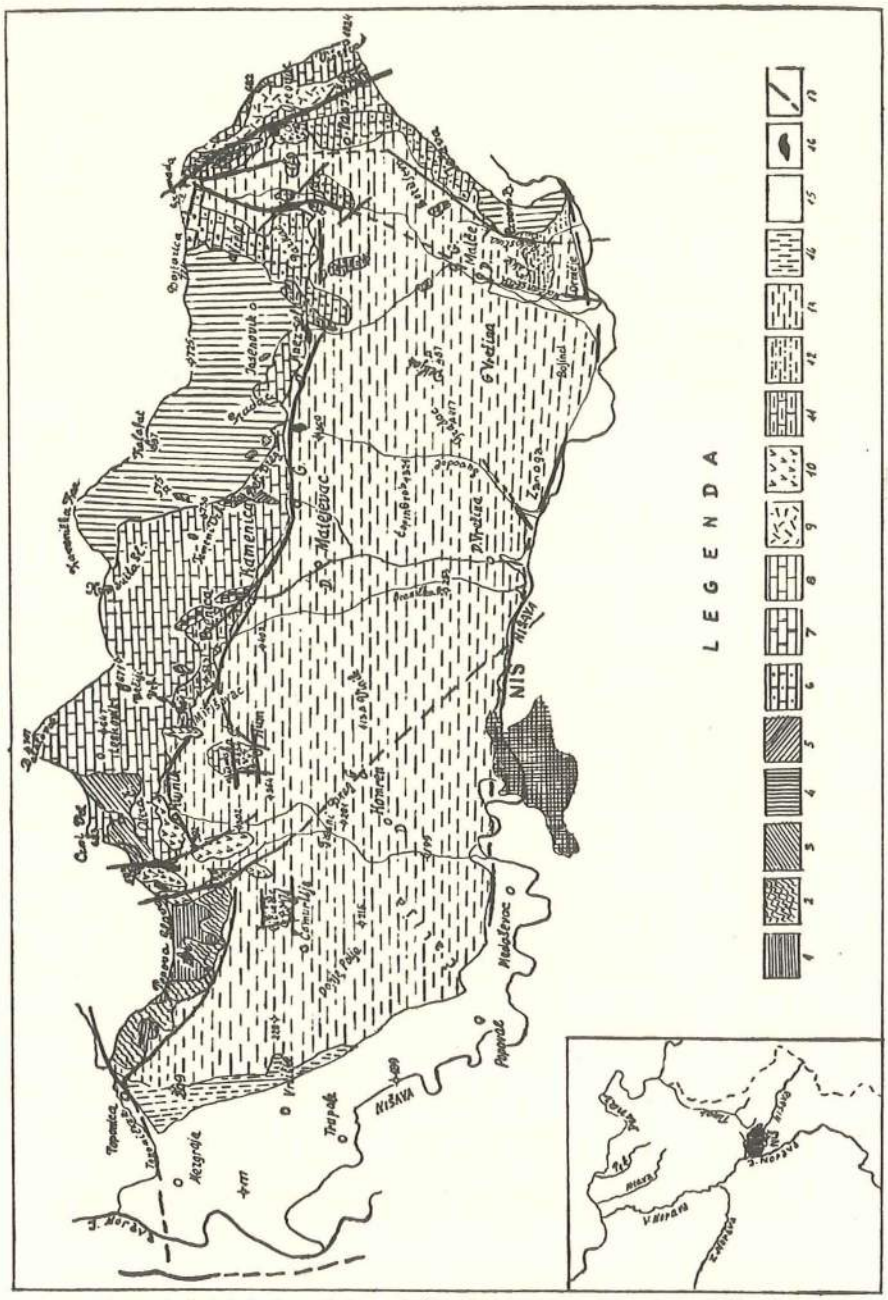
Živorad Martinović

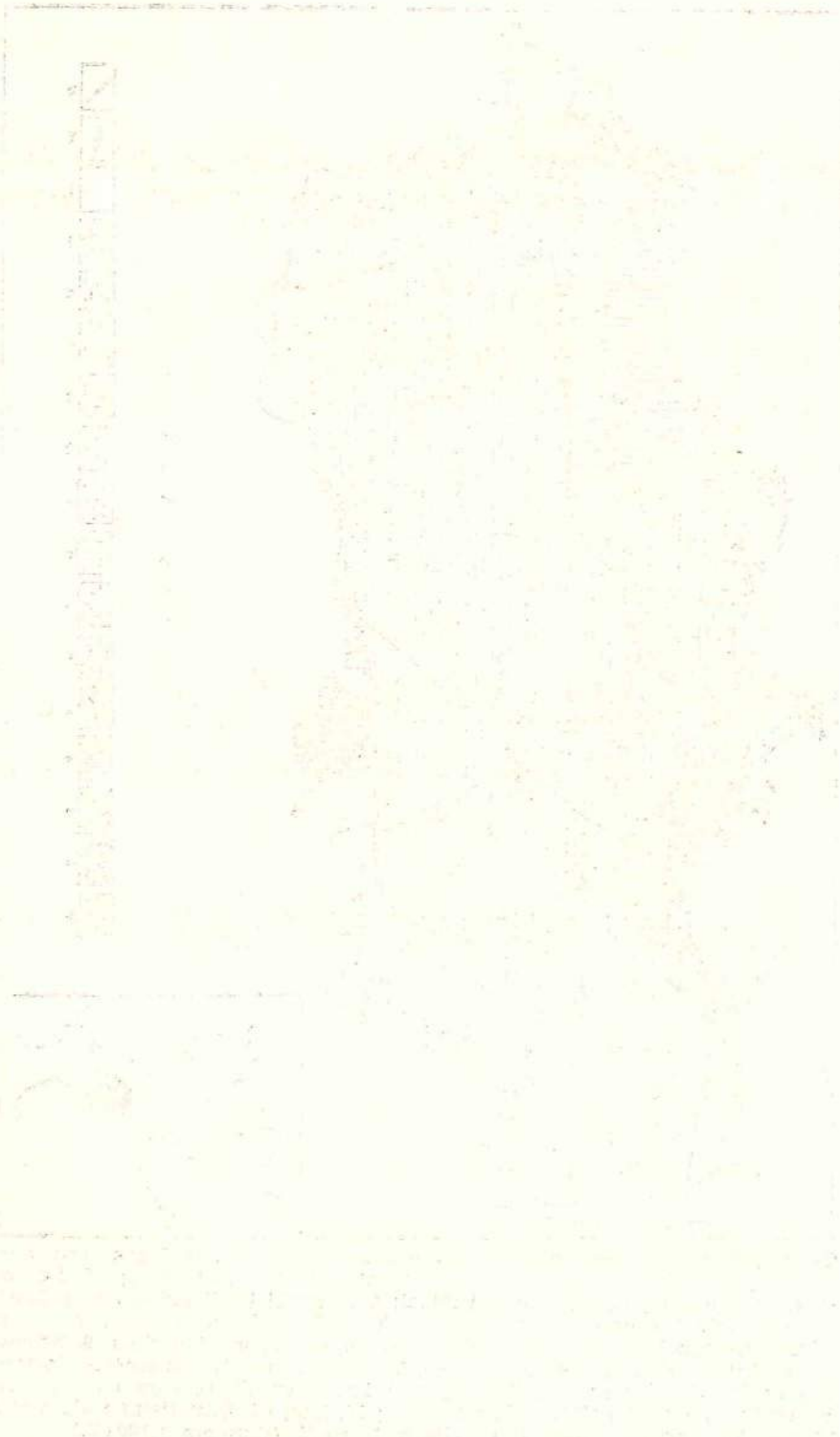
Summary

HYDROGEOLOGIC CHARAKTERISTICS OF THE NORTHERN PART OF THE NIŠ RAVINE (DEPREESION, BASIN)

The relatively low terrace shaped relief, as well as rocks strewn and tectonically dislodged, give accomodating terms for the penetration of atmospheric fallings and the possibility of existing underground water in the Northern part of the Niš basin. Therefore, slates with a high degree of crystallizing, the upper part od devon-carbonic slates, the red permian sandstones, cretaceusy limestones, neogenic and alluvial sands, all of them have the quality of a collector. However, the lower parts of the cristalic and carbonic slates, then the clayey horizons in red sandstones and neogenic products as well as the fresh tuffs are completely waterproof. The otrivic and neogenic marly limestones and the porous sandy marls havea kind of transitional hydrogeologyc quality (semipenetrative). The tectonic influence upon the hydrogeologic circumstances is generally expressed through frequent faults. They increase the cracky porosity, conduct the water into the deeper parts of rocky masses and condition thermomineral springs.

The underground waters are freatic, subartesian, artesian and crushed, where — as amnog the neogenic and aluvial sediments it is rich, multileveled and easily reached at 1—6, 13 and 20—25 meters of depth. The terrain conditions, the geological structure and the nearness of settlements to the spring give possibilities for its advantageousness and for a long-term exploitation. Owing to this, the town Niš and most of the rural settlements will have an increased supply of good drinking water, an industry and eventually an irrigation system. In addition to, these underground waters are hydrocarbonatic, medium cold, medium hard and mainly clear. The intersified mineralition and temperature is expressed only among a small number of springs.


LEGENDA
NIŠ
Kamenica
Niška
Jastrebac
Radan
Veliša
Zaplanje
Kegrgija
Trupale
Popovac
Mediševac
Topolica
Crni Rzav
Jerma
Nišava
Temska
Veternica
Vrla
Banja
Koprivnica
Kutinska
Ražanska
Sićevačka
Gornjak
Ostrovica
Malič
Grnčar
Kamenica
Jastrebac
Radan
Veliša
Zaplanje
Kegrgija
Trupale
Nišava
Popovac
Mediševac
Topolica
Crni Rzav
Jerma
Vrla
Banja
Koprivnica
Kutinska
Ražanska
Sićevačka
Gornjak
Ostrovica
Malič
Grnčar
Temska
Veternica
Nišava
Jastrebac
Radan
Veliša
Zaplanje
Kegrgija
Trupale



Emruš GAŠI, Priština

O NEKIM SPECIJALNIM ELEMENTIMA U MREŽAMA

U ovom članku ćemo u mreži R definisati pojmove $\wedge$-primalnosti, $\wedge$-tercijarnosti, i $\wedge$-kvazi-tercijarnosti. Ispitaćemo mogućnost razlaganja proizvoljnih elemenata iz R, kao presek tih elemenata kao i jedinstvenost tih razlaganja.

Navodimo neke pojmove iz rada [1], koje ćemo upotrebiti u toku rada. Neka je dakle R mreža sa parcijalnim uređenjem $\leq$ i najvećim elementom 1. Element $p \in R$ zove se $\wedge$-prost, ako za bilo koje $x,y \in R$, iz $x \wedge y \leqslant p$ sledi $x \leqslant p$ ili $y \leqslant p$. Lako je proveriti da za p, $\wedge$-prost element iz R, iz $p_1 \wedge p_2 \wedge \ldots \wedge p_k \leqslant p$, $p_i \in R$, sledi $p_j \leqslant p$, za neko p_j. Za $a,b \in R$, $\wedge$-kvocijentom elementa a po b, zovemo najveći među svih $x \in R$, takvih da $b \wedge x \leqslant a$ i obeležava se sa d(a,b). Element $a \in R$ zove se $\wedge$-deljiv, ako za bilo koje $b \in R$, postoji $\wedge$-kvocijent d(a,b). R se zove mreža sa deljenjem, ako je svaki njen element $\wedge$-deljiv. Ako je $a \in R$, $\wedge$-deljiv, lako je proveriti da iz $b \leqslant a$ sledi $d(a,b) = 1$. Zato $\wedge$-kvocijent d(a,b) se zove pravi, ako je $b \leqslant a$.

Važe sledeća tvrđenja:

1) Ako su $a,b,c \in R$, $\wedge$-deljivi, onda

$a \geqslant b \Rightarrow d(a,c) \geqslant d(b,c)$, $d(c,a) \leqslant d(c,b)$,

$d(a,c) \wedge d(b,c) = d(a \wedge b,c), b \leqslant d(a,d(a,b))$,

$d(a,b) = d(a,d(a,b)))$.

2) Za $a,b,c \in R$, gde je a $\wedge$-deljiv, je

$d(a,b) \wedge d(a,c) = d(a,b \wedge c)$.

Definicija 1. Neka je $a \in R$, $\wedge$-deljiv. Element a se zove $\wedge$-primalan, ako za bilo koje $\wedge$-kvocijente d(a,b), d(a,c) važi

$d(a,b) > a$, $d(a,c) > a \Rightarrow d(a,b) \wedge d(a,c) > a$.

Razume se, sam element 1 je $\wedge$-primalan.

Lemma 1. Element $a \in R$, $a \neq 1$, je $\wedge$-primalan tada i samo tada ako je on $\wedge$-deljiv i ima jedinstveni maksimalni $\wedge$-kvocijent.

Dokaz. Neka je a, $\wedge$-deljiv i ima najveći $\wedge$-kvocijent p. Za $d(a,b) > a$, $d(a,c) > a$ je $b \leqslant d(a,d(a,b)) \leqslant p$, $c \leqslant d(a,d(a,c)) \leqslant p$. Otuda sledi $b \vee c \leqslant p$, potom po 2) i 1), $d(a,b) \wedge d(a,c) = d(a,b \vee c) \geqslant d(a,p) > a$, što znači da je a $\wedge$-primalan.

Obratno, neka je a $\wedge$-primalan. Po definiciji, element a je $\wedge$-deljiv. Za p maksimalan $\wedge$-kvocijent od a i d(a,b), bilo koji $\wedge$-kvocijent, zbog $\wedge$-primalnosti a i 2) imamo $d(a,p \vee d(a,b)) = d(a,p) \wedge d(a,b)) > a$ i $d(a,d(a,p \vee d(a,b)))$ je pravi $\wedge$-kvocijent. Ali

$$d(a,d(a,p \vee d(a,b))) \geqslant p \vee d(a,b) \geqslant p$$

i zbog maksimalnosti p je

$$p = d(a,d(a,p \vee d(a,b))) = p \vee d(a,b) \geqslant d(a,b),$$

što znači da je p najveći $\wedge$-kvocijent od a.

Mreža R neka ispunjava uslov maksimalnosti za $\wedge$-kvocijente bilo kog elementa a iz R. Može se pokazati da je ispunjen i uslov minimalnosti za $\wedge$-kvocijente elementa a. Za to, za bilo koji skup $\{p_i\}$ $\wedge$-kvocijenata iz R postoji presek $p = \wedge_i p_i$, koji se poklapa sa presekom konačno p_i. Obeležimo sa

$$p1(a) = \wedge \{d(a,b)\},$$

gde su d(a,b) maksimalni $\wedge$-kvocijenti od a. Element p1(a) zove se $\wedge$-primalni radikal od a.

Razlaganje elemenata $a \varepsilon R$, $a = \overset{n}{\underset{i=1}{\wedge}} a_i$, zove se reduciranim, ako u njemu nema suvišnih komponenata, tj. ako za $1 \leqslant j \leqslant n$, je $a < \overset{}{\underset{i \neq j}{\wedge}} a_i$ i svi $p1(a_i)$ su različiti. Razlaganje se zove $\wedge$-primalno, ako su svi a_i $\wedge$-primalni.

Formulišimo teoreme o egzistenciji i jedinstvenosti $\wedge$-primalnog razlaganja.

Teorema 1. Element $a \varepsilon R$ se razlaže kao reducirani presek $\wedge$-primalnih elemenata tada i samo tada, ako je on $\wedge$-deljiv i važi uslov maksimalnosti (ili minimalnosti) za $\wedge$-kvocijente elementa a.

Teorema 2. Ako su $a = \overset{n}{\underset{i=1}{\wedge}} a_i = \overset{m}{\underset{j=1}{\wedge}} b_j$, dva $\wedge$-primalna reducirana razlaganja elementa $a \varepsilon R$, tada je $m = n$ i za neku prenumeraciju komponenata b_j je $p1(a_i) = p1(b_j)$.

Ove teoreme se dokazuju pomoću Lemme 1 i osobina $\wedge$-kvocijenata ([1]—[3]).

Posmatrajmo sada modularnu mrežu R sa sledećim uslovima:

(U_M) uslov maksimalnosti za $\wedge$-kvocijente bilo kog elementa a;

(U_p) bilo koji $a \varepsilon R$ se razlaže kao konačan presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata.

Primetimo da je $a \varepsilon R$, $\wedge$-nesvodljiv, ako za $b,c \varepsilon R$, iz $b > a,c >$ sledi $b \wedge c > a$.

Definicija 2. Neka je $a\varepsilon R$. Element a se zove $\wedge$-tercijaran ako se ne može razložiti kao presek jednog strogo većeg pravog $\wedge$-kvocijenta d(a,b) i strogo većeg elementa $c\varepsilon R$, tj. ako za bilo koje $b,c\varepsilon R$,

$$d(a,b)>a,\ c>a \Rightarrow d(a,b)\wedge c>a.$$

Jasno da je svaki $\wedge$-nesvodljiv element i $\wedge$-tercijaran i svaki $\wedge$-tercijaran element i $\wedge$-primalan.

Bitnim $\wedge$-kvocijentom elementa $a\varepsilon R$, $a\neq 1$, nazivamo takav pravi $\wedge$-kvocijent p od a, za koji postoji $c\varepsilon R$, da $p = d(a,c), c>a$ i za bilo $b\varepsilon R$:

$$a<b\leqslant c \Rightarrow d(a,b) = d(a,c) = p.$$

Svaki maksimalan pravi $\wedge$-kvocijent od a je bitan jer: neka je m maksimalan pravi $\wedge$-kvocijent od a. Pošto je on pravi, postoji $e\varepsilon R, e>a$ da $m = d(a,b)$. Za $f\varepsilon R, a<f\leqslant e$, imamo $d(a,f)\geqslant d(a,e) = m$, što zbog maksimalnosti m je $m = d(a,e) = d(a,f)$.

Lemma 2. $\wedge$-kvocijent p elementa $a\varepsilon R$ je bitan tada i samo tada, ako postoji $b\varepsilon R$, da $b\not\leqslant a, p = d(a,b)$ i za bilo koje c iz R

$$c\leqslant b, c\not\leqslant a \Rightarrow d(a,b) = d(a,c). \qquad (1)$$

Dokaz. Neka je p $\wedge$-kvocijent od a sa uslovom (1) tj. $p = d(a,b)$, $b\not\leqslant a$. Prvo je $d(a,b) = d(a,a\vee b)$. Neka dalje $c\varepsilon R$ zadovoljava uslov $a<c\leqslant a\vee b$. Zbog modularnosti u R, važi

$$c = c\wedge(a\vee b) = a\vee(c\wedge b).$$

Dalje

$$d(a,c) = d(a,a\vee(b\wedge c)) = d(a,b\wedge c) = d(a,a\vee b) = p,$$ jer $b\wedge c\leqslant a$, $b\wedge c\leqslant b$ tj. p je bitan $\wedge$-kvocijent.

Obratno, neka je p bitan $\wedge$-kvocijent od a po elementu $b\varepsilon R$, tj. $p = d(a,b)$; jasno $b\not\leqslant a$. Dalje,

$$c\not\leqslant a, c\leqslant b \Rightarrow d(a,c) = d(a,a\vee c) = d(a,b),$$

jer $a\vee c$ ispunjava uslov $a<a\vee c\leqslant b$.

Obeležimo

$$ter(a) = \wedge\ \{d(a,b)\},$$

gde su d(a,b) bitni $\wedge$-kvocijenti od a. Jasno da skup tih kvocijenata, za bilo koji $a\varepsilon R, a\neq 1$, nije prazan i zbog (U_M), ter(a) je pravi $\wedge$-kvocijent od a. Važi $d(a,ter(a))>a$. Element ter(a) zove se $\wedge$-tercijarni radikal elementa a.

Lemma 3. Za bilo koji $\wedge$-deljiv element $a\varepsilon R$, $\wedge$-terciajrni radikal tera je najveći među elementima $c\varepsilon R$, takvih da za bilo koje $b\varepsilon R$ jednakosti $d(a,c)\wedge b = a$, $b = a$ su ekvivalentne. Element $a\varepsilon R, a\neq 1$ je $\wedge$-tercijaran tada i samo tada, ako je on $\wedge$-deljiv i ima jedinstveni bitni $\wedge$-kvocijent (tj. $ter(a) = d(a,b)$).

Dokaz, 1)Prvo za $a = 1$, je $ter(a) = 1$. To je i najveći među svim $c\varepsilon R$, da za bilo koje $b\varepsilon R$, jednakosti

$$d(a,c)\wedge b = a,\ b = a \qquad (2)$$

budu ekvivalentne.

Neka je sada $a\varepsilon R, a \neq 1$. Uzmimo $c\varepsilon R$, bilo koje da $c \leqslant ter(a)$. Pretpostavimo da za neko $b\varepsilon R$, jednakosti (2) nisu ekvivalentne tj. da važi $d(a,c) \wedge b = a$ i $b > a$. Među svim $\wedge$-kvocijentima $d(a,b')$ da $a < b' \leqslant b$, postoji maksimalni $d(a,b')$, koji je bitan $\wedge$-kvocijent pri čemu $b' \wedge d(a,c) = a$. Tada, iz $c \leqslant ter(a) \leqslant d(a,b')$ sledi $d(a,c) \geqslant b'$ i potom $b' = b' \wedge d(a,c) = a < b'$, što je protivurečnost. To znači da su jednakosti (2) ekvivalentne.

Neka je sada $c\varepsilon R$, da za bilo koje $b\varepsilon R$ jednakosti (2) su ekvivalentne. $d(a,e)$ neka je proizvoljan bitni $\wedge$-kvocijent od a. Važi $c \leqslant d(a,d(a,c)) \leqslant d(a,d(a,c) \wedge e)$. Pošto je $e > a$ i po izboru c, imamo $e \geqslant d(a,c) \wedge e > a$. I zbog bitnosti $d(a,e)$ je $d(a,e) = d(a,d(a,c) \wedge e) \geqslant c$ tj. $c \leqslant d(a,c)$. To znači da je $c \leqslant ter(a)$.

2) Pretpostavimo sada da je $a\varepsilon R, a \neq 1$, $\wedge$-tercijaran element (tj. i $\wedge$-deljiv) i $d(a,b)$ i $d(a,c)$ su dva bitna $\wedge$-kvocijenta od a. Važi $d(a,d(a,b)) > a$, $c > a$ odakle zbog $\wedge$-tercijarnosti a sledi $c \geqslant d(a,d(a,b)) \wedge c > a$. Kako je $d(a,c)$ bitan imamo

$$d(a,c) = d(a,d(a,d(a,b)) \wedge c) \geqslant d(a,d(a,d(a,b))) = d(a,b).$$

Dakle je $d(a,c) \geqslant d(a,b)$. Slično se dokazuje da je i $d(a,b) \geqslant d(a,c)$, dakle je $d(a,b) = d(a,c)$ tj. element a ima jedinstveni bitni $\wedge$-kvocijent.

Obratno, neka je $a\varepsilon R, a \neq 1$, $\wedge$-deljiv i ima jedinstveni $\wedge$-kvocijent p. Jasno da je p najveći bitni $\wedge$-kvocijent. Neka je $b,c\varepsilon R, d(a,b) > a, c > a$. Tada je $b \leqslant d(a,d(a,b)) \leqslant p$. Pošto je $p = ter(a)$ i $c > a$, po dokazanom u 1) imamo

$$c \wedge d(a,b) \geqslant c \wedge d(a,p) > a.$$

To znači da je a $\wedge$-tercijaran. Lemma je dokazna.

Iz Lemme 3 sledi sledeće tvrđenje

Posledica 1. Ako je element $a\varepsilon R$ razložen kao presek konačno $\wedge$-tercijarnih elemenata a_i sa istim $\wedge$-tercijarnim radikalom $ter(a_i) = p$, tada je a $\wedge$-deljiv i takođe $\wedge$-tercijaran sa $ter(a) = p$.

Ispitaćemo sad mogućnost razlaganja elemenata iz R kao presek konačno $\wedge$-tercijarnih elemenata. Primetimo da pod uslovom (U_p), svaki element može se predstaviti kao presek konačno $\wedge$-nesvodljivih elemenata iz R, a to znači i kao presek $\wedge$-tercijarnih elemenata. Razlaganje $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i$, kao presek $\wedge$-tercijarnih elemenata $a_i \neq 1$ zove se $\wedge$-tercijarno reducirano ako se nijedan a_i nije suvišan i radikali $ter(a_i) = p_i$ su različiti.

Iz posledice 1 i Lemme 3 sledi teorema o ekzistenciji

Teorema 3. Za bilo koji $\wedge$-deljiv elemenat iz $R, a \neq 1$, postoji bar jerdno $\wedge$-tercijarno reducirano razlaganje.

Teorema 4. (O jedinstvenosti). Neka je $a\varepsilon R, a \neq 1$ i $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i = \bigwedge_{j=1}^{m} b_j$ dva $\wedge$-tercijarna reducirana razlaganja elementa a. Tada je $m = n$ i $ter(a_i) = p_i = ter(b_j)$ za izvesno prenumerisanje elemenata b_j.

Ova teorema sledi iz sledeće lemme

Lemma 4. Da bi se element p poklapao sa nekim $p_j = ter(a_j)$ potrebno je i dovoljno da je p bitan Λ-kvocijent od a.

Iz ove lemme sledi da bitni Λ-kvocijenti elementa $a \varepsilon R$, se poklapaju sa $ter(a_j)$ u odnosu na jedno reducirano Λ-tercijarno razlaganje.

Definisaćemo još pojam Λ-kvazi-tercijarnog elementa u mreži R sa najvećim elementom 1, sa uslovom

(M_k) Za bilo koji element a iz R je ispunjen uslov maksimalnosti za Λ-kvocijente. Upotrebićemo pojam bitnog Λ-kvocijenta i Λ-tercijarnog radikala elementa $a, a \neq 1$ kao

$$ter(a) = \Lambda \{d(a,b)\},$$

gde su d(a,b) bitni Λ-kvocijenti. Zbog uslova (M_k) svaki elemenat iz R ima konačan broj bitnih Λ-kvocijenata.

Definicija 3'. Element $a \varepsilon R$ zove se Λ-kvazi-tercijaran, ako među bitnim Λ-kvocijentima: $p_1, p_2, \ldots, p_n$ elementa a, postoji najmanji tj. takav p_j, da $p_j \leqslant p_i$, za bilo koje $i = 1,2, \ldots, n$.

Definicija 3: Element $a \varepsilon R$ zove se Λ-kvazi-tercijaran ako je njegov Λ-tercijarni radikal Λ-prost element.

Dokažimo da su definicije 3 i 3'ekvivalentne; neka važi Def. 3 i neka je p_j najmanji bitni Λ-kvocijent elementa a. Tada $ter(a) = \overset{n}{\underset{i=1}{\Lambda}} p_i = p_j$ i p_j je Λ prost kao i svaki bitni Λ-kvocijent. Obratno, ako je ter(a) Λ-prost, to $ter(a) = \overset{n}{\underset{i=1}{\Lambda}} p_i$, po jednoj primedbi na str. 1 je $p_j \leqslant \overset{n}{\underset{i=1}{\Lambda}} p_i = ter(a)$, što znači $p_j \leqslant p_i$, $i = 1,2, \ldots, n$ tj. a ima najmanji Λ-kvocijent.

Pošto Λ-tercijarni elementi iz R imaju jedinstvene Λ-kvocijente (Lemma 3), svaki Λ-tercijaran elemenat je Λ-kvazi-tercijaran.

Pomoću bitnih kvocijenata mogu se unificirati definicije Λ-tercijarnih, Λ-primalnih i Λ-kvazi-tercijarnih elemenata. Naime (v, Lemme 1 i 3): element $a \varepsilon R$, je Λ-tercijaran, Λ-primalan odnosno Λ-kvazi-tercijaran, ako respektivno ima jedinstveni, najveći odnosno najmanji bitni Λ-kvocijent.

Neka je $a \varepsilon R$; razlaganje

$$a = a_1 \Lambda a_2 \Lambda \ldots \Lambda_n \qquad (3)$$

u presek Λ-kvazi-tercijarnih elemenata a_i zove se ekstremalno, ako ono nema suvišnih komponenata i nijedna od njih se ne može zameniti strogo većim elementom. (3) se zove reducirano, ako je ekstremalno i svi $ter(a_i)$ su neuporedivi.

Posmatrajmo sada mrežu R sa uslovom (U_M) za elemente.

Lemma 5. Element a iz R, $a \neq 1$ je kvazi-tercijaran ako i samo ako je on $\wedge$-deljiv i može se predstaviti kao reduciran presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata oblika (3), gde među ter(a_i) postoji najmanji.

Dokaz. Neka je $a \neq 1$, proizvoljan $\wedge$-deljiv element iz R. Po uslovu (U_M) za elemente, element a može se predstaviti kao presek (3) $\wedge$-nesvodljivih elemenata ([4]). Taj presek se može učiniti reduciranim (Posledica 1). Neka je dakle (3) reduciran presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata i među ter(a_i) neka postoji najmanji. Kako prema Lemmi 4, bitni $\wedge$-kvocijenti od a se poklapaju sa ter(a_i), to znači da je a $\wedge$-kvazi-tercijaran.

Obratno, ako je a $\wedge$-kvazi-tercijaran, to znači da je $\wedge$-deljiv. Kao malo prije se dokazuje da postoji reducirano razlaganje kao presek $\wedge$-nesvodljivih elemenata. Kako je a $\wedge$-kvazi-tercijaran, to znači da on ima najmanji bitni $\wedge$-kvocijent, koji se prema Lemmi 4 poklapa sa jednim od ter(a_i). Dakle postoji najmanji među elementima ter(a_i). Tvrđenje je dokazano.

Lemma 6. Neka je εa R, $a \neq 1$, $\wedge$-deljiv, predstavljen u presek elemenata a_i, oblika (3). Tada, svaki $\wedge$-bitni kvocijent elementa a je $\wedge$-bitan kvocijent nekog od a_i.

Lemma 7. Neka je razlaganje oblika (3), ekstremalno u odnosu na jednu komponentu a_i. Tada je svaki $\wedge$-bitni kvocijent nekog elementa a_i je $\wedge$-bitan kvocijent elementa a.

Dokaz ovih lemma se vrši kao u [4], Teoreme 3 i 4. Iz ovih lemma sledi dokaz teoreme o ekzistenciji.

Teorema 5. Ako je R struktura se uslovom (U_M) za elemente, onda se svaki $\wedge$-deljiv element iz R može predstaviti u reduciran presek $\wedge$-kvazi-tercijarnih elemenata.

Teorema 6. (O jedinstvenosti). Ako su $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i = \bigwedge_{j=1}^{m} b_j$ dva reducirana $\wedge$-kvazi-tercijarna razlaganja elementa a, onda je $m = n$ i možemo elemente b_j tako prenumerisati da za sve i bude ter(a_i) = ter(b_j).

Ova teorema je posledica sledeće lemme

Lemma 7. Neka je (3) reducirano $\wedge$-kvazi-tercijarno razlaganje elementa $a \varepsilon R, a \neq 1$. Da bi se element p poklapao sa nekim p_i = ter(a_i), potrebno je i dovoljno da bude bitan $\wedge$-kvocijent elementa a.

Dokaz. Neka je m_a skup svih minimalnih bitnih $\wedge$-kvocijenata od $a \varepsilon R, a \neq 1$ i $p \varepsilon m_a$, bilo koji da $p = d(a,c)$, $c \varepsilon R$. Kako je $c > a$, postoji skup $\{ a_1, a_2, \ldots, a_s / s \geqslant 1 \}$, elemenata a_i da razlaganja

$$a = a_1 \wedge a_2 \wedge \ldots \wedge a_s \quad \text{vc},$$

bude bez suvišnih komponenata. Kako je p bitan $\wedge$-kvocijent, imamo $p = d(a,c) = d(a,c')$, tj. $d(a,c')$ je bitan $\wedge$-kvocijent od a, gde

$$a < a' = a_2 \wedge \ldots \wedge a_s \wedge c \leqslant c.$$

Pošto je $c' \leqslant a_1$, po (3):

$$p = d(a,c') = d(a_1,c') \wedge \{ d(a_2,c') \ldots \wedge d(a_s,c') \wedge d(c,c') = d(a_1,c')$$

(pošto važi (3), element a je $\wedge$-deljiv, pa su i a_i $\wedge$-deljivi), jer $c' \leqslant a_i, c \leqslant c$, za $i = 2,3,\ldots,s$. Dakle, $p = d(a,c') = d(a_1,c')$ je pravi $\wedge$-kvocijent od a_1. Dokažimo da je on i bitan $\wedge$-kvocijent.

Zaista, imamo $p = d(a,c') = d(a,c'_i) = d(a_1,c')$, gde $c' \leqslant c$ i $a \leqslant c' \leqslant c$. Neka je $c_1 \varepsilon R, c_1 \leqslant c' \leqslant c$, takav da $c_1 \not\leqslant a_1$ ($\Rightarrow c_1 \not\leqslant a$). Treba dokazati da je

$$d(a_1,c_1) = d(a_1,c').$$

Iz $c_1 \leqslant c'$ sledi $d(a_1,c_1) \geqslant d(a_1,c')$. Pomoću (3'), kao i malo prije se dokazuje da je $d(a,c_1) = d(a_1,c_1)$ tj.,

$$d(a,c_1) = d(a_1,c_1) \geqslant d(a_1,c').$$

Kako je $d(a,c')$ bitan $\wedge$-kvocijent od a, imamo da je $d(a,c') = d(a,c_1)$, a zbog $d(a,c') = d(a_1,c')$ je i $d(a_1,c') = d(a,c_1)$. Imamo dakle

$$d(a,c_1) = d(a_1,c_1) \geqslant d(a_1,c') = d(a,c_1),$$

odakle

$$d(a_1,c_1) = d(a_1,c') = p,$$

što prema Lemmi 2 je bitan $\wedge$-kvocijent od a_1.

Treba dokazati da je $p = p_1 = \text{ter}(a_1)$. Kako je $p_1 = \text{ter}(a_1)$, najmanji bitni $\wedge$-kvocijent od a_1, to $p_1 \leqslant p$. A zbog minimalnosti p je $p_1 = p$.

Tako, ako je $p \varepsilon m_a$, onda se p poklapa sa nekim od $p_i = \text{ter}(a_i)$ (ovde $p = p_1$), tj. svaki minimalni bitni $\wedge$-kvocijent elementa a se poklapa sa nekim od $p_i = \text{ter}(a_i)$.

Neka je $p_1 = \text{ter}(a_1)$. Sigurno je u p_1 sadržan neki minimalni bitni $\wedge$-kvocijent p, elementa a. No, p je tada prema lemmi 6, bitni $\wedge$-kvocijent nekog elementa a_j, dakle $p_j \leqslant p \leqslant p_1$. Odavde zbog neuporedivosti elemenata p_j je $p = p_1$ i p_1 je minimalan bitan $\wedge$-kvocijent elementa a.

I sada, Teorema 6 je jasna posledica ove lemme. Jer, ako su $a = \bigwedge_{i=1}^{n} a_i = \bigwedge_{j=1}^{m} b_j$ dva reducirana $\wedge$-kvazi-tercijarna razlaganja elementa a, po Lemmi 7 $\text{ter}(b_i)$ i $\text{ter}(a_i)$ se poklapaju sa minimalnim bitnim $\wedge$-kvocijentima od a, tj. skupovi $\{\text{ter}(a_i)\}$ i $\{\text{ter}(b_j)\}$ se poklapaju, odakle $m = n$.

Primetimo na kraju da posmatrajući mrežu ideala (obostranih ili jednostranih) jednog prstena (neobavezno asocijativnog), u odnosu na presek i sumu ideala, ovi pojmovi se mogu definisati i u toj mreži.

LITERATURA

1. Andrunakijevič V. A. — Rjabuhin Ju. M.: *O razloženijah elementov častno uporjadočenih algebraičeskih sistem v presečenije prostih*, DAN, SSSR, tom 198, № 1, (1971), 9—13.
2. Andrunakijevič V. A. — Rjabuhin Ju. M:: *Aditivnaja teorija idealov v sistemah s častnim*, Izvestija Akademii nauk SSSR, t. 31, № 5 (1967), 1057—1080.
3. Andrunakijevič V. A. — Rjabuhin Ju. M.: *Primarnosti v kolcah i grupoidah s delenijem*, Sib, mat: ž:, t. VIII, № 3, 494—517, (1967).

4. Gaši B. E.: *Kvazi-tercijarni elementi u sistemima sa kvocijentima* (u štampi).
5 Fuch. L.: *Častično uporjadočenie algebraičeskie sistem*, Moskva, »Mir« (1965)
6. Kašu A. I.: *Kvazi-tercijarni ideali*, Matem. isled:, t: 2, vip. 2, 97—113, (1967),

SUR QUELQUES ÉLÉMENTS SPECIAUX DANS LES TREILLISE

Résumé

Ici, dans le treillis R sont definies les notions des éléments: Λ-primaux, Λ-tertiaires et Λ-quasi-tertiaires. Il est examinée la possibilité de décomposition de l'élément quelconque de R comme l'intersection du nombre fini de ces éléments spéciaux, ainsi que l'unité d'une telle decomposition.

Hivzi ISLJAMI

ODRAŽAJ DRUŠTVENO-EKONOMSKOG I DEMOGRAFSKOG RAZVITKA NA PROMENE U GUSTINI NASELJENOSTI KOSOVA

Za svaku zemlju ili kraj, bez obzira da li se reprodukcija stanovništva obavlja ekonomično ili ne, od izuzetnog je značaja poznavati demografsku situaciju. Jer i u slučaju ekspanzije, stagnacije ili depopulacije stanovništva, posledice mogu i jesu čisto negativne. Takve procese razvitka stanovništva, razume se da prate i niz drugih promena i procesa u demografskim pojavama i strukturama. Praćenje stanovništva, njegovog razmeštaja, sastava i kretanja od naročitog je značaja za zemlje i krajeve gde se ono nekontrolisano ili stihijski razvija u smislu naglog porasta, ili gde je kontrola rađanja i planiranja porodice, uz prateću snažnu emigraciju (čiji je proces postao masovna pojava industrijalizacijom i urbanizacijom života, ili odlaskom u inostranstvo poprimio široke i zabrinjavajuće razmere, naročito za neke naše krajeve), toliko primenjena da je postala ozbiljni problem normalnog obnavljanja stanovništva. Ovo tim pre nalaže potrebu proučavanja stanovništva, zato što je stanovništvo kao prostorno-vremenski promenljiva kategorija u višestrukoj interakciji sa društvenim i ekonomskim razvitkom određenog prostora i mnogim drugim faktorima.

Jugoslavija, s obzirom da se vekovima razvila u veoma različitim istorijsko-političkim, društveno-ekonomskim, te kulturnim okolnostima, itd., predstavlja tipičnu zemlju za proučavanje demografskih kretanja i procesa. To je zemlja u kojoj se na tako relativno malom prostoru susreće široka lepeza regionalnog kontrasta svetskog karaktera u opštem razvitku stanovništva.

Od opšte jugoslovenskog proseka, do sada su se, kao što je poznato u gotovo svim elementima stanovništva, razlikovale Slovenija i Kosovo, kao dva istaknuta jugoslovenska demografska ekstrema. Dok su ulogu Slovenije u pogledu nekih karakteristika stanovništva, naročito prirod-

nog kretanja preuzela SR Hrvatska,[1] i SAP Vojvodina u nekim elementima, Kosovo, međutim, i dalje zadržava prvo mesto u svim obeležjima dinamike i strukture stanovništva, i to s daleko većom razlikom. Kosovo se sada nalazi u ranom demografskom razdoblju, odnosno u podetapi rane demografske tranzicije,[2] za razliku od ostalih delova naše zemlje koji su izašli iz toga razdoblja i ušli u razdoblje zrelog demografskog razvitka.[3] Složenost demografske situacije Kosova proizilazi iz specifičnih društveno-istorijskih i političkih prilika, kao i veoma niskog stepena socijalno-ekonomskog, zdravstveno-medicinskog i kulturnog razvoja. Mnogi elementi populacijskog i socijalnog kompleksa Kosova su zbog toga istovetni sa razvojem populacija predindustrijskog društva.[4]

Glavna karakteristika razvoja stanovništva Kosova je ekspanzivni ukupni priraštaj. Za razliku od ostalih delova naše zemlje i mnogih delova sveta u kojima je proces demografske revolucije završen ili je pri završetku, na Kosovu je tek u začetku. U proces toga »buma« ono je ušlo pre jedne i više decenije, a glavni razlog tome su revolucionarni socijalni, medicinski i drugi zahvati društveno-ekonomskog razvoja, koji su uslovili da u prilikama neznatnog opadanja nataliteta, s obzirom da je u osnovi dugoročni demografski fenomen i da relativno kasnije reaguje na promene društveno-ekonomskog razvoja i da je u zavisnosti od mnogobrojnih faktora, dugoročnije tendencije, mortalitet, a naročito mortalitet odojčadi, relativno brzo snizi. Rezultanta ovih procesa je veoma visoki prirodni priraštaj (u zadnjoj deceniji oko 29 promila prosečno godišnje, što je izuzetak u svetskim razmerama), koji je glavna osnova recentne demografske eksplozije ovog područja. I ovaj ekstremni prirodni priraštaj uz ostale elemente demografskog kompleksa čini prirodno i uopšte demografska kretanja neracionalnijim. Iz te neekonomičnosti reprodukcije stanovništva Kosova, onda proizilaze i posebne i složene populacijske, ekonomske, socijalne, geografske i druge implikacije. Zbog toga aktuelna demografska situacija na Kosovu, ili sad ili ikad ranije, skreće pažnju svestranog i sistematskog proučavanja stanovništva, njenih kre-

---

[1] M. Friganović, *Regionalne osobenosti novijega prirodnog kretanja stanovništva Hrvatske*, »Encyclopeadia moderna«, Institut za filozofiju, znanosti i mir JAZU, br. 14, Zagreb, jesen 1970, 68.

[2] A. Wertheimer-Baletić, *Demografija, (Stanovništvo i ekonomski razvitak)*, »Informator«, Zagreb 1973, 105.

[3] M. Macura, *Savremeni tokovi i perspektive demografskog razvitka Jugosavije*, »Cvijićev zbornik. U spomen 100-godišnjice njegovog rođenja«, SAN, Beograd 1968, 278.

[4] To se potkrepljuje primerom fertiliteta žena u braku od 15 do 49 godina, jednog od najbiodinamičnijih obeležja stanovništva, inače za reprodukciju stanovništva Kosova veoma značajan element i, pri sadašnjoj veoma visokoj stopi (oko 170 živorođene dece na 1000 žena od 15—49. g.), osnova neekonomičnije reprodukcije stanovništva. Naime, 1953. godine stope fertiliteta u gotovo svim starosnim grupama reprodukcionog perioda, bile su na istom ili čak visokom nivou na Kosovu od 13 populacijskih zajednica, geografski izoliranih i socijalno homogenih (9 iz Evrope pre 1800 g. i 3 iz Azije i jedna iz Afrike) za koje se veruje da su imali tzv. »prirodni fertilitet« (L. Henry, *La fécondité naturelle — observation — théorie — rézultats*, »Population«, № 4, Paris 1961, i *Demografski razvitak Kosova i Metohije*, Centar za demografska istraživanja, Institut društvenih nauka, Beograd 1963, 8).

tanja, struktura i procesa, jer je to upravo za sadašnji stepen društveno-ekonomskog razvoja od izuzetnog naučnog i naročito praktičnog interesa. Na jednu takvu hitnu potrebu istraživanja stanovništva i njenom usklađivanju sa socijalnim i ekonomskim procesima ukazala je i studija o najnovijim kretanjima stanovništva ovog prostora.[5]

Poznato je da brz porast stanovništva u uslovima nedovoljne društveno-ekonomske razvijenosti, kao što je slučaj sa Kosovom, predstavlja ozbiljne socijalno-ekonomske i druge probleme. Jer naglo povećanje broja stanovnika vrši pritisak na zemlju, a to je osobito važno istaći za ovo područje, jer njeno stanovništvo još uvek opstoji u agrarnim uslovima, povećava dalje ionako veoma naglašeni stepen fragmentacije zemljišnih poseda, povećava prenaseljenost, vrši pritisak na zaposlenost i školstvo, sputava životni standard, koji je ionako na dnu jugoslovenske lestvice, i otežava celokupni društveno-ekonomski život ovoga kraja. Zbog toga značaj prikazivanja kretanja broja stanovnika, a s tim u vezi i gustine naseljenosti Kosova, ne sastoji se samo u tome što uslovljavaju brojne probleme, nego što je odvijanje tih procesa u izuzetnim uslovima, u zavisnosti od čitavog kompleksa faktora prirodno-geografske, društveno-političke i socijalno-ekonomske sadržine, odnosno toka industrijalizacije i urbanizacije, kao veoma važnih procesa današnjice u pokretanju niza drugih pojava i procesa kvantitativnog i kvalitativnog kretanja stanovništva i za koje je vezan niz urzočno-posledničnih pojava i problema, značajnih ne samo za demografsku kvantitativu, već i za kompleksnu populacijsku dinamiku.

Kosovo je tokom čitavog posleratnog perioda poznato kao kraj ekspanzivnog porasta stanovništva, bez obzira na nisku stopu prirodnog kretanja sve do pre jedne decenije i iseljavanja znatnog dela stanovništva za Tursku. U razdoblju 1961—1971. godine proces porasta broja njenog stanovništva je apsolutno i relativno snažniji. Dok je u razdoblju 1921—1971. godine njeno stanovništvo poraslo za gotovo 200%, dotle u periodu 1948—1971. godine za 70%, a samo u poslednjem međupopisnom razdoblju za 30%. No, kretanje broja stanovnika po opštinama i nekim njihovim delovima je različito u posleratnom razdoblju, i različito po međupopisnim razdobljima, s tim što je u razdoblju 1961—1971. godine snažan. Ali ono što je bitna i zajednička karakteristika kod svih opština je porast broja stanovnika u svima njima, izuzev opštine Leposavić, u poslednjem međupopisnom razdoblju,[6] koja zbog posebnih socioekonomskih i etničkih prilika beleži pad broja stanovnika za 4,4%. Najveći su porast, razume se, imale one opštine, koje imaju privredno-urbane cen-

[5] H. Isljami, *Dinamika stanovništva Kosova u razdoblju 1961—1971. godine kao funkcija socijalno-geografskih procesa*, (Magistarski rad), Arhiv Geografskog instituta Sveučilišta u Zagrebu.

[6] Iako je u opštini Leposavić u 1971. godini zabeležna i apsolutna i relativna depopulacija, koju su, pored niskog prirodnog priraštaja, usvojili i emigracije, Leposavić, kao opštinsko središte, ima najveći porast broja stanovnika u Pokrajini. Indeks kretanja za opštinu, ako je osnova 1961. godina 100, je 95,6, a za Leposavić kao opštinski centar 289,5. Ovaj centar u ovom razdoblju doživljava nagao preobražaj privredno-društvene strukture.

tre znatno jače snage. U njima se slevao znatan broja stanovnika iz ostalih opština, a naročito opština seoskog i mešovitog karaktera. Težište koncentracije stanovništva bili su centri tih razvijenih opština, jezgara privredne i društvene delatnosti (Sl. 1). Naročito je zabeležen veliki porast broja stanovnika u sedam većih gradskih naselja (Priština, Mitrovica, Peć, Prizren, Gnjilane, Đakovica i Uroševac), kao stubovi privredno-društvene i populacijske strukture Kosova.

Uporedo sa opštim razvojem stanovništva, a posebno porastom broja stanovništva i snagom društveno-ekonomskog razvoja pojedinih naselja centralnog značaja, te prirodno-geografski različitim osobenostima, kretao se i geografski razmeštaj i geografska redistribucija stanovništva, opšta, agrarna i ratarska gustina naseljenosti i promene u njima, prostorna pokretljivost stanovništva i ostali demografski procesi, kao funkcija demografskog i socijalno-ekonomskog regionalno različitog razvoja.[7]

Kosovo je, kao što je poznato, i ranije bilo gusto naseljen kraj, a sada je stepen gustine naseljenosti, naročito u razdoblju 1961—1971. godine, dostigao kritičnu granicu, još uvek u uslovima socijalno-ekonomske nerazvijenosti. Podaci pokazuju da Kosovo do 1961. godine nije bilo najgušće naseljeno područje, mada je opšta gustina naseljenosti tokom celog posleratnog perioda bila iznad proseka za Jugoslaviju, ali u isto vreme manja od gustine naseljenosti uže Srbije i Vojvodine. Od 1961. godine, međutim, Kosovo je izbilo na prvo mesto, i to mesto zadržava s daleko većom gustinom naseljenosti i 1971. godine.

Velik porast gustine naseljenosti posle 1961. godine posledica je mnogih faktora, a pre svega visokog prirodnog priraštaja i drugih društveno-ekonomskih i demografskih procesa. Svi su ti faktori doprineli da Kosovo 1971. godine ima 42,5 više stanovnika na jedan kvadratni kilometar od opšte jugoslovenskog proseka, koji iznosi 80,2 stanovnika na 1 km². Promene u opštoj posleratnoj gustini naseljenosti Kosova najbolje se vide iz uporednog pregleda za sve socijalističke republike, osim za SR Srbiju i Vojvodinu, za koje se podaci daju na drugoj tabeli:

Tablica 1. — Gustina naseljenosti Kosova u okviru područja SFRJ[8]

Područje	Površ. u km²	Broj stanovnika na 1 km²			
		1948	1953	1961	1971
Jugoslavija	255.804	61,9	66,4	72,5	80,2
B i H	51.125	50,1	55,7	64,1	73,2
Crna Gora	13.812	27,3	30,4	34,2	38,4
Hrvatska	56.538	66,9	69,6	73,6	78,2
Makedonija	25.713	44,8	50,7	54,7	64,1
Slovenija	20.251	71,4	74,2	78,6	85,2
Kosovo	10.887	67,3	74,9	88,5	114,3

[7] H. Isljami, *Regionalne osobenosti razvoja stanovništva Kosova u razdoblju 1961—1971. godine kao funkcija socijalno-ekonomskih kretanja*, Referat podnet na Jugoslovenskom simpozijumu o stanovništvu, koji je održan u Ohridu od 20. do 23. aprila 1973. godine.

[8] Podaci iz raznih statističkih publikacija Saveznog zavoda za statistiku.

Tendencija kretanja opšte gustine naseljenosti Kosova u okviru SR Srbije i njenih područja pokazuje kako njeno mesto na rang listi nije bilo stalno, već se od popisa do popisa pozitivno menjalo. Time je i redosled gustine naseljenosti menjan. Od poslednjeg mesta 1948. i 1953. godine izbilo je 1961. (posle Uže Srbije) i 1971. godine na prvo mesto. To pokazuje sledeća tablica:[9]

Tab. 2. — Gustina naseljenosti Uže Srbije, Vojvodine i Kosova

Područje	Površ. u km²	Broj stanovnika na 1 km²				Redosled			
		1948	1953	1961	1971	1948	1953	1961	1971
Uža Srbija	55.968	74,2	79,8	89,2	95,7	1	1	3	2
Vojvodina	21.506	76,3	79,0	86,3	90,7	2	2	2	3
Kosovo	10.887	67,3	74,9	88,5	114,3	4	3	1	1
SR Srbija	88.361	75,9	79,0	86,5	95,5				

Nagao ritam porasta stanovništva Kosova i promene u opštoj gustini naseljenosti uticali su da se i njeno učešće u ukupnom rasporedu stanovništva Srbije i Jugoslavije od popisa do popisa brzo povećava. Naročito je karakteristično povećanje koje je zabeležio poslednji popis stanovništva.

Tab. 3. — Raspored ukupnog stanovništva područja Srbije[10]

Područje	Procenat učešća u Srbiji i Jugoslaviji						
	1948	1953		1961		1971	
Uža Srbija	63,6	64,0	26,3	63,1	26,0	62,1	25,6
Vojvodina	25,2	24,3	10,0	24,3	10,0	23,1	9,5
Kosovo	11,2	11,7	4,8	12,6	5,2	14,8	6,0
SR Srbija	100,0	100,0	41,1	100,0	41,2	100,0	41,1
Jugoslavija	100,0		100,0		100,0		100,0

Posmatrajući opštu gustinu naseljenosti regionalno, tj. po opštinama, vidi se da je opšta karakteristika njen porast u svima njima u razdoblju 1961—1971. godine, s obzirom da je i apsolutni i relativni broj povećavan u svim opštinama. Izuzetak čini opština Leposavić koja je, kao što smo napred videli, 1971. godine izgubila i deo demografske mase koja je bila prisutna u popisu 1961. godine. Iz tih razloga u ovoj opštini je 1971. godine utvrđena manja gustina naseljenosti.

No, povećanje opšte gustine naseljenosti po opštinama je različito, a to je posledica nejednake prirodno-geografske strukture, stepena ekonomske razvijenosti ,veličine opštinskih centara i razvijenosti njihovih društveno-ekonomskih funkcija, broja naselja gradskog i mešovitog karaktera, saobraćajno-geografske povezanosti, stepena prostorne mobilno-

[9] Isti izvor.
[10] Podaci iz raznih izvora, — obradio i modificirao autor.

sti, nejednake dinamike i stopa prirodnog kretanja stanovništva, naročito prirodnog priraštaja, itd.

Najveći su porast opšte gustine naseljenosti 1971. godine imale one opštine koje su prostorno gravitirale k plodnim kotlinama Kosovske i Dukađinske ravnice, kao i one koje su imale veće gradske centre, saobraćajno dobro povezane, i jače snage društveno-ekonomskog razvoja. One su zone jačeg intenziteta imigracija, čiji je oblik, s obzirom na geografski razmeštaj snažnih razvojnih centara Pokrajine i prometnih pravaca, kružan. Sve opštine koje su prostorno uklopljene u tom krugu (Priština — Vučitrn — Mitrovica — Peć — Đakovica — Prizren — Uroševac — Vitina — Gnjilane), imaju veću opštu gustinu naseljenosti. I, veća opšta gustina naseljenosti u ovim opštinama sasvim se poklapa sa stepenom njihovog društveno-ekonomskog razvoja i ekološkim činiocima. Nasuprot tome, između tih razvijenih opština, odnosno Kosovske i Dukađinske regije nastaje jedan *međuprostor,* koji ne samo što nije uključen u tom krugu i povezan sa razvojem centara tih opština, nego je u mnogo čemu specifičan, kako u demografskom tako i socijalno-ekonomskom razvoju (Glogovac, Orahovac, Srbica, Suva Reka, Ljipljan). Osim ovog međuprostora ima i drugih opština, takođe izvan toga kruga i znatno nerazvijene, koje su u pogledu mehaničkog kretanja pasivne, jer su emigracionog karaktera, pa je u njima gustina naseljenosti manja. U nekim pak opštinama, osim ovih pomenutih faktora, manja gustina naseljenosti proizilazi čisto iz prirodno-geografske strukture i drugih osobenosti. One, naime, leže u brdsko planinskim područjima, čija je najveća teritorija pokrivena šumom i pašnjacima (Leposavić, Dragaš, Dečani, Kačanik, itd.) (Sl. 2).

Očita je diferencijacija naseljenosti i unutar opština. Najgušće su naseljeni oni delovi opština koji su prirodno-geografski pristupačniji; to su obično kotlinske ravni tih opština, delovi opština koji se ističu kao žarište društveno-ekonomskog razvitka, a to su gradski centri tih opština. Dok su, za razliku od ovih, slabije naseljeni oni delovi opština koji su u pogledu prirodno-geografske strukture nepogodni, itd.

Dakle, kao što se vidi, opšta gustina naseljenosti ne daje stvarnu sliku stepena gustine datog prostora, jer se iza proseka za Pokrajinu kriju velike razlike. Razlike su još veće i slika nejasnija, ako se ne daju podaci i o poljoprivrednoj (agrarnoj) gustini naseljenosti, zapravo o broju poljoprivrednog stanovništva na određenu poljoprivrednu površinu, i o ratarskoj gustini naseljenosti, odnosno o broju agrarnog stanovništva na isključivo ratarskim površinama (oranice, vrtovi, voćnjaci i vinogradi). To je za ovo područje nužno istaći, i to ne samo što je polovina njenog stanovništva poljoprivredno, nego što su i agrarna i ratarska gustina naseljenosti veoma visoke, najveće u zemlji. Prosek agrarne gustine naseljenosti i 1961. i 1971. godine iznosi 108 stanovnika na 1 km² poljoprivredne površine, dok prosek ratarske gustine naseljenosti i 1961. i 1971. godine kreće se oko 100 stanovnika na 1 km² ratarske površine. Najveća je agrarna gustina naseljenosti 1971. godine u opštinama Gnjilane (174), Vitina (171), Klina (155), Suva Reka (153), Orahovac (152), itd. (Sl. 3). Dok

je ratarska gustina daleko veća od proseka za Kosovo u opštinama Dečane (1961, codnge 364, a 1971. godine 391), Peć (1961, 268, dok 1971. 290), Dragaš (1961. 215, a 1971. povećala se na 260 stanovnika), Gnjilane (1961. 230, dok 1971. 251), itd. (Sl. 4). Odstupanje od proseka za Pokrajinu, stepen i promene svih gustina naseljenosti najbolje pokazuju priložene slike.

OPŠTA LITERATURA

Karaman, S. 1968: *Über eine neue Regenwurm-Art aus Serbien, Allolobophora kosowensis n.sp.* — Zool. Anz. Bd. 181, H. 1/2.

Zicsi, A. 1965: *Die Lumbriciden Oberösterreichs und Österreichs unter Zugrundlegung der Sammlung Karl Wesselys mit besonderer Berücksichtigung des Linzer Raumes* — Naturkund. Jahrbuch. Linz: 125—201.

Zicsi, A. 1968: *Neuere Angaben zur Kenntnis der Lumbricidenfauna Jugoslawiens.* — Ann. Univers. Scient. Budapest de Roland Eötvös T. 9—10: 401—405.

Wilcke, D. 1967: *Die Tierwelt Mitteleuropas.* — Bd. I, Lief 7a. Quelle Meyer, Leipzig.

Hivzi Islami

MANIFESTIMI I ZHVILLIMIT EKONOMIKO-SHOQËROR NË NDËRRIMET E DENDËSISË SË POPULLSISË SË KOSOVËS

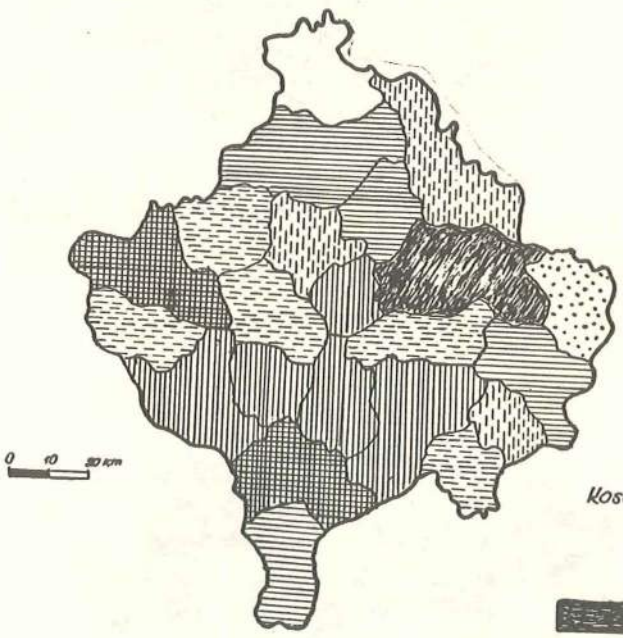
Rezyme

Riprodhimi i popullsisë së Kosovës, u muar vesh, është shumë joekonomik, për shkak se ajo (Kosova) ndodhet në fazën e hershme demografike, gjegjësisht në nënetapën e tranzicionit demografik. Përqindja shumë e madhe e natalitetit, rënja bruske e mortalitetit, sidomos e vdekjes së foshnjeve, kanë shkaktuar rritje shumë të madhë natyrore (rreth 29 promilë mesatarisht në vit gjatë decenjes së fundit), që është baza kryesore e pëlcitjes demografike të kohëve të fundit në këtë trevë. Nga rritja ekspansive e numrit të popullsisë, e në pajtim me forcë e zhvillimit ekonomiko-shoqëror të disa qendrave që janë bartës të proceseve të industrializimit dhe të urbanizimit, ka shkuar edhe përbartja gjeografike dhe rishpërndarja e popullsisë, dendësia e përgjithshme, agrare dhe në tokë të punueshme e ndërrimet në to, lëvizja hapësinore dhe dukuritë e proceset e tjera të zhvillimit demografik.

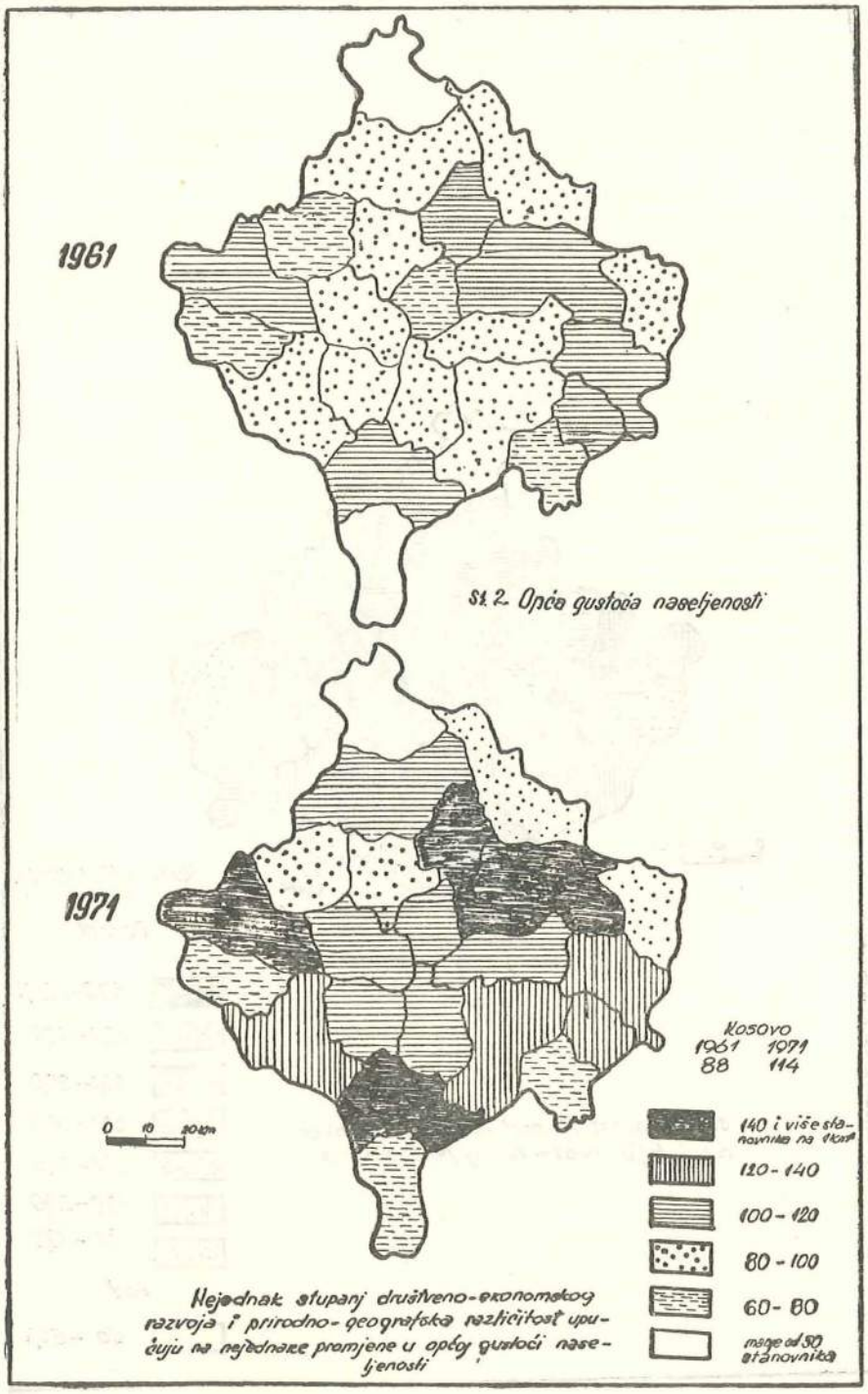
Jo vetëm tash, por edhe më herët, Kosova ka qenë krahinë e banuar dendur, porse tash dendësia është shumë më e madhe, më e madhja në vend, edhe pse gjithnjë në kushte të zhvillimit të pamjaftueshëm shoqëror-ekonomik. Nga 67,3 banorë në 1 km² të vitit 1948 dendësia e përgjithshme e banimit u rrit në 114,3 banorë në 1 km², derisa në Jugosllavi, në të njëjtën kohë, ajo u rrit vetëm për 20 banorë, nga 61,9 më 1948 në 80,2 më 1971. Mirëpo ka variacione shumë të theksuara regjio-

nale në dendësinë e përgjithshme, si dhe në treguesit e tjerë shoqëroro--ekonomikë dhe demografikë, midis komunave dhe pjesëve të tyre. Më së denduri janë të banuara ato komuna që gravitojnë në hapësirë nga luginat e plleshme të Kosovës dhe të Dukagjinit, ato që kanë qendra më të mëdha qytetare të lidhura mirë më komunikacion dhe me fuqi më të madhe ekonomike-shoqërore, në të cilat edhe ka më shumë gravitime popullsie. Përkundër tyre mbeten komunat e pazhvilluara, të mbeten jashtë rrethit të komunave më të zhvilluara (Prishtinë — Vuçitërnë — Mitrovicë — Pejë — Gjakovë — Prizren — Ferizaj — Viti — Gilan) dhe që kanë dendësinë e përgjithshme më të madhe, sepse kanë karakter emigracioni. Në disa komuna të tjera dhe në pjesët e tyre dendësia e përgjithshme e banorëve shumë më e vogël është pasqyrim i veçorive natyrore-gjeografike (pyje, kullosa, etj.).

Përveç dendësisë së përgjithshme të banimit, për Kosovën është me rëndësi të theksohet edhe dendësia agrare dhe dendësia në tokë të punushme, jo vetëm për shkak se gjysma e popullsisë së saj është bujqësore, por për shkak se kjo dendësi është shumë e madhe, më e madhe se në çdo vis në vend. Mesatarja e dendësisë agrare edhe më 1961 edhe më 1971 sillet rreth 108 banorë në 1 km ^{2}, të sipërfaqes bujqësore, ndërsa mesatarja e dendësisë së popullsisë në tokë të punueshme në të dy vitet e fundit të regjistrimit është rreth 100 banorë në 1 km^2 të sipërfaqes së punueshme. Rastet që nuk përputhen me dendësinë e përgjithshme, agrare dhe atë në sipërfaqe të punueshme, me mesataren e Krahinës më së miri shihen nga shtesat grafike (fig. 2, 3 dhe 4).

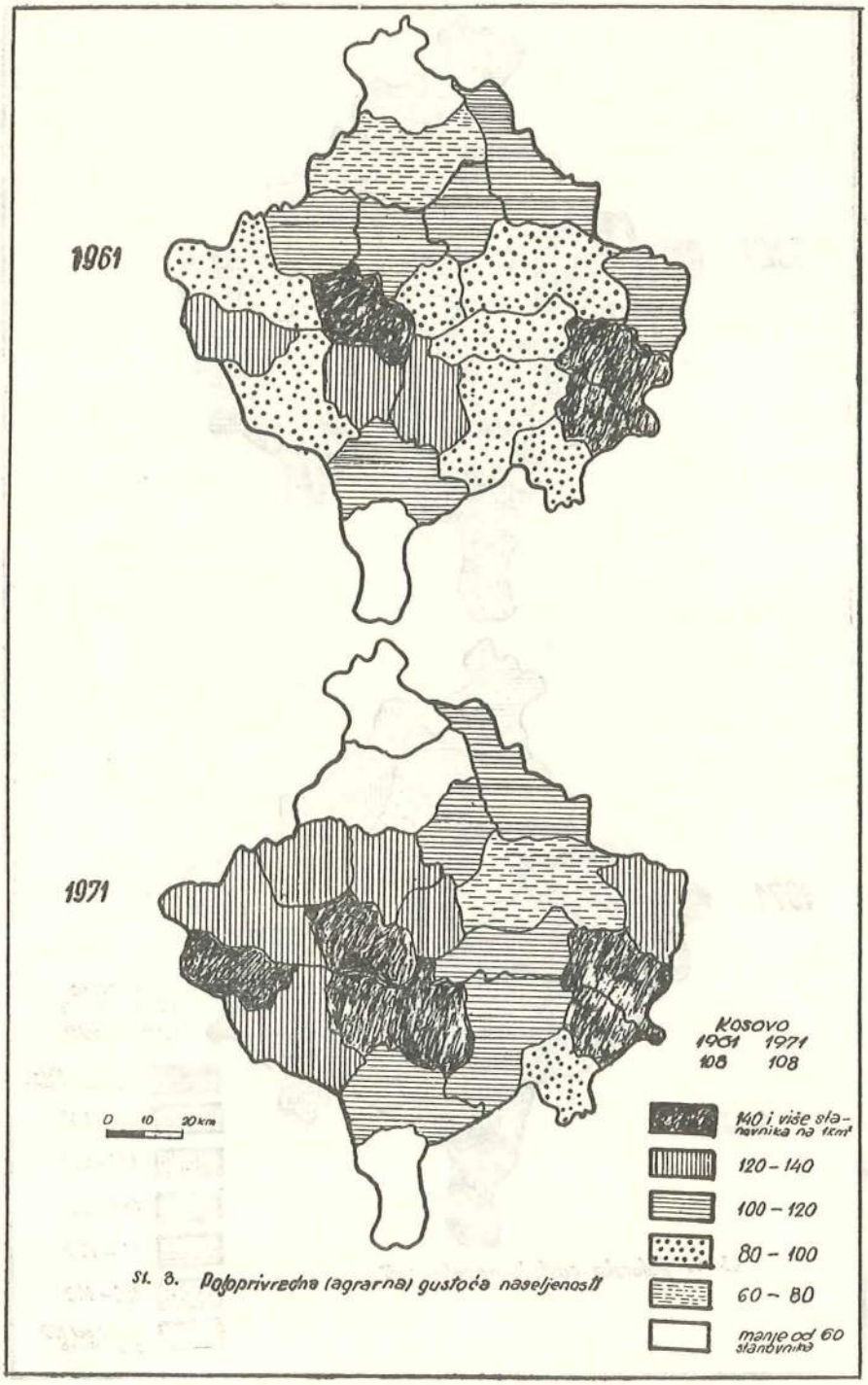


Sl. 1. Porast ili pad broja stanovnika u razdoblju 1961-1971.g. po općinama

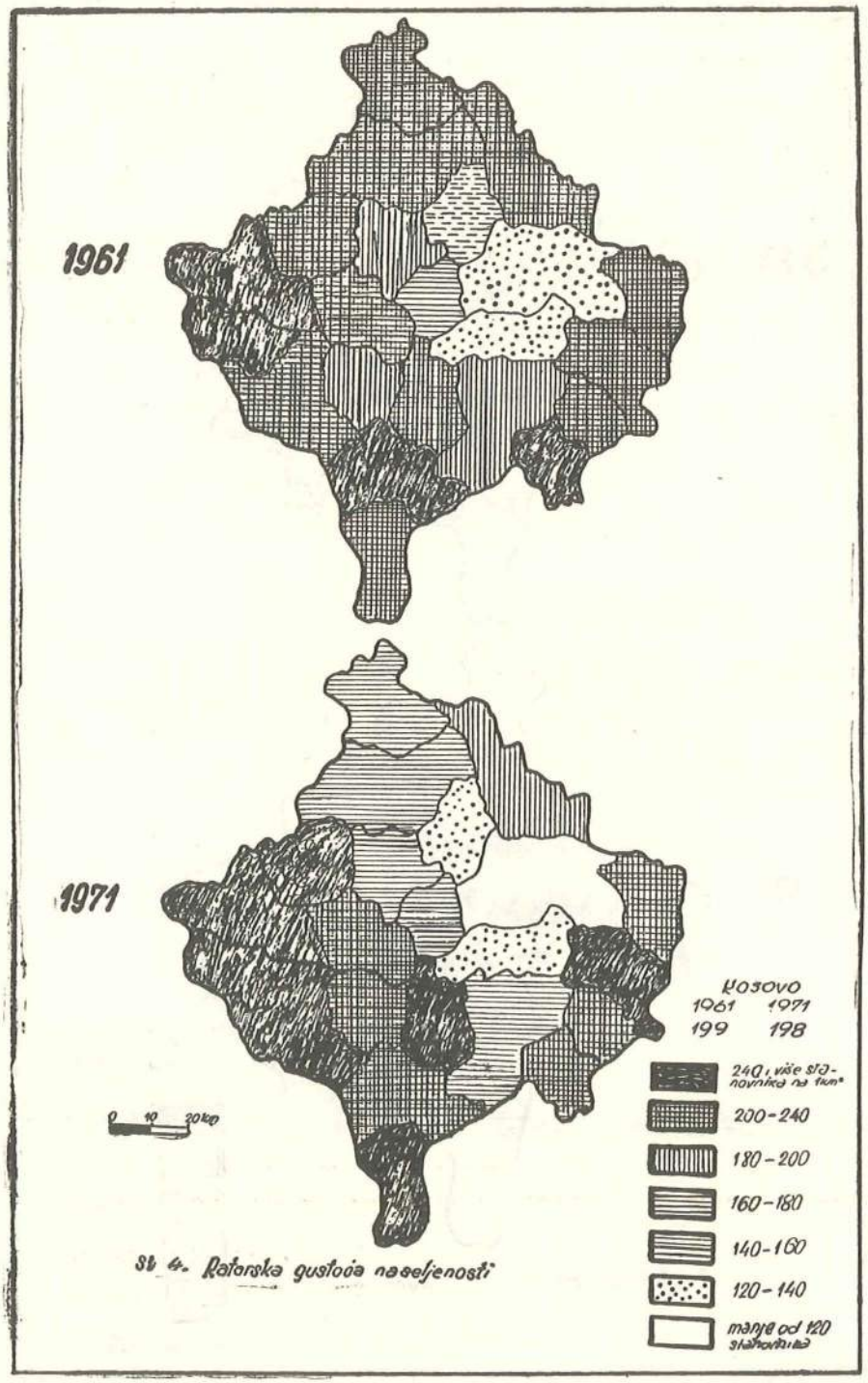


Sl. 2. Opća gustoća naseljenosti

Nejednak stupanj društveno-ekonomskog razvoja i prirodno-geografska različitost upućuju na nejednake promjene u općoj gustoći naseljenosti



Sl. 8. Poljoprivredna (agrarna) gustoća naseljenosti



Sl 4. Relativna gustoća naseljenosti

Spasenija KARAMAN

ZWEITER BEITRAG ZUR KENNTNIS DER LUMBRICIDEN SERBIENS

Die Lumbricidenfauna Serbiens wurde bis nun sehr wenig untersucht. Die Mangenhafte Angaben über Lumbriciden Serbiens finden wir in der Arbeiten von Černosvitov, Zicsi und Karaman. Auf grund dieser Untersuchungen wurden bis nun in Serbien 9 Lumbricidenarten bekannt wie folgt: Allolobophora antipai v. tuberculata (Černisv. 1935), A. caliginosa (Savig, 1826), A. dubiosa (Örley 1880), A. georgii Mich. 1890, A. jassyensis (Mich. 1891), A. leoni (Mich. 1891), A. kosowensis (Kar. 1968), Eiseniella tetraedra (Savig. 18, 26), Eisenia foetida (Savig. 1826), Dendrobaena rubida (Savig. 1826). Alle diese Arten gehören sur Niederlandfauna, die Lumbricidenfauna der Gebirgen Serbiens würde bis nun vollkommen unbekannt.

Diese untersuhungen der Lumbriciden des Prokletije-Gebirges, das sich in Grenzgebiet zwischen Jugoslawien und Albanien erstreckt sind der erste Beitrag zur Kenntnis der Gebirgsfauna der Lumbriciden Serbiens.

Am 8. VI 1970 habe ich am Tschakor-Pass (dem Prokletije Gebirge gehörend) in den Höhe von 1500 m. die Lumbriciden unten den Steinen, in der Nahe des Baches gesammelt und fand 11 Arten, von welchen zwei neue Dendrobaena-Arten. Es wurden folgende Arten festgestellt:

1. Eiseniella tetraedra f. tipica (Savigny 1826)
   3 Exp. am Bachufer.

2. Dendrobaena alpina (Rosa 1884)
   2 Exp. unter den Steinen in der Nahe des Gebirgshauses.

3. Dendrobaena biblica (Rosa 1893)
   3 Exp. unter den Steinen.

4. Dendrobaena rubida (Savigny 1826) v. tenuis (Eisen 1874)
7 Exp. unter den Steinen.

5. Dendrobaena serbica n.sp.
4 Exp. unter den Steinen neben dem Gebirgshaus am Tschakor-Pass gefunden.

Die Körperlänge beträgt von 12—21 mm, die Vorclytorialbreite betragt 2,5 mm, die Postclytorialbreite erreicht 2 mm. Die Zahl der Körpersegment variert von 58—81. Körperfarbe dorsal dunkelviolet, ventral hellviolet bis fleischfärbig. Der Kopf prolobisch, die Rückenporen fehlen. Um der männlichen Geschlechtöffnung am 15. Segment kommt ein Drüsenfeld vor, das an die Nachbarsegmenten nicht übergeht. An einigen Vorclytoralsegmenten kommen um die Borsten *a* und *b* kleine Drüsenpapillen vor, am häufigsten an 10. und 11. Segment. Bei zwei Exemplaren fand ich die Drüsenpapillen um die Borsten *a* und *b* an den Segmenten 23, 24, 26 und 27. Es komen nur unpaarige Borsten vor in folgender Anordnung: aa:ab:bc:cd:dd = 6:6:8:7,5:15; dd um 1/3 U.

Clytellum sattelformig mit deutlich ausgeprägten Intrasegmentalfurchen und umfasst die Segmenten: 1/2 29., 29.—33., 34. (=4,5;5,6). Pubertätsdrüsen fehlen.

Septen nicht verdickt. Der Kropf umfasst den 15. und 16. Segment oder nur 16. Segment. Der Muskelmagen liegt in den 17. und 18. Segment. Paarige Diverticula der Morendrüsen liegen in 11. und 12. Segment. Zwei Paare der Testis und ein Ovarienpaar liegen wie gewöhnlich. Zwei Paare Receptacula seminis, kleine rudimentäre Kügelchen mit kurzem Ausgang Kanal kommen in 9. und 10. Segment (9/10, 10/11), mit der Öffnung neben der Borste *d* vor.

Die Art D. serbica steht der Art D. illyrica (Cognetti 1906) nach der Lage des Clytellums, Vesicula seminis, Morendrüsen und Receptacula seminis sehr nahe. Von der Art D. illyrica unterscheidet sich durch die Körperdimensionen, die Zahl der Segmenten, die Kopfform, Abwesenheit der Rückenporen, Pubertatsdrüsen und durch die Anordnung der Borsten.

D. serbica ist klein (12—21 mm.) mit kleiner Zahl der Körpersegmenten (58—81), Kopfform prolobisch, Rückenporen und Pubertätsdrüsen fehlen, die Anordnung der Borsten ist folgende: aa:ab:bc:cd:dd = = 6:6:8:7,5:15;dd cca 1/3 U.

D. illyrica zeichnet sich aus durch die Grösse (30—72 mm.) und grössere Zahl der Körpersegmenten (94—112), der Kopf ist epilobisch oder tanilobisch, erster Rückenporus liegt in der Intersegmentalfurche 5/6, die Pubertätsdrüsen umfassen die Segmente 31.—33.,34. Die Anordnung der Bosten ist folgende aa:ab:bc:cd:dd = 8:6:9:6:12; dd = 1/3 U.

6. Dendrobaena zicsi n.sp.
1 Exp. in der nahe des Baches am Tschakor-Pass.

Die Körperlänge beträgt 34 mm., die Breite des Praeclytorialteiles beträgt 3 mm, Postclyterialteiles 2 mm. Die Zahl der Körpersegmenten erreicht 119. Die Körperfarbe ist im Alkohol fixirten Exemplare schwach rötlich. Der Kopf ist epilobisch. Erste Rückenpore kommt an der Intersegmentalfurche 4/5 vor. Um der männlichen Geschlechtsöffnung liegt ein grosses Drüsenfeld, das auch an zwei Nachbarsegmenten übergeht. Die Borsten sind unpaarig, ihre Anordnung ist folgende: aa:ab:bc:cd:dd = = 8:6:8:6:16; dd cca 1/3 U. Um die Bosten *a* an 12., 16. und 25. Segment kommt ein Drüsenfeld vor, um die Borsten *b* und *c* aber an 27., 28. und 29. Segment. Das Clytellum ist sattelformig mit deutlich ausgeprägten Intersegmentalfurchen und umfasst die Segmente 30.—1/2 36. (=6,5). Pubertätsdrüsen schwach ausgeprägt in der Form einer Zik-Zak-Furche, kommen oberhalb der Borsten *b* vor und umfassen die Segmente 32.—34.

Verdickte Septen fehlen. Der Kropf umfasst den 15.—16. Segment, der Muskelmagne den 17.—18. Segment, die kalkdrüsen den 11.—13. Segment. Die Receptacula seminis sind kleine weisse Kügelchen mit kurzem Ausgangkanal und liegen in den 10. und 11. Segment (9/10, 10/11), die Mündung liegt um die Borste *d*. Letztes Paar der Esophagialherzen liegt in dem 9. Segment. Zwei Paare Vesicula seminis kommen in den 11. und 12. Segment vor. Zwei Testispaare und ein Ovariumpaar liegen wie gewöhnlich.

Die Art D. zicsi steht der Art D. mammalis (Savigny 1826) sehr nahe so durch die Segmentenzahl, Körperdimensionen und der Lage der ersten Rückenporen. Von der Art D. mammalis unterscheidet sich unsere Art durch folgende Eigenschaften: der Ausgangkanal der Receptacula seminis mündet neben der Borste, *d* sie hat 2 Paare Vesicula seminis, das Clytellum umfasst die Segmente 30.—1/2 36., Pubertätsdrüsen liegen in 32.—34. Segment, die Anordnung der Borsten ist folgende: aa:ab:bc: :cd:dd = 8:6:8:6:16.

Bei der Art D. mammalis mündet der Ausgangkanal der Receptacula seminis in der Höhe der Borste *c*, sie hat 4 Paare Vesicula seminis, das Clytellum umfasst die Segmente 31.—36., der Pubertätsdrüsen die Segmente 32.—34., die Borstenanordnung ist folgende: aa:ab:bc:cd:dd = = 20:10:18:12:36.

Diese Art widme ich dem bekannten Spezialist für terestrische Oligochaeten Herrn Dr. A. Zicsi aus Budapest, der einen grossen Verdienst hat für die Untersuchung der balkanichen Lumbriciden.

7. Octolasium lacteum (Örley 1885)
   8 Exp. unter den Steinen in der Nahe des Baches.

8. Eisenia eiseni (Levinsen 1884)
   2 Exp. nahe des Baches.

9. Eisenia spelea (Rosa 1901)
4 Exp. nahe des Baches.

10. Allolobophora smaragdina (Rosa 1892)
12 Exp. nahe des Baches.

Diese Art wurde bis nun aus Nordjugoslawien, Österreich, Polen und Nordschweden bekannt. Ich fand sie in mehreren Lokalitäten in Slovenien, Zicsi führt für sie in seiner Arbeit 1968 die Lokalitäten aus Croatien an. Das ist der erste Fund dieser Art für Serbien und stellt gleichzeitig ihre südlichste Fundort vor.

Kurze Eigenschaften serbischer Exemplare wäre folgende: Körperlänge von 38—59 mm., Breite 3—4 mm., Körpersegmentenzahl 67—92. Die Körperfarbe lebender Exemplare ist smaragdgrün, in Alkohol fixierten hellolivengrün. Kopf epilobisch. Erste Rückenporen kommen an Intersegmentalfurchen der Segmenten 2/3 oder 3/4 vor. Männliche Geschlechtsöffnung liegt an 15. Segment mit grossem Drüssenfeld, das an zwei Nachbarssegmenten übergeht. Um die Borsten *a* und *b* an 11. und 13. Segment kommt ein Drüsenfeld vor. Das Clytellum ist sattelförmig und umfasst die Segmente 24.25. — 1/2 33.33. Die Pubertätsdrussen umfassen die Segmente 30.—32,1/2 33.33.

Die Septen 6/7—9/10 schwach verdickt. Die Morendrüssen mit Diverticula liegen in dem 11. Segment. Vier Paare der Vesicula seminis liegen in den 9.—12. Segment. Zwei Paare der Receptacula seminis liegen in den 10. und 11. Segment (9/10,10/11). Zwei Testispaare und ein Ovariumpaar kommen in der gewöhnlichen Lage vor.

11. Lumbricus castaneus (Savigny 1826)
4 Exp. neben den Bach.

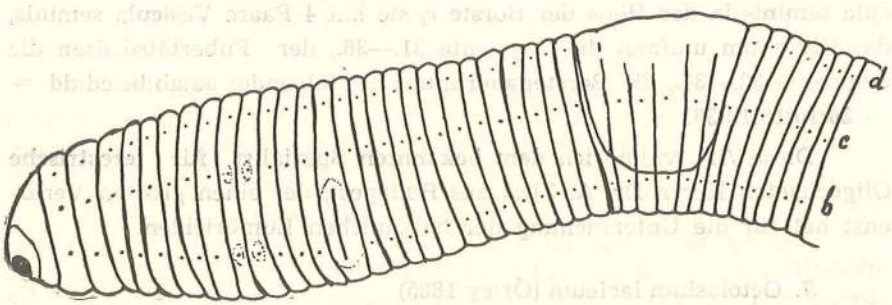
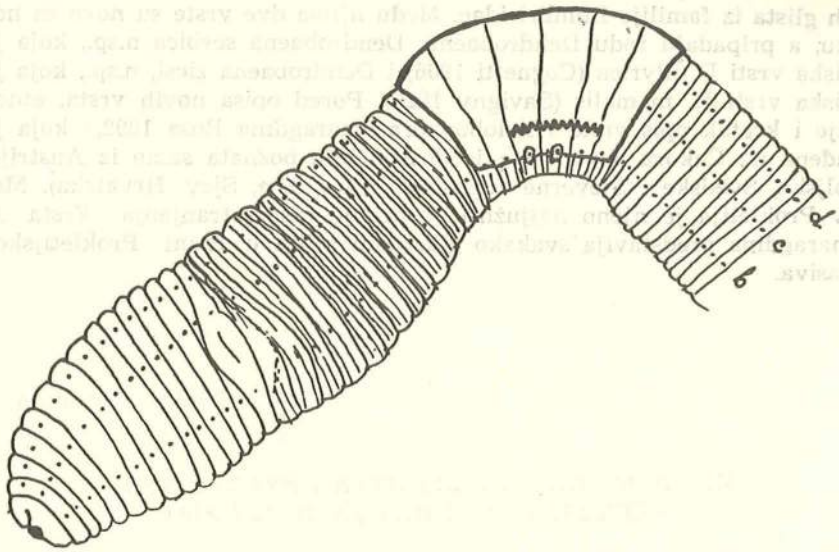


Abb. 1. — Dendrobaena serbica n.sp., Vorderteil des Körpers.



2

Abb. 2. — Dendrobaena zicsi n. sp., Vorderteil des Körpers.

LITERATUR

Karaman, S. 1968: Über eine neue Regenwurm-Ort aus Serbien, Allolobophora kosowensis n. sp, — Zool. Anz. Bd. 181, H. 1/2,

Zicsi, A. 1965: Die Lumbriciden Oberösterrechs und Österreichs unter Zugrundlegung der Sammlung Karl Wesselys mit besonderer Berücksichtigung des Linzer Raumes. — Naturkund. Jahrbu ch. Linz: 125—201.

Zicsi, A. Neuere Angaben zur Kenntnis der Lumbricidenfauna Jugoslawiens. — Ann. Univer. Scient. Budapest de Roland Eötvös T. 9—10: 401—405.

Wilcke, D. 1967: Die Tierwelt Mitteleuropas. — Bd. I, Lief 7a. Quelle Mayer Leipzig.

S. Karaman

DRUGI PRILOG POZNAVANJU KIŠNIH GLISTA SRBIJE

Rezime

Fauna kišnih glista Srbije je slabo proučena. Dosadašnja istraživanja obuhvatila su uglavnom kišne gliste nizinskih predela, te je fauna planinskih masiva ostala potpuno nepoznata. Autor je na području Ča-

kor — Prokletije vršio intenzivna istraživanja te je sakupio 11 vrsta kišnih glista iz familije Lumbricidae. Među njima dve vrste su nove za nauku, a pripadaju rodu Dendrobaena: Dendrobaena serbica n.sp., koja je bliska vrsti D. illyrica (Cognetti 1906) i Dendrobaena zicsi, n.sp., koja je bliska vrsti D. mamalis (Savigny 1826). Pored opisa novih vrsta, autor daje i kratak opis vrste Allolobophora smaragdina Rosa 1892, koja je nađena na Čakoru. Ova vrsta je dosada bila poznata samo iz Austrije, Poljske, Švedske i Sjeverne Jugoslvije (Slovenija, Sjev. Hrvatska). Masiv Prokletija je njeno najjužnije područje rasprostranjenja. Vrsta A. smaragdina predstavlja svakako glacijalni relikt u fauni Prokletijskog masiva.

Mr. Muharem CËRABREGU

MALET SI BAZË NATYRORE NË AGLOMERIMIN DHE DIFERENCIMIN E POPULLSISË[1]

Pjesa më e madhe e territorit te KAS te Kosovës ka cilësitë e reljefit malor. Lartësia e sajë mesatare mbi nivelin e detit është 810 m. Për këtë arsye në këtë punim do te bejmë më shumë fjalë për rrolin e maleve në përgjithësi në botë si dhe në Kosovë meqë ato kanë ndikim të fortë në rëndësinë strategjike të një vendi, në ruajtjën dhe ndarjen e etnikumeve, në zhvillimin ekonomik, në gjeopolitike e sidoemos në caktimin e kufijve të ndryshem.

Më kuptimin male[2] ne kushtet tona nënkuptojmë çdo ngritje në reljef, e cila perveç brezit të pyjeve ojethramse ka edhe pisha, mandej kaçuba dhe kullosa. Mirëpo, ky kuptim nuk e kompleton esencën e malit për të gjitha gjerësitë gjeografike. Prandaj definicioni më adekvat do të jetë »se ato janë elemente të potencuara të reljefit tokësor«.

— Çka karakterizon pejsazhin malor?

Këtu në rend te parë vinë në shprehje shpatijet, malet e çveshura, prrojet dhe lumenjtë e rrembyshem, mandej pjesë të vogla toke të punuara, pyjet, kullosat dhe në fund shkëmbinjtë dhe shkretirat e borës dhe akullit të përhershëm. Gjithashtu për male është karakteristike, edhe anarkizmi në mënyrën e jetesës që kushtëzon ekonomi te ndryshme. Diferencimi i maheve në hapsirë dhe kohë është i ndryshëm, për ate ato dhuet të shikohen në këtë pikepamje.

Valorizimi i parë i hapsirës malore fillon ne kohën kur njeriu ka organizuar blegëtorinë aktive, më çka lidhen edhe migrimet: nomadizmi malor, transhumace-a dhe pushimet verore e dimërore. Këtu duhet të përmendim edh kushtet e vështira për adaptim te kulturave fushore, fazën e industrializimit, migrimet sezonale, industrinë e vogël fshatare dhe turizmin.

Nga shikimi historik prejardhja e traditave pastorale është e lidhur me kullosa dhe gjueti. Pas fazës së gjuetisë në të njëjtin rreth paraqitet rritja e shtazëve. Atëherë njeriu fillon të shfrytzojë lekurën dhe prodhimet e tjera të shtazëve të zbutura. Kopet e shtazëve të zbutura kanë bredhur nëpër male duke kërkuar kullosa më të mira, kurse njerëzit i kanë përcjellë sikurse më parë që bënin si gjuetarë.

»Ilirët, sikundër edhe Thrakasit, ishin të ndarë në shumë fise luftarake barinjsh, të cilët leviznin midis kullosës dimërore dhe verore, tue qenë në lutfë të vazhdushme që lente prapa shkretnimet (desera Dardanie), ndër selitë e tyre të banimit të ngrehura ndër vende të larta për armikun ishin »pothujse të ppaushtueshme« (Pirustet)«.[3]

»Nga koha qysh kur Ilirët e vjetër e nderonin zotin e posaçem të barinjve, deri në ditët e sotme, kur (1908) baroni Nopcs i hasi pjesëtarët e fisit të Rugovës me bagëtinë e tyre në rrethinën e Durrësit, oscilacioni i barinjve të malësisë midis kullosës verore dhe dimërore, krijon, nji konstantë biologjike në tër këtë rejon.«[4]

Luginat e ulta e të gjelbërta të Mediteranit, prej të calave disa varianta i hasim edhe në territorin e Kosovës, janë gjatë dimërit mjaft të përshtatshme për bagëti, por thatësia verore dhe vapa i detyron ata të ngjitën në hartësi, duke kërkuar vise të freskëta (bjeshkë).

Kushtet e njëjta sikurse në mediteran strihen gjer në Azinë Qendrore. Livadhet e gjelbërta dhe të pasura në Himalaje, mandej sipërfaqët më të gjera të kullosave më të bukura në botë në Tian Shan. »Sikur mos të ishin këto hapsira malore nuk do të ekzistonte as nomadizmi dhe seminomadizmi gjegjës i barinjve, as në pjesët aride nuk do të rridhnin lumenjtë alogen që sjellin jetë edhe në shkretirë.[5]

Transhumance-a është zgjeruar në lindje dhe përendim të Mediteranit: në Pirineje, Langedok, në Masivin Qendror Françez, në Alpe, Tatra, Transilvani, Dinarike dhe Atlasin Afrikan. Transhumance-a përfshin edhe rrethinën e maleve në viset e gjera stepike të Afrikës dhe Azisë.

Levizjet për pushtimin e kullosave të larta fillojnë në mesin e muajit maj (ngjitja), kurse kthimi kushtzohët më renjen e shirave të para vjeshtore në shtator (zhdjergja). Transhumance-a mediterane, ka mbetur tradicionale në disa vise e sidomos në Kosovë dhe pak e zhvilluar në krahasim me vendet alpike (Zvicrën, Francën, Italinë, Austrinë, Sloveninë), të cilat më kohë kanë bërë specializimin në këtë lëmi.

Në Alpe kushtet klimatike për kulturat bujqësore janë të përshtashme. Me ngritjen e lartësisë ajo bëhët gjithnjë më e freskët, për ate edhe kulturat kanë lartësitë e kufizuara. Sipas rezultateve të matjes së temperaturës në Alpe, ajo në 100 m lartësi zbret apo ngritet për 0,6°C. Gjatë dimërit zbritja e temperaturës është relativisht e vogël 0,5°C, kurse në pranverë zbret maksimalisht 7°C. Dukuria e lëvizjes inverse të ajërit në Alpe ndikon në pasurimin e kullosave. Valorizimi i pjesëve të larta, nga një herë shumë të pasura, varet edhe prej rrugëve. Eksploatimi i xeheve ka berë ndryshimin e pamjes së disa pjesëve malore, por, kur

pasuritë e xeheve shterrën, malet prap lëshohen. Në pikëpamje të klimës dukuria inverse është pak a shumë prezente në tërë vargun Alpik. Dihet së luginat për arsye të levizjës inverse të ajrit, gjatë tërë vitit kanë minimumet e temperaturave më të larta në krahasim më pjesët malore. Këtë dukuri e hasim edhe në basenet e Azisë Qendrore. Në Mongoli, psh, nomadet lëvizin më kopetë e tyre kah Kangani i lartë, duke ikur nga temperaturat e ulta të rrafshit. Të rëndësishme janë edhe vendet e mbrojtura klimatike dhe ekspozicioni, kurse leverdia prej tyre vjen nga kombinimi i tyre.

Për mbrojtjen nga erërat e ftofta veriore janë të përshtatshme pjesët jugore, të cilat njëkohsisht janë edhe anë shulla, më së shuti ët ballafaquara më insolacion. Psh. visi Rugovë, fshati Bella, Juniku etj. në Bjeshkët e Nemura,[6] si dhe fshatrat në pjesën lindore të Sharit. Ana shulla është shumë e përshtatshme për banime, për kultivimin e pemëve dhe shfrytëzimin e malit. Prej kulturave që kanë nevojë më të madhe për insolacion duhët të përmendim geshtenjët dhe elbin. Geshtenjën për ushqim e kanë perdorur edhe popujtë e vjetër të Evropës, Afrikës Veriore dhe Azisë Perendimore në zonën e klimës Mediterane. Cerealet në viset e mediteranit arrijnë më kufirin e tyre të epërm në lartësi gjer në 1500 m, kurse në anët e Atlasit gjer në 1000 m. Elbi si cereal më i lartë edhe me kujdesin më të madh veshtirë kultivohet në atë lartësi për arsye të ndikimit të lagështisë së ajërit.

Paraqitja e zvoglimit të dendësisë së vendbanimeve në viset malore është kushtëzuar prej reljefit, insolacionit, më kufirin e epërm të shtrirjës së kulturave dhe vegjetacionit. Në pengësën më të madhe të reljefit në tokë, në Himalaje, bimët e kultivuara dhe vendbanimet gjindën në lartësi mjaft të mëdha. Në luginat e Tibetit lindor fshatrat shtrihen duke përcjellë kukturat gjer në 4000 m. Në këtë lartësi i hasim edhe aglomerimet përmanente gjer në 4700 m, por, preokupimi kryesor i banorëve në këto fshatra është rritja e kafshëve. Gruri mbrin lartësinë gjer në 3600 m, hardhia nadalet në 3050 m, kurse në pjesët më të ulta shkallë-shkallë paraqitet misri, duhani dhe orizi.

Në Alpe vendbanimet më të larta, më populli përherë prezente mbërinë gjer në 2000 m lartësi (Val d'Isere 1970 m), kurse në malet e Marokut gjer në lartësinë 2000 m. Në pjesët e larta malore të Kosovës vendbanimet më populli të përhershme prezente gjinden rreth 1500 m. Vendbanimi më i lartë në Bjeshkët e Nemura është fshati Pepaj në 1550 m, kurse në Sharr është fshati Restelicë në 1490 m mbi nivelin detar. Duke shkuar më lartë prëj lartësive të përmendura fillon anakumena, kryesisht majet e gjveshura, shkambijt dhe akulli.

Puna dhe migrimet sezonale

Gjatë kohës së kaluar nevoja për punë ka kushtezuar paraqitjen e levizjeve sezonale, kurse më vonë ky porces vazhdon edhe më zhvillimin e industrisë së vogël malore. Perioda e shkurtë vegjetative gjatë vitit (2—3 muaj) dhe pauza e gjatë në kohën e dimërit, kanë kushtëzuar mig-

rimin e fshatarëve të varfër për në viset e rrafshta, ku është zhvilluar industria. Në vend të preokupimit të kufizuar te dikurshëm, përpunimit të drurit dhe rritjës së bagëtisë më vonë bëhet te zhvillimi i industrisë e sidomos: tekstilit dhe mekanikës precize (Zvicra). Për të gjitha viset malore ka qenë karakteristike latimi i gurit dhe prodhimi i xhamit. Mundësitë e zhvillimit të një visi malor nuk janë shfrytëzuar njësoj në të gjitha anët e botës. Aftësia e gjinduershmerisë së popullsisë në këto vise lidhet ngusht më të kaluarën historike. Edhe sot në viset më të gjëra malore të Kosovës është rruajtur ekonomia dhe jeta tradicionale.

Faza e depopullzimit dhe ripopullzimit në viset malore

Ndërtimi i rrugëve, urave dhe vijave hekurudhore në pjesët malore kerkojnë harxhime më të mëdha së sa ndërtimi i komunikacionit në kushtet tjera. Problemeve të komunikacionit i shtohen edhe vështërsitë ligjore politike, kufinjtë dhe marrdhëniet e tyre në shtrimin e etnikumeve. Megjithatë nën ndikimin e zhvillimit të shpejtë ekonomik të viseve të rrafshta, ekspanzionit industrial, ndërtimit të rrugëve dhe rritjes së qyteteve, në një periodë mes dy luftërave botërore dhe pas saj, popullsia malore masovikisht lëshohet në rrafshe. Ky proces është i hovshëm sidomos pas luftës në viset tona malore. Megjithatë në vendet e zhvilluara të botës (Evropa Përendimore, SH B A e tj.), ky proces ka qenë jetë shkurtër, mëqë një pjesë e madhe e saj i kthehët malit. Duhet përmendur se proceset migruse të lartë përmendura, mal-rrafsh dhe rrafsh-mal ende nuk kanë marrë përmasa të mëdha në Bjeshkët e Nemura dhe Sharr.

Në pushtimin e maleve është shkuar aq largë, sa që sot shtrohët pyetja, si se të shpëtohen ato. Në këtë drejtim shumë vende kanë vendosur që disa pjesë malore të rruhen si rezervate natyrore.

Shfrytëzimi i thëngjillit të bardhë në vendet malore paraqet edhe një superioritet të saj ndaj rrafshit. Rrjedhjet e shpejta më fuqi të madhe uji janë bazë për prodhimin e energjisë elektrike. Pjesët e larta malore që dikur kanë qenë të mbuluara nga akulli, të larguara dhe të ndara, viset ku sot gjinden liqejt dhe ujëvarjet, janë vende shumë të përshtatshme për ndërtimin e centraleve elektrike. Pas Luftës së Dytë Botërore gjer më sot janë ndërtuar edhe në Kosovë në male dhe rrëza të tyre. (Në Bjeshkët e Nemura; Kozhnjer, Radavc; në Sharr; Dikinci), dhe ligenjtë artificiale në mës maleve në pjesën lindore të rrafshit të Kosovës. Për të valorizuar në menyrë maksimale rrafshin në territorin e Kosovës, e cila ka karakteristikat e viseve të thata, është më së e nevojshmë që të ndertohën edhe disa basene akumulluse.

Valorizimi i fuqisë së thëngjillit të bardhe në lëmin e industrisë më së pari paraqitet në Alpe. Sot në këto vise, malore janë ndërtuar penda të larta dhe liqenj akumullues, të cilat shfrytëzohen për hidrocentrale dhe ujitje.

Në fazën më të re të historisë së maleve lajmërohet edhe turizmi. Malet si vise te papërshtatshme, më ftohtsirën e tyre, më borë, më

rrjedhje të shpejta, më otergje, gryka, pa rrugë dhe konfor në viset e izoluara dhe të varfëra, kanë qenë gjithmonë të ikur nga popullsia. Në kohët antike në këto lartësi të pa përshtatshme, imagjinata e njeriut i ka vendosur zotërat e vet. Zotërat e Grekëve të vjetër kanë banuar në Olimp (2719 m). Në male dhe afërsitë e tyre janë edhe vendet e shejta.

Në kohën e pararomantizmit Alpet janë konsideruar si skaj i botës. Ato kanë ndarë pellgjet e lumenjve dhe kombet. Englezet të parët në shekullin XVIII vizitojnë Alpët. Ata janë kolonista dhe industrialista të pasuruar që kerkojnë rekreacion dhe pushim në qetësi, në ajër të pastër dhe në bukuritë e Alpeve. Në këtë kohë fillon ndertimi i errugëve, hoteleve, dhe kështu për viset malore fillon revolucioni ekonomik.

Shembujt e zhvillimit urban dhe revolucioni industrial, mandej pushtimi i sipërfaqeve të reja, shtimi i madh i popullsisë si dhe mobiliteti i madh më parë së kurdoherë, janë indikatorë spektakularë që arsyetojnë kerkësën për rekreacionin natyror. Gjatë këtij shekulli Evropa gjithnjë e më tepër po industrializohet dhe po e rrit shpejt dendësinë e popullsisë. Për hëtë arsye janë bërë edhe hapat e parë për mbrojtjën e pjesëve malore të cilat kishin më mbet të pa prishura. Shumë masa janë marrë më qëllim konzervimi, prezervimi apo krijimit të rezervateve malore.

Në Evropë sot ka më së 350 parqe nacionale apo rezervate gjegjëse, Sidomos aktive në shpalljen e parqeve regjionale dhe nacionale është Franca. Kosova gjithashtu ngadal po përfshihët në proceset e përmendura. Para një kohe të shkurtër, pjesa më e bukur e Bjeshkëve të Nemura që i takon territorit të Kosovës është shpallë për park nacional.

Amerika parakolumbiane dhe moderne

Dihet së banorët e vjetër të Amerikës parakolumbiane kanë banuar në viset e larta malore afër rrethit tropik. Megjithatë Indianet nuk merreshin më blegtori, sikurse dhe një pjëse e madhe e malorëve afrikanë. Përveç lamës, e cila ka në Ande randësi të jashtzakonshme, Indijanët kanë mbajt, qenin, çurën, patën dhe shtazë tjera. Për ata kullosat kanë qenë dhuratë e natyrës pa vlerë. Misri kultivohej në brezin malor duke filluar nga Kolorado gjer në Akonkangua. Po në ketë zonë ka qenë dendësia më e madhe e popullsisë së Amerikës, dhe këtu i hasim edhe gjurmat e qytetrimeve të vjetra. Aty janë ngritur qytetet dhe përmendorët. Misri është rritur në anët pak a shumë të nxehta, me lloje të adaptuara në lartësitë e caktuara. Misri kultivohej edhe në anët e liqenit Titikaka në latësi 4000 m. Vendbanimet e përhershme në Andet e Meshme mbrjnë lartësinë 4700 m, kurse shumë qytete janë ngritur reth lartesisë 3000 m. Mes zonës tropike të Andeve rriten kultura të ndryshme si psh: patatja, grosha, koka, manioka, agava etj. Indijanët kanë pasur sukses që ta zhvillojnë kulturën e tyre edhe në rrafsh, por, gjithmonë kanë qenë të lidhur ngusht më Ande.

Zbulimi i Botës së Re dhe invadimi Evropjan kanë bërë shumë ndërrime në jetën e ketyre malorëve. Të ardhurit më vedi kanë sjellë gru-

rin, kafen, delen, lopën etj. Këto kultura bimore dhe kafshtë shpejt i pushtojnë viset më të përshtatshme. Psh., gruri zgjerohet në sipërfaqet e mëdha rreth Maleve Shkëmbore, kafja në masivin Brazilian, kurse blegëtoria pushton malet. Me të shpejt vjen në dukje rritja e bagëtisë në farmat e specalizuara, shfrytëzimi i xeheve dhe pasurisë pyjore. Në ketë mënyrë ndërrohët valorizimi i maleve duke filluar nga ato Shkanbore gjer në Patagoni.

Në SHBA pas Luftës së II Botrore intenzivisht po banohën pjesët malore përendimore. Paralelisht më vendosjen në këto vise, ato edhe ekonomikisht po zhvillohen. Është zhvilluar industria kryesisht e bazuar në lëndët e para që japin malet. Edhe këtu sikurse në Evropë paraqitet nevoja për shpërtimin e pjesëve malore egzotike, për krijimin e paraqeve nacionale, si psh. Yellowstone (më 1972 është 100 vjetori i shpalljës), Montana dhe tj.

Australia në ketë pikpamje ka shkuar largë, ajo ka më së 1033 parqë nacionale dhe rezervate që përshijnë një sipërfaqe prej 9.318.000 hektarësh.

Si shembull më tipik për temën: »malet si bazë natyrore në mbledhjen dhe diferencimin e popullsisë« e gjejmë në Alpe. Ai është vendi më tipik malor — Zvicra.

Malet dhe caktimi i kufijve

Malet si tipare të sipërfaqës së tokës kanë të përbashkët vetëm shtrirjën e pa rregullt dhe popullsinë e rrallë. Vështërsitë relative në kalimin e tyre kanë bërë që komunitetet të mbeten anas dhe diferencimet të intensifikohën. Vargjet e maleve të ulta dhe të larta në çdo përiudhë dhe në çdo anë kanë përfshirë në gjirin e tyre edhe një pjesë të tokës, në të cilën vendbanimet nuk kanë mbërri të vendosën ne te dy anët. Për atë gjithmonë është menduar se ato paraqesin krfirin natyror të rëndësishëm për strategji dhe armatë.

Është e rëndesishme të përmendet së kufijtë në këto vise janë kristalizuar gradualisht në korrizët e tyre. Duke marrë parasysh mendimin së një kufi për të qenë i drejë duhet të plotsojë kushtin strategjik; të mbrojë nga sulmi dhe të lehtësojë mbrojtjën. Po në këtë bazë është nënshkruar Traktati i Berlinit (1878—1879) ku është vendosur kufiri mes Turqisë dhe Bullgarisë. Gjithashtu edhe marreveshta (Vija McMakon, 1914) që kalontë nepër korrizin e Himalajeve caktoi kufirin mës Kinës dhe Indisë.

Nëse merret se kuptimi i kufirit është ajo vijë që shpreh mesin gjeografik dhe historik, duke pasur parasysh që pjeset e vogla apo të mëdha të ndahen në bazë të regjioneve natyrore e kulturale, këto kushte më së miri i plotësojnë malet.

»Vargjet e maleve të ulta dhe të larta«. Të gjitha këto tipare natyrore... që bëjnë ndarjen e pellgjeve më korrizet e tyre të dukshme, janë pa dyshim më të qëndrushme, më të pa gabuara dhe më të plotfuqishme si barijerë.«[7]

Me ngritjen definitive në zonën e detit Tetis në Torcijer vjen gjer te krijimi i një pjese të dukshme në reljefin e tokës, e ashtuquajtura zonë e vargmaleve të reja Alpike të cilat sot rrethojnë rruzullin tokësor në formë të unazës. Me këtë kronologji të të ngriturit është lidhur ngusht edhe gjeneza e bjeshkëve tona, Sharri si dhe Bjeshkët e Nemura. Drejtimi i përgjithshëm i Bjeshkëve të Nemura jug-perëndim veri-lindje prej Shkodre gjer në Rozhajë (98 km), në rrypin e vargmaleve Alpike që kryesisht ndjekin drejtimin e paraleleve, nuk përputhen me drejtimin e tyre (Alpeve) meqë kanë kahje të kundert. Në të vërtetë Bjeshkët e Nemura ndërprejnë drejtimin Alpik duke u shtrirë gadi në drejtim të merdijaneve. Ndërprerja e kontinuitetit paralel Alpik (dega jugore) bëhet për shkak së këtu deti i dikurshëm Tetis ka pasur mbështetje në një pjesë të zonës së maleve Hercine (mollake në veri-lindje të Kosovës) të cilët sot përbejnë boshtin e Evropës Juglindore rreth së cilit bëhet ngritja në anën lindore, rreth Detit të Zi, një centimetër në një shekull- kurse ana e kundërt, brigjet e Detit Adriatik fundosen me të njëjtin intensitet.

Poashtu edhe shtrirja e Sharrit prej Brodeci në jug-perendim gjer në Kaçanik në veri-lindje (70 km) ka të njëjtat veçori me Bjeshkët e Nemuna në tërësinë Alpike meqë shfrytëzoi një gji (Tetisit) që ishte i zgjëruar në brendësinë e maleve mollake. Me ngritjen definitive merr formën e gjuhës në brendësinë hercine.

Pas ngritjes definitive të Bjeshëeve të Nemura në fazën e alpeve austrijake vjen në shprehje një proces i ri, i kundert, do të thotë ulja, pasi që iu nënshtrua ndikimeve të jashtme orozive. Pamja e parë e Bjeshkëve të Nemura në fazën e lartësisë maksimale dhe të stabilitetit ka pasur veçoritë e një rrafshi të lartë, megjithëse reljefi inicial ka qenë gadi në gjithë territorin me nivel pak të valëzuar me ngritje dhe lëshime të terrenit. Lartësia mesatare nën nivelin e detit të kësaj rrafshnalte ka qenë e afërt me lartësitë e këtyre majeve të sotme prej 2.300 m. gjer 2.500 m. Kjo lartësi do të thotë se pjesët më të larta të sotme në Bjeshkët e Nemura si: Zhara me 2.656 m. lartësi, mandej Marjashi me 2.530 m, Shkelzeni me 2.407 m. Maja e Hekurave 2.560 m, Maja e Rinisë me 2.693 m, (maja ma e lartë në masivin e Bjeshkëve të Nemuna), Plaku me 2.420 m., Strehorës me 2.420 m. Bjeshkët e Lumbardhit me majen Guri i Kuq me 2.353 m., Hajla dhe Zhlebi me 2.400 m., dhe 2.353 m., janë mbeturinat e fundit nga niveli i platout të dikurshëm.

Në epokën e ftoftësirave të gjata në kvartar kemi paraqitjen e fenomenit të ri natyror-akullin, i cili mbuloi sipërfaqën më të madhe të Bjeshkëve të Nemura. Më vonë me ndërrimin gradual të klimës në disa faza prej asaj të ftohët në të nxehtë, vjen gjer të rreshitja. Lëshmi i kësaj mbulese shkon kah ana perëndimore e Rrafshit të Dukagjinit. Lëvizja dhe shkrimja kanë qenë të ngadalshme, në varësi prej trashësisë së masës së akullit dhe oscilimit të nxehtësisë. Faza e rreshqitjes shfrytëzoi predisponimet e para në rrafshlatë dhe duke levizur ka lënë gjurmat e para markante në reljefin e sotëm të Bjesh-

këve të Nemuna, kështuqë në drejtimet e lëshimit të akullit më vonë janë formuar pëllgjet e lumenjve të sotëm që kryesisht shkojnë në dy drejtime, kah perëndimi dhe lindja.

Poashtu edhe në Sharr kemi paraqitjen e fenomenit glacial, por këtu në një nivel më të lartë mëqë gjëndet në gjërësi gjeografike më afër ekuatorit. Niveli platout të parë në Sharr ka qenë në lartësitë korizore të sotme mu në vendburimet e lumenjve.

Rrjedhjet e ujërave të sotëm që shkapërderdhen në të gjitha drejtimet si në Bjeshkët e Nemura, ashtu edhe në Sharr, kanë qenë të predisponuara nga drejtimet e lëvizjës së akullit. Lumenjtë e këtyre bjeshkëve i përkasin tre ujëmbledhësve dhe tre detrave: Adriatikut, Egjeut dhe Detit të Zi. Si relikte të epokës glaciale sot kanë mbetur cirqet, liqenjtë si dhe disa relikte të botës bimore.

Vendbanimet e para në territorin e sotëm të Kosovës i hasim në ato pjesë ku qenë të përshtatshme kushtet për jetesë. Kësaj më së miri i është përgjegjur rrëza, aty ku kërpiqen rrafshi me mal. Rrëza ka pasë përparësi meqë ka përshtatmëri klimatike, burimet e ujërave, mbrojtja prej ernave, shfrytëzimi i malit për gjueti dhe kullosa, shfrytëzimi i rrafshit kulturave dhe sigurimin e ushqimit, shfrytëzimi i shpellave për vendbanime natyrore të mbrojtura etj.

Trasimet e para të udheve i kemi mu në rrëzë ku filloi komunikama i parë dhe shkëmbimi i prodhimeve mes fiseve.

Sikurse një pjesë e Kosovës ashtu edhe gjithë territori Ilirian është i përshuar nga bjeshët Dinarike. Ndasia natyrore që edhe elementi që ndikojnë në faktorët shoqëror dhe mund të merret si shkaku kryesor që pengoi kompaktësimin etnik dhe shoqëror. Të parët tanë patën sukses për të krijuar mbretni, por, lokacioni i qendres etnike mbetët gjithënjë problem i pazgjidhur meqë reljefi me karakter malor në gjithë teritorin nuk mundësonte që të zgjidhet një vend me pozitë të përshtatëshme, për qendër etnike.

Kështuqë qendra më e fortë Ilirjane paraqitet Shkodra, e vendosur në jug të Bjeshkëve të Nemura, pranë Detit Adriatik, ku kemi edhe ndarjen natyrore të bregdetit Ilirjan, në atë veriperëndimore që kryesisht është shkëmbore dhe në ate jug-lindore që kryesisht është e rrafshët dhe e përshtatshme për zhvillimin bujqësor. Ultësirat për rreth Liqenit të Shkodrës kanë mundësuar lidhjet më të përshtatshme për një pjesë të madhe të fiseve Ilire, meqë ekzistonte lidhja natyrore e tyre nepërmes të luginave. Për atë baseni i Shkodrës që fushë gravitimi dhe koncentrimi për fiset Ilire. Baseni Shkodran nëpërmes të luginës së Drinit të Bardhë, lidhej me Rrafshin e Dukagjinit, Fushën e Kosovës, prej kah në veri në luginën e Ibrit dhe Moravës në brendësinë e kontinentit dhe në jug në gryken e Kaçanikut me luginën e Vardarit. Nga ana veri-perëndimore baseni i Shkodrës lidhej me rafshin e Zetës, dhe në fushat krasike të maleve Dinarike në Perëndim. »Si tip i qytetit të vjetër fisnor Ilir në jug mund të merret Medoni në rrethinën e Kuçve të sotshëm në Malin e Zi lindor, i cili përndryshe edhe në kohën ma të re është kështjellë e rëndësishme me mure qiklope, nji ndër kështjellat e ralla në rruzullin toksor historia e së cilës ka zanafillën para 20 shekujsh...

Qyteti tjetër ose kështjella e po këtij fisi ishte Shkodra, ma vonë seli e mbretnive ilire, që ishte e fortifikume nga natyra (minitum situ natura-li oppidum), me mure e pyrgje dyersh«.[8]

Shkuar nga aspekti i pozitës dhe rolit të këtij baseni, del se aty ka qendruar lidhja natyrore mes anës veri-perëndimore dhe jug-lindore të Ilirisë.

Prej asaj që pamë mund të konstatojmë se një pjesë e madhe e fiseve Ilire ka qenë koncentruar rreth Bjeshkëve të Nemura dhe Sharrit, meqë ato me rrafshe përrreth krijuan mundësitë më të përshtatshme për jetë dhe në pikëpamje stratigjike luan rolin e kështjellës të papushtuar. Mu për këtë arsye fiset që jetuan rreth këtyre bjeshkëve munden të ruajnë paprekshmërinë e etnikimit. Mund të thuhet se Kosova me rrafshe të gjëra dhe të përshtatshme për jetesë dhe komunikim, për fiset që jetonin për rreth, ka qenë çerdhja më e banuar në territorin Ilir. Për këtë na dëshmojnë edhe vendbanimet e shpeshta antike në territorin e sotëm të Kosovës, që janë: Theranda, Ulpiana, Vicianum, Municipium, Banja e Pejës etj.

Bjeshkët e Nemura dhe Sharri me pozitën e tyre luajten edhe rolin negativ për arsye se penguan lidhjen e fiseve, kështu që në fiset rreth tyre filluan të krijohen cilësi dalluese. Kështu një popull i madh në një teritor të tillë, malor, pa lidhje komunikative e me fise të izoluara s'ka pasur mundësi për krijimin e një unitet të fortë.

Ushtria Romake më e organizuar (Lufta e parë Iliro-Romake 229 —228 p.e.), depërton në trollin e Ilirëve duke avansuar kryesisht në drejtim të meridianeve, duke shfrytëzuar luginat e lumnjve ku gjendeshin fiset e izoluara dhe të pa organizuara. Forcat rezistuese Ilire ishin të vogla dhe të pa përgatitura për një luftë të fortë, kështuqë fiset Ilire një nga një bijnë nën sundimin Romak.

Në kohën e sundimit Romak trasimet e para Ilire përshtatën dhe përdorën si rrugë të mbajtura rregullisht. Rruga kryesore që lidhte perandorinë lindore kalonte Adriatikun në drejtim të Dardanisë dhe Dakisë. Kjo rrugë fillonte nga Lleshi dhe shkonte në drejtim veri-lindje nëpër luginën e Drinit të Bardhë gjer në Therandë, ku ndërron drejtimin dhe shkon kah Fusha e Kosovës për Ulpianë, prej kah vazhdon në drejtim të Naissus. Kjo rrugë duke u shfrytëzuar nga ushtria fregventive Romake, në një pjesë e popullsisë Iliriane që banonin në veri të Sharrit dhe në lindje të Ulpianës që merreshin me xehtari, ka ndikuar në pranimin e qytetnimit romak, kurse fiset për rreth Bjeshkëve të Nemura kanë qenë më largë këtyre ndikimeve. Perandoria e gjërë Romake gjithashtu shpejtë iu nënshtrua ndikimit negativ të masivit të gjatë dhe të gjerë Dinarik, kështuqë në vitin 395 të erës sonë, kemi ndarjen definitive të perandorisë në ate të Lindjes dhe Perëndimit. Ndarja e Perandorisë nisej nga Tivari dhe shkonte në drejtim të veriut duke kaluar nepër Liqë të Shkodrës dhe vazhdonte nga derdhja e lumit Zeta në drejtim të burimit dhe prej aty del në burim të Drinës dhe me rrjedhjen e saj mbërrin gjer në Savë. Me këtë ndarje territori i sotëm i Kosovës i përkiste Perandorisë Lindore. Fusha e Kosovës me rrugën nepër grykën e Kaçanikut merr

rol dhe rëndësi më të madhe komunikative meqë gjendej më mirë e lidhur me Konstantinopol.

Në mesjetën e hershme kemi paraqitjen e faktorëve të rinj shoqërorë me ardhjen e fiseve Slave. Depërtimi i tyre përputhet me ate Romak, por, në këtë rast nga ana e kundërt. Populsia autoktone, duke mos përballuar sulmet, tërhiqet në bjeshkë përrreth, duke lënë një masë të madhe të populsisë në vendin amë. Fiset e shpërngulura u vendosen në viset e papërshtatshme për jetë, por ato duke shfrytëzuar njohuritë e tyre të mëparshme kulturale dhe ekonomike, qenë në gjendje me punë të palodhshme dhe gjindshmëri të krijojnë mundësitë për ekzistim, Në këtë kohë kemi fillimin e valorizimit të bjeshkëve tona si në pikëpamje ekonomike ashtu edhe në rolin që luajtën në konservimin e popullsisë me të gjitha cilësitë etnike. Fiset sllave depërtuan duke shfrytëzuar izolimin e fiseve Ilire gjer në bregdet, por në raste kur ata hasen në vise më popullsi kompakte, prezenca e tyre nuk pat ndikim asimilonjës. P. sh. në Kosovë, mandej në ultësirat Vllahi dhe Lombardi etj.

Me depërtimin e pushtuesëve otomanë (pas Betejës së Kosovës 1439) fillon edhe faza e tretë e rolit të maleve tona. Turqit, një popull me origjinë mongole, blegtorë nomadë me kulturë orientale-arabe në viset tona mbërrin nga një drejtim i ri, në ate të paraleleve nga lindja. Pasë Luftës së Kosovës disa fise shqiptare, duke mos mundur të durojnë hakmarrjet dhe mundimet turke dhe presionet për të kaluar në fenë islame, marrin rrugën e mergimit në shkrepat e larta dhe të mundishme të bjeshkëve tona të papushtuara. Sundimi i gjatë turk me dhunë ndikoi në popullsinë prezente të rrafsheve që të kalojnë në fenë muslimane. Popullsia e ikur në bjeshkët përrreth jetojshin jashtë ndikimit turk në liri. Turqit as që kanë tentuar të luftojnë për nënshtrimin e këtyre fiseve malore meqë parashikimet për një sukses lufte kanë qenë minimale. Në bjeshkët mënyra jetësore vështersohej gjithnjë më tepër, një pjesë të popullsisë së tepërt të shtyer nga shtimi i madh natyror dhe nga kushtet e kufizuara për jetëse kohëpashkohe ishin të detyruar të kthehen në fshatrat amë. Me ardhjen e tyre jeta e popullsisë së rrafshit freskohej dhe pasurohej me elementet tradicionale, kështuqë pushtuesit as me anën e presionit që ushtruan, nuk mundën t'i ndryshojnë tiparet kulturale dhe etnike të shqiptarëve. Prej asaj që gjer më tani pamë mundë të konstatojmë që malet tona luajtën dy role gjatë historisë së popullit tonë. Së pari atë negativn duke kushtëzuar izolimin e fiseve, kurse më vonë atë pozitiv duke u paraqitur si barijerë pushtuesve të huaj dhe herë-herë duke e përqafuar në gjirin e vet pjesën e popullsisë së ikur.

Duke u nisur nga elementet natyrore dhe faktorëve shoqërorë, që i hasin në territorin e sotëm të Kosovës, shohim se ajo ka qenë gjithmonë e banuar në masë të madhe prej një popullsie kompakte. »Është e logjikshme që një popullsi kompaktë ka qenë gjithmonë prezente në teritorin e sotëm të Kosovës, por numri i tyre ka osciluar në mvarësi nga situatat nën rezhimet e ndryshme.«[9]

»Përçarja e vendit në shumë krahina malore e t'ulëta, të ndara shumë herë thellësisht mjëra prej tjetrës, ka lndur në Shqëperi fiset dhe

i ka mbajtur gjer më sot. Fisi, forma e zgjeruar e familjes së madhe është shprehja me e thjeshtë e individualizimit kolektiv, i cili i përshtatet ndjenjës që ka Shqiptari për jetë...

Edhe Ilirët e moçëm ndaheshin në plot fise me shumë a më pak te rëndësishme, te cilat rronin shpeshherë në grindje te ashpër midistyre... Rrallë pat mundur ndonjë dorë e fortë të bashkonte shumë fise ndër Ilirë, dhe, në qoftë se po, vetëm për një kohë të shkurtër.

Trajtat e moçme në mënyrën e jetesës dhe në kulturën materiale e shpirtrore, siç i përfytyrojmë në mënyrë retrospektive për Indogjenmanët e vjetër, nuk janë ruajtur, thom, aq besnikisht te asnjë nga popujt e sotmë indogjermanë se sa ndër Shqipetarë... Vetëm te Shqipetarët mund të flasim për nji tradicion sedentar dhe te paprerë që nga koha e vjetër...

Keshtu pra dallimet graduale të viseve të ndryshme ne piken e karakterit konservativ varen kryesisht nga natyra e vendit. Atje, ku, si ne Shqiperinë e Veriut, male të pakalushme pothuajse e mbullin dhe e veçojne banorin nga bota që e rrethon, institucionet e vjetra kanë mundur te ruhen gati te pandara...«[10]

Rrafshi i Dukagjinit dhe Fusha e Kosovës shkuar ne përgjithësi pozitën e tyre ne sistemin Dinarik shohim së ato janë ultësirat me të gjera dhe me te pershatshme për jetë, mandej pozita e Kosovës në Evropën Juglindore si udhëkryq natyror, kanë kushtezuar që kjo trevë të jetë e banuar qysh nga kohërat më të vjetra. Këto rrafshira te përshtatshme për bujqësi, më male për rreth të pasura për gjueti dhe blegtoni dhe pasuria e madhe nëntokësore, kanë mundësuar qe popullsia e kësaj treve te zhvilloje kulturë të pandërprerë duke filluar nga Antika.

Kosova duke pasur cilësitë e një regjioni të pazhvilluar ende nuk ka mbri t'i zgjerojë proceset e zhvillimit bashkëkohor, për ate edhe transformimet e dukshme nuk kanë ardhe në shprehje të dukshme në malet e saj.

SQARIME DHE LITERATURA

[1] Kjo temë më është ndarë për punim të seminarit nga akademiku prof. Dr. Josip Roglić në vitin e dytë të studimeve postdiplomike. Punimi është lexuar në praninë e studenteve dhe është diskutuar për lëndën e përfshirë. Sugjerimet e profesorit te lartë permendur kanë bërë që punimi të kompletohët më mire, për çka edhe i falemderohem shumë.

[2] Me emrin mal në kushtet tona gjeografike kuptohet një pjesë e ngritur e reljefit toksor üë kryesisht është i pullzuar, kurse më emrin bjeshkë kuptohet mali me kullosa mbi zonën e pyllit.

[3] M. Shufflay, *Serbët dhe Shqiptarët*, Prishtinë, 1968, faq. 24.

[4] Ibid. 60.

[5] M. Friganović, *Socijalna geografija I (Stanovništvo svijeta)*, Zagreb, 1968, faq. 174.

[6] Emëri Bjeshkët e Nemuna për masivin malor qe shtrihet nga Shkodra në jug gjer në Razhajë në veri (98 km), ka prejardhje nga banorët vendas që kanë jetuar në këto vise. Te nëmuna janë quajtur për arsye të ashpërsive që populsia hasi duke jetuar ne këto lartësi. Ne literaturën dhe atllaset e huaja ky masiv malor quhet Alpet Shqiptare.

[7] Thomas H. Holdich, *Political Frontiers and Boundary Making*, Macmillan, and Co., Ltd., London, 1916, faq. 146. (Cituar nga N.J.G. Pounds, Political geography, MeGoraw Books Company, faq. 82).

[8] M. Shufllay, *Serbët dhe Shqiptarët*, Prishtinë, 1968, faq. 24—25.

[9] Wilkinson, H. R., *»Jugoslav Kosmet: The Evolution of a Frontier Province and its Landscape«*. Transactions and Papars, The Institut of British Geographers, № 21, London, 1955, faq. 192.

[10] Eqrem Çabej, *Për gjenezën e literaturës shqipe*, Prishtinë, 1970, faq. 25, 27—28.

MOUNTAINS AS A BASIS FOR THE AGLOMERATION AND DIFFERENTIATION OF POPULATION

Summary

A geographer's view of the mountains in the contemporary world is very important for their evolution. In this work the approach is based mainly on historical geography and is essentially descriptive. In tracing geographic changes in the mountains through time the nature of certain processes on the face of the earth are revealed. As mountains are spread all over the earth, their observation at any place and time is particular.

The pattern of surface features in SAP of Kosova characterize it as a highland with an average of 810 meters above sea level. The upland of Kosova, which occupies two downfaulted areas, is surrounded by high mountains. Along the western part of the region is an abrupt chain of mountains, Bjeshket e Nemura (Prokletije), while in the south the region is enclosed by the Shar Mountains.

The important crossroad position of the region makes possible natural access routes from Central Europe to the Mediterranean. Also, its important geographical position in Southeast Europe has placed it historically between large opposing and invading forces ever since ancient times.

The mountains have had great importance in the concentration and differentiation of the native populatio. Old traditions are preserved in the pattern of living and in the economö of SAP Kosova (e.g. transhumance, etc.).

Dr. N. DACI

PRILOG ODREĐIVANJU STRUKTURE ORGANSKE SUPSTANCIJE KOSOVSKOG UGLJENA

Određivanje sadržaja hidroksila

Ugljen je organska stijena sastavljena od petrografski homogenih komponenata (macerala) od kojih je svaki formiran od kompleksnog matičnog materijala jednim komplikovanim hemijskim reakcionim mehanizmom.[1]

Problemu rješavanja kemijske konstitucije organske supstancije ugljena pristupilo se na više načina:

a) mikroskopskim ispitivanjem;

b) studijom mehanizma raspadanja organske supstancije na toploti, i

c) ispitivanjem djelovanja različitih kemijskih reagenasa.

Najčešće primjenjivane metode koje se sreću u literaturi su kemijske metode za istraživanje strukture organske supstancije ugljena. One se dijele u tri grupe:

1. Jedna grupa metoda daje informacije o strukturi skeleta; metode su bazirane na potpunoj razgradnji ugljene materije. Najčešće primjenjivane metode za ovu svrhu su metode pirolize i sagorjevanja.

2. Druga grupa metoda isto tako omogućava razumjevanje strukture skeleta, ali za razliku od prve grupe metoda, metode ove grupe primjenjuju parcijalnu i kontrolisanu razgradnju. Ovo se postiže primjenom solvolize, hidrogenolize i oksidacije.

3. Treća grupa metoda pružaju informacije o postojećim funkcionalnim grupama u organskoj supstanciji ugljena, tj. informacije o finoj strukturi periferije skeleta.

Treba napomenuti da je kvantitativna analiza funkcionalnih grupa ugljena vrlo teška. Nekoliko specifičnih poteškoća sadržane u ovakvim studijama jesu:

1. Problem pristupačnosti materijala prema upotrebljenim reagensima pod ispitanim uvjetima i vrlo dugo reakciono vrijeme.

2. Nedostatak reprezentativnih model-supstanci koje su neophodne za testiranje metoda analize. Osim toga, skoro sve model-supstancije, koje mogu biti upotrebljene, imaju specijalne nedostatke. Supstancije niskih molekulskih težina daju previše rastvornih produkata, dok mnoge supstancije viših molekulskih težina pokazuju vrlo siromašnu pristupačnost na objašnjavanju njihovog vrlo niskog stupnja solvatacije.

3. Ograničenje u izboru metoda za analizu koje proizilazi iz osobina ugljena (nerastvorljivost, adsorpcija i dr.).

4. Ponekad, kao u studiji čistih komponenata (macerala), od kojih je neke veoma teško dobiti, nestašica (manjak) materijala za analizu predstavlja veliki problem.

Dosadašnji radovi na određivanju sadržaja hidroksila u ugljenu koristili su metode koje se mogu primjenjivati samo za određivanje kiselih OH grupa. W. Fuchs i W. Stengel,[2] upotrebili su metiliranje kao metodu za određivanje sadržaja hidroksila. Stupanj metiliranja mnogo zavisi od prirode grupa; karboksilne grupe reagiraju mnogo sporije od fenolnih hidrokislnih grupa. Međutim, s obzirom na to da je metiliranje kao proces spor, a reakcija sa ugljenom heterogena, da bi se proces završio do kraja potrebno je vrlo dugo reakciono razdoblje. I. G. C. Dryden,[3] je konstatirao da uvođenje metoksil grupa u ekstraktima ugljena nižeg ranga nije bilo uspješno, dok je s druge strane, kod titracije u etilendiaminu jedna značajna količina kiselih hidroksilnih grupa bila pronađena. Upotrebljeni reagent u tim pokusima je bio diazo-metan u etru.

K. I. Syskov, T. A. Kukharenko i A. Ichnatowicz,[4] za određivanje fenolnog hidroksila koristili su metodu koja je bazirana na izmjeni iona sa barijum hidroksidom.

Određivanje hidroksilnih grupa acetiliranjem sa smjesom anhidrida octene kiseline i piridina je jedna metoda koja je široko korišćena od organskih analitičara. Za odredivanje OH grupa u ugljenu, F. Heatchoat i R. V. Wheeler[5] upotrijebili su smjesu anhidrida octene kiseline i natrijeva acetata. Njihovo reakciono razdoblje bilo je tako kratko (2 sata) da reakcija teško može biti kompletna. To su primijetili i potvrdili sami istraživači, a dalja istraživanja su samo potvrdila ovu konstataciju.

Koristeći metodu acetiliranja za određivanje sadržaja hidroksila, J. K. Brown i W. E. Wyss[6] u ugljenima različitog ranga, su pronašli da je preko 36% kisika u formi hidroksila.

Eksperimentalni dio

Za ispitivanje korišćen je ugljen (lignit) površinskog kopa Dobro Selo sa sadržajem vlažnosti od 44,5%. S obzirom na to da ovaj ugljen sadrži znatne količine neorganskih tvari (oko 21,60%, te sam smatrao ne-

ophodnim da se bar djelomično oslobodim ovih pratilaca u daljem tijeku ovoga rada. Za ostvarivanje ovoga cilja primjenjena je kemijska metoda tretiranja ugljena sa smjesom HCl : voda u proporciji 1:2. Za svaki gram ugljena uzeto je 10 ml ove smjese. Tretirani ugljen je stavljen na vodeno kupatilo 24 sata. Nakon završenog procesa rastvaranja jednog dijela neorganskih tvari, suspenzija je filtrirana na Büchnerovom ljivku i talog ispiran toplom destiliranom vodom do negativne reakcije na kloridni ion. Za ispiranje je utrošeno oko 20 l vode. Nakon ispiranja talog je osušenu termostatu na 80° do konstantne težine. Tokom ovoga procesa rastvorilo se oko 16.05% neorganske tvari. Dobiveni koncentrat ugljena sadrži 93,94% organske supstancije, prosječne kalorične vrijednosti oko 5865 kcal/kg. Elementarna analiza organske supstancije ovog koncentrata jeste:

C = 61,09%	N = 1,76%	S = 0,37%
H = 4,05%	O = 32,73%	

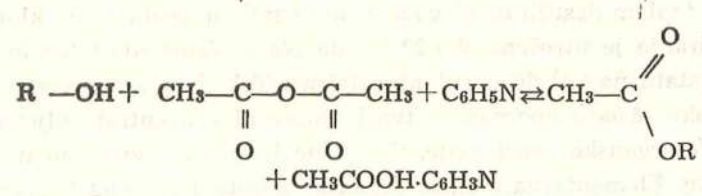
Određivanje sadržaja hidroksila

Određivanje sadržaja hidroksila u ugljenu vršen je metodom R. A. Glenn-a i E. D. Ollemana,[7] sa izvjesnim modifikacijama reakcionog vremena i temperature.

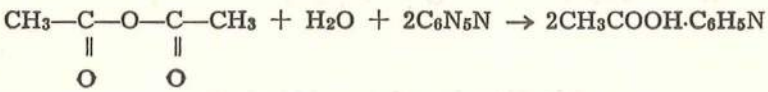
U balon od 200 ml izmjereno je 500—800 mg suhog koncentrata ugljena i 10 ml smjese (1:2) anhidrida octene kiseline i piridina. U balon je postavljen refluksni kondenzator ,a zatim je balon postavljen na vodeno kupatilo gdje je stajao 24 sata. Međutim, kao što će se vidjeti iz rezultata prikazanih u tablici, temperatura vodenog kupatila nije bila dostatna za proces acetiliranja, tako da su rezultati za sadržaj hidroksila mali. Stoga je korišćeno zračno kupatilo (temperatura ključanja smjese za acetiliranje) i tada je proces acetiliranja u zavisnosti od reakcionog vremena, bio završen ili ne. Nakon završenog procesa acetiliranja, sadržaj u balonu je ohlađen na sobnoj temperaturi i smjesa razblažena sa 100 ml destilirane vode. Zatim je suspenzija materijala filtrirana kroz kvantitativan filter, a talog ispiran destiliranom vodom do negativne reakcije na kiseline. Talog je prenet u balon od 150 ml sa dodavanjem 2 g $Ba(OH)_2$ i 40 ml vode. Ova smjesa je postavljena u kupatilo da refluktira 5 sati i balon ostavljen da stoji preko noći (završetak reakcije hidrolize). Nakon toga sadržaju u balonu je dodato 2 ml fosforne kiseline i u balon postavljena aparatura za destilaciju. Destilacija je vršena u por-

cijama od po 25 ml. Octena kiselina u destilatu je titrirana standardnim rastvorom NaOH. Nakon destilacije prvih 25 ml destilata u balon je dodato 50 ml vode i zatim ponovo vršena destilacija i tiracija oslobođene octene kiseline u destilatu. Ova operacija je nastavljena sve dok količina utrošenog NaOH nije bila konstantna (Vo).

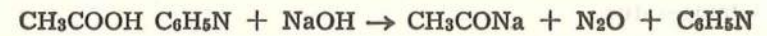
Kemijske reakcije koje se dešavaju tom prilikom su slijedeće:



Nakon kompletne esterifikacije, reakciona smjesa je tretirana vodom da bi se hidrolizirao ostatak anhidrida octene kiseline u octenu kiselinu:



Cjelokupna količina octene kiseline je određivana titracijom sa standardnim rastvorom NaOH po slijedećoj jednadžbi:



Izračunavanje rezultata za sadržaj hidroksila vršeno je po slijedećoj formuli:

$$\text{Milivali OH} = \frac{a}{(V_1+V_2+\ldots V_n)-(nVo)\cdot N}$$

gdje je:

$V_1, V_2 \ldots V_n$ = mililitri NaOH utrošeni za titraciju CH_3COOH

Vo = konstantna količina NaOH utrošena na kraju procesa

N = normalitet NaOH

a = količina supstancije u analizi.

Rezultati i diskusija

Rezultati određivanja sadržaja hidroksila prikazani su u slijedećoj tablici.

Sadržaj hidroksila u organskoj supstanciji kosovskog ugljena

Probe	Količina koncentrata	Sadržaj org. supstancije u probi	Reakciono vrijeme	Količina utrošenog 0,2006 N NaOH	Sadržaj hidroksila u 1 g org. supstancije
1	0,5090 g	0,4781 g	24h na	3,35 ml	2,9 milivala
2	0,4868	0,4572	vodenom	3,02	2,8
3	0,5024	0,4719	kupatilu	3,20	2,8
4	0,5100	0,4790	12h refluk-	10,99	9,3
5	0,5380	0,5053	tirano na	13,61	10,6
6	0,5364	0,5038	zračnom	12,44	9,7
7	0,5376	0,5050	kupatilu	12,75	9,9
8	0,5108	0,4798		11,70	10,0
9	0,5240	0,4923	24h refluk-	13,98	11,3
10	0,5176	0,4862	tirano na	14,21	11,9
11	0,5068	0,4760	zračnom	13,84	12,1
12	0,5102	0,4792	kupatilu	13,57	11,8
13	0,5345	0,5021		13,57	11,3

Iz prikazanih rezultata vidi se da za uzorak ugljena koji je upotrijebljen, najbolji rezultati za sadržaj hidroksila dobijaju se pri reakcionom vremenu od 24 sata i temperaturi refluktiranja smjese za acetiliranje. Rezultati dobijeni pod ovim uvjetima pokazuju da jedan gram organske supstancije uzorka sadrži 11,7 milivala hidroksila.

Diskusija

Određivanje sadržaja hidroksila u organskoj supstanciji kosovskog ugljena sa smjesom anhidrida octene kiseline i piridina se može uspješno primijeniti uz izvjesne modifikacije uslova acetiliranja. Naime, acetiliranje pod uvjetima reakcionog vremena od 24 sata i temperature vodenog kupatila nije završeno, što se iz rezultata vidi. Osim toga, i rezultati dobiveni za sadržaj hidroksila pod uvjetima refluktiranja smjese za acetiliranje u vremenu od 16 sati pokazuju da proces acetiliranja do kraja nije završen. Rezultati dobiveni za sadržaj hidroksila pod uvjetima refluktiranja smjese za acetiliranje u toku od 24 sata pokazuju da je proces acetiliranja završen, jer dalje povećanje reakcionog vremena nije imalo utjecaja na rezultate.

Iz ovog rada se može izvesti zaključak da je ugljen kosovskog bazena mlad lignit sa visokim sadržajem kisika od 32,73%, kao i visokim sadržajem hidroksila od 11,7 milivala, tj. 26,91% od ukupnog kisika prisutno je kao hidroksil.

LITERATURA

[1] D. W. van Krevelen and J. Schyer, *Coal science, Aspects of Coal consttitution*, New York, 1957.
[2] W. Fuchs and W. Stengel, *Brennst-Chemie*, 10 (1929) 303.
[3] Dryden, I. G. C., *Brennst-Chemie*, 37 (1956) 42.
[4] Syskov, K. I. and Kuhkarenko, T. A. Fach. Lab. Moscov, 13 (1947) 25: Cit. po Fuel, 36 (1957) 136.
[5] Heathcoat, F. and Wheeler, R. V. J. Chem. Soc. (1932) 2839. Cit. po Fuel, 36 (1957) 141.
[6] Brown, J. K. and Wyss, W. E. Fuel, 36 (1957) 142.
[7] Glenn, R. A. and Olleman, *E. D. Analyt. Chem.*, 26 (1954) 350.

Rezime

Në këtë punim është përcaktuar grupi funkcional hidroksil në substancë organike të qymyrit të Kosovës. Për realizimin e këtij qëllimi është përdorur metoda e R. A. Glennit dhe E. D. Ollemanit me ca modifikime të parametrave: temperatura dhe koha e reakcionit. Metoda e aplikuar bazohet në acetilimin e grupeve hidroksile prezente në qymyr me përzjerje të anhidridit të acidit acetik dhe piridinës (1 : 2). Rezultatet eksperimentale tregojnë se procesi i acetilimit është krye për një kohë reakcioni prej 24 orësh dhe temperaturë të vlimit të përzjerjes për acetilim. Nga rezultatet shifet se një gram substancë organike e qymyrit kosovar përmban 11,7 miliequivalente hidroksil, gjegjësishtë 26,91% të sasisë së përgjithëshme të oksigjenit të pranishëm është në formë të grupeve hidroksile.

Živorad M. MARTINOVIĆ

DENUDACIONI OBLICI U ERUPTIVIMA KOD SELA RUDARA I VELIKE LUBNICE

— *Prilog morfologiji doline Kosanice* —

Proučavani teren pripada srednjem toku Kosanice, desne pritoke Toplice. On je na desnoj dolinskoj strani reke i prostire se između naselja Rudara i Lubničkog visa (626 m) koji sa Milovim krčevinama, Okruglim lazom i Preslom zagrađuje razbijeno selo Veliku Lubnicu. U ovom okviru ističu se još Vučkovo i Lubničko brdo (527 m), kao i jedna kosa koja je po seoskom groblju nazvana Grobljanska. Ova uzvišenja i kosine se prema aluvijalnoj ravni Kosanice završavaju strimim i visokim odsekom i one su najkarakterističnije po denudacionim oblicima. O njima nema podataka, a ako se izuzmu manje napomene J. Cvijića, za oblast Prepolca, i dva rada T. Rakićevića, iz sliva Kosanice *(2; 30; 31)*, onda je i morfološko poznavanje ovog dela Srbije vrlo slabo. Iz tih razloga su i vršena proučavanja ovih interesantnih oblika.

OPŠTE PRIRODNE POGODBE GEOGRAFSKE SREDINE

Morfološke prilike. — Viši deo terena najpre se karakteriše vulkanskim oblicima. Oni su predstavljeni interkolinskim ulegnućem, lakolitima i kupom. Interkolinsko ulegnuće je malih dimenzija i nalazi se između uzvišenja Vučkovog i Lubničkog brda i Visa. Ono je stvoreno u međuprostoru lakolita koji se posredno određuju, jer je poznato »da nema hidrotermalno promenjenih andezita a da se u blizini ne nađu dubinske stene« *(6,* 138). Lubnički vis označava vulkansku kupu koju pominje i T. Rakićević *(31,* 32).

Abrazioni reljef se izražava uglavnom podovima koji su zbog intenzivne denudacije i erozije slabo izraženi. Najviši pod je na 620 m. On



Sk. 1. — Geografski položaj ispitivane oblasti

je na južnoj strani kose Lubničkog visa, a kod sela V. Lubnice, više groblja i iznad temena Lubničkog brda javlja se drugi od 580—575 m; oba su razvijena i u obližnjem Račanskom basenu (up. *31*, 34—6). Naredni abrazioni trag se javlja na Lubničkom visu sa 565 m, dok je u delu Lubničkog brda još jedan, ali vrlo pregnantan i sa visinom oko 550—540 m. Poslednji odgovara najnižem abrazionom podu koji je odredio S. Milojević u »topličko-kosaničkoj kotlini i dolini Kosanice« (*20*, 110—12).

Terasni tragovi od 525—520 i 502—492 m, razvijeni na temenima Lubničkog i Vučkovog brda i Grobljanske kose, stvarali su se za vreme fluvioabrazione faze.

Fluvijalni reljef je najpre pregrabenski. To je uglavnom viši deo terena Kosanice koji je širok i prema J. Cvijiću ima osobine »prelakustrijske, možda pregrabenske doline«. Ona je, između Topličkog i Lapskog basena, »za vreme najviše egejske terase, bila jezerouzina« (*2*, 933, 1132). Prema tome Kosanica ima nasleđenu dolinu koju potvrđuje i sama konfiguracija rudarsko-račanskog i dužeg račansko-merdarskog terena.

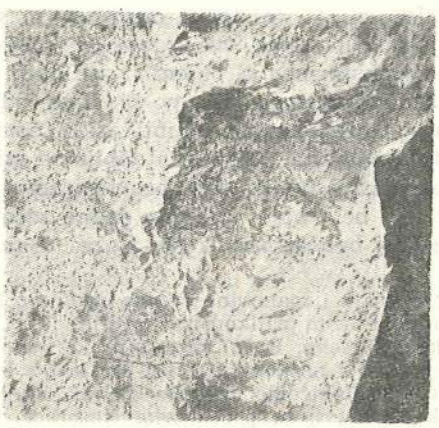
U postjezerskoj fazi izgrađen je mlađi fluvijalni reljef predstavljen sa 5 terasa. Na Vučkovom i Lubničkom brdu najviša ima visinu 485—480, a niža 452 m. Na zapadnoj strani Grobljanske kose javlja se vrlo jasna, prostrana i obrađena terasa od 422—3 m, dok je naredna na 392—390 m uska i delimično iskorišćena za prugu i ž. stanicu Rudare. Najniža, peskovito-šljunkovita aluvijalna terasa, visoka je samo 1,5 m. Preko nje vodi put za Podujevo i Prolom Banju. Ove terase pominje i T. Rakićević sa relativnim visinama 75—90, 60—65 i 12—10 m. Međutim, kod prve i druge se javljaju merna odstupanja za 10—15, odnosno 7 m (up. *31*, 35).

Podneblje. — Teren Rudara i V. Lubnice pripada visokoj Sokolovici i treba da ima izrazitu planinsku klimu. Međutim, kroz dolinu Kosanice prodiru i umerenokontinentalni uticaji koji doprinose da temperature letnjih meseci budu nešto snižene, a zime ublažene, te je godišnja amplituda oko 20°C. Osim toga, izmenjenost ove klime se izražava i padavinama čije godišnje vrednosti za obližnju Raču i Kuršumliju, po T. Rakićeviću i drugima, iznose 618, i 616, odnosno 652 i 645 mm (up. *29,* 68—70; *31,* 32—8; *34; 35).* No, bez obzira na ove razlike, sve naznačene sume izazivaju denudacione procese, a pored njih i vetrovi od kojih su najčešći južni i jugozapadni.

Hidrografija. — Osim reke Kosanice, stalne tokove imaju još Lubnički, Vitoški i Krejički potok. Oni odvajaju Lubničko brdo, Grobljansku i Čukarsku kosu i u tom delu primaju manje pritoke. Međutim, i pored toga njihov proticaj jako varira (up. *31,* 40). Tako je npr. dana 1. septembra 1968, proticaj Lubničkog potoka kod ž. pruge iznosio samo dva litra u sekundi, dok je izvorište bilo suvo. Doline im se mestimično svode na 3—4 m širine, te su jaružnih osobina i sa vrlo nesaglašenim padovima. Naime, korita ovih tokova su često pod odsecima i džinovskim loncima koji u Lubničkom potoku dostižu 8 m visine i 4 m u prečniku (Babina rupa).

Ikonijin brod i ostali potoci, na stranama Vučkovog i Lubničkog brda i drugog terena, su povremeni. Njihove uske dolinice, koje se takođe odlikuju kaskadama i džinovskim kotlovima, vrlo su mlade, kratke i česte, te mestimice organizuju prave urvaste sisteme (sl. 1). Inače, one su zastupljene i »oko sela Mejana, Pupavca Đačkog i Srednjeg potoka« itd. (up. *31,* 37).

Vegetacija. — Biljni pokrivač je jako proređen, a na Vučkovom i Lubničkom brdu i Visu, kao i na Krompiristu ima potpuno ogolelih mesta. Šuma, predstavljena hrastovima, glogovim i grabovim niskim i zakržljalim drvećem, po T. Rakićeviću, ranije je iskrčena »radi ziratnog



Fot. 1. — *Dolina Lubničkog potoka.* — Denudaciono-erozivni teren na desnoj dolinskoj strani (snimljeno 21. septembra 1968).

zemljišta i podizanja naselja« (*31*, 42). Njeno uništavanje i preoravanje se danas odrazilo na snažnu denudaciju i disekciju pojedinih delova terena. Međutim, na stvaranje specifičnih erozivnih oblika znatnog su udela imale i biljke nižih vrsta. To su uglavnom žbunaste zajednice lišaja *Anaptichia Ciliaris*, koje su vrlo rasprostranjene, dok se za mahovine *Brýum sp.*[1] to ne može tvrditi.

GEOLOŠKO-TEKTONSKA GRAĐA

Geološki sastav. — Glavne stene ovog terena čine eruptivi o kojima ima malo podataka.[2] Prema C. Petkoviću i J. Žujoviću, visovi između sela Rudara i V. Lubnice su »od liparita«, dok ih D. Veselinović, u oblasti Kuršumlije i Kuršumlijske Banje, a T. Rakićević, B. Milovanović i B, Ćirić, u slivu Kosanice, označuju kao dacitno-andezitske stene i tufove, što u stvari i jesu (up. *24*, 233; *33*, 124—6; *32*, 280; *31*, 31; *22*). Stvarani u toku više faza i potfaza, ovi eruptivi su između ž. mosta, jaruge Ikonijin brod, pružnog odseka i Lubničkog visa uglavnom propilitisani, te stoga imaju zelenkastu, žućkastu ili sivobelu boju.

Osnovna, tj. najstarija eruptivna masa verovatno je, kao i u najvećem delu Kopaonika, u vezi sa svakim orogenom, ali se ne isključuju ni starije faze (pirinejska, laramiska (?). Nju čine pretežno tufovi, tufiti i jako alterisani dacito-andeziti. Oni na stranama Lubničkog brda i na jednom delu Grobljanske kose imaju zelenkastu ili sivozelenkastu boju koja dolazi od promene, odnosno transformisanja i hloritisanja feldspata, hornblende i drugih feromagnezijskih minerala. Naime, stvaranje hlorita i epidota metamorfozom plagioklasa i biotita, po F. Šumaheru i M. Tajderu, bitan je proces za propilitizaciju i zelenkastu boju dacita. Ove pojave, koje po M. Iliću dolaze od površinskog razaranja, karakterišu »potpuno sveže propilite« i odgovaraju začetnoj fazi (up. *10*, 100; *11*, 210—13; 224; *12*, 56).

Između ž. stanice i mosta, najstarija eruptivna masa je pretežno sivožućkaste boje koja je od zelenkaste oštro razdvojena (prof. 1). Ona dolazi od odmaklog procesa transformacije bojenih i sulfidnih minerala. Pri tom je stvorena jedna oksidaciona zona koja, po M. Iliću, odgovara drugoj fazi razaranja, jer stena »skoro potpuno gubi izgled dacito-andezita«. Međutim, zbog prisustva malahita i kovelina dobija se utisak da i siva i zelenkasta masa pripada istoj (prvoj) fazi propilitizacije. Oko izvora Korito osnovni eruptiv je i bele boje, a u dnu jedne začetne jaružne forme sporadično se javljaju i beličasto-žućkaste fleke. Ova boja predstavlja

---

[1] Odredbu vrste lišaja i mahovine izvršio profesor Univerziteta R. Marinović na čemu se autor i ovom prilikom zahvaljuje.

[2] Susedne oblasti (Visoka, Rača) izgrađuju još paleozojski škriljci, donjokredni laporci i peščari i neogeni jezerski sedimenti koje pominju J. Žujović, D. Veselinović i T. Rakićević (up. *33*, 123; *32*, 279—80; *31*, 30—3), Međutim, ovi slojevi, kao i aluvijum pored toka Kosanice, predstavljen nepravilnim i poligonalnim valucima, šljunkom i peskom, a zatim recentni detritični i peskoviti eluvijum i deluvijum, izlaze iz okvira ovog proučavanja.

treću (završnu) fazu razaranja u kojoj, po M. Iliću, andeziti »sasvim gube izgled prvobitnog eruptiva i... negdašnjeg propilita« (*10*, 100—2; *11*, 211—16, 224—5; *12*, 55—8; *13*, 16—17; *14*, 192—4, 405).

Prema tome, najstarije vulkanske stene su na terenu Rudara jako propilitisane. Samo su svetlije boje nešto starije od zelenkastih. Na pojavu prve uglavnom je delovala termalna, a na druge površinska voda. Njihovim uticajem su stvorene još silicijske i kaolinske žice, kao i gvoždeviti oksidi koji prožimaju osnovnu eruptivnu masu. Od oksidacije pojedini delovi su zadobili sivocrvenkastu, zatim mrkosivu i žućkastu boju. Inače, eruptivi iz ove faze su u gornjoj zoni vrlo raspadnuti (i do 20 m), a usitnejni drobinski materijal mestimično stvara prave naslage.

Druga, verovatno srednja ili poznomiocenska eruptivna faza odlikuje se piroklastitima, bazaltnim (?) slivovima i tufovima. Prvi su nepravilnog oblika, najčešćeg prečnika 10—12 cm i uglavnom potiču iz eruptivne osnove. Oni se jasno izdvajaju od starije propilitisane mase u koju su uloženi ili je pokrivaju. U njima se najčešće makroskopski zapažaju hornblenda i augit, zatim biotit i turmalin kao akcesorni minerali, dok je kvarc redak, te odgovaraju tipu hornblenda-augit-andezitima. Njihova struktura se prikazuje kao holokristalasta-porfirska. Minerali su obično sitni ili srednjozrni prečnika do 5 mm. Oni su deformisani prilično, a feldspati još transformisani, razluženi i isprani. Njihovom promenom, piroklastiti su dobili različitu boju. Crvenkastu ili žuškastobeličastu ima niži teren koji mestimično dobija pegav izgled, kod sivozelenih partija prevlađuje amorfni kvarc, dok crnkasta boja uglavnom dolazi od atmosferilija; sa povećanjem visine ove pojave su ređe.

Pored obilnosti, piroklastiti se odlikuju i mnogim prslinama, ali su manje raspadnuti od prethodnih eruptiva. U višim delovima terena su pretežno sferoidni, azonalno razbacani i naročito zastupljeni u gornjem delu Lubničkog potoka, oko Lubničkog visa i na njegovom grebenu do Okruglog laza i izvora Vitoškog korita. Ima ih i na temenu Grobljanske kose, ali se od 480 m visine mešaju sa jedrim blokovima iz najmlađe (treće) eruptivne faze.

Izlivi, koji su vrlo retki i tanki (30—50 cm), javljaju se kod Ž. signala i izvora Točak kao bazaltni (?) slivovi. Oni su horizontalni ili blago nagnuti i svežiji od piroklastita, ali su takođe delom raspuknuti, raspadnuti i izmenjeni. Ove osobine ukazuju da su stariji od onih u kopaoničkoj oblasti gde su vezani za treću i završnu, tj. štajersku fazu (up. *12*, 55—8; *13*, 17; *18*, 266). Preko ovih izliva i u završnom delu serije leže i tufovi beličaste i crvenkaste boje. Oni su uglavnom najbolje očuvani kod Vitoškog korita i pod Okruglim lazom.

Treća, verovatno pliocenska eruptivna faza odlikuje se najpre velikom količinom konglomerata koji su nataloženi u vidu debelih (do 2 m) banaka. Oni se višestruko smenjuju sa ostalom eruptivnom masom i daju utisak da je ova erupcija dugo trajala i, kao na Kopaoniku (up. *14*, 194), imala više podfaza. Konglomerati su najviše zastupljeni oko Lubničkog visa, Okruglog laza, na Grobljanskoj kosi i više sela V. Lubnice. Sačinjeni su pretežno od sitnih zrna kvarca i feldspata i obloženi hematitskim oksidom, a struktura im je vrlo jedra, te se po njoj i izdvajaju



Fot. 2. — *Bobičava struktura najmlađih eruptiva.* — Krpa vulkanskih konglomerata na Lubničkom visu (snimljeno 21. septembra 1968)

od starijih piroklasita. Međutim, kako su valuci među sobom slabo vezani, to se prilikom raspadanja tufozne podloge javljaju mikroulegnuća od njihovog ispadanja, te stena u celini dobija bobičavu strukturu (sl. 2). Ove konglomerate prate i breče. One se obično javljaju na višem terenu i za njih je značajno da su takođe zahvaćene propilitizacijom. Od toga su zadobile zelenu boju koja potvrđuje ovaj proces i mišljenje da su i najmlađi andeziti podložni hemijskom razaranju (up. *11.* 215).

Vrlo jedri i krupni blokovi čine treći član ovih tvorevina. Oni su uglavnom razbacani po površini terena ili uloženi u osnovnu masu iz koje često štrče kao raspuknuti (sl. 3i 4). Njih izgrađuju pretežno bojeni mi-



Fot. 3. — *Pločasto raspadanje blokova iz treće eruptivne faze u blizini Babine rupe.* — Raspadanje se vrši duž paralelnih i skoro podjednako udaljenih pukotina (snimljeno 21. septembra 1968)



Fot. 4. — *Poligonalno i prstenasto raspadanje eruptiva na prilazu Lubničkom visu.* — Od zaostalih delova stvaraju se *čopori blokova* (snimljeno 21. septembra 1968)

nerali, dok je kvarc različito zastupljen. Od procesa transformacije i feritizacije pojedinih minerala na nekim blokovima se stvorila deblja crvenkasta inkrustacija ili su već propilitisani. Ova pojava je veoma značajna, jer se po M. Iliću propilitski materijal obično vezuje za »najstarije predstavnike tercijarnog vulkanizma«. (*9*, 77).

Završni deo serije izgrađuju tufovi. Oni su možda i kvartarne starosti što je slučaj i u kopaoničkoj oblasti (up. *12*, 55—8; *13*, 17). Očuvani su uglavnom u vidu tanjih krpa koje se kao takve nalaze između jaruge Ikonijin brod i potoka Slobodine njive (sl. 5), zatim na bokovima Grobljanske kose, a ima ih i van ove oblasti (up. *31*, 32). Inače su porozni i trošni zbog čega retki kristali kvarca, hornblende i feldspata iz njih lako ispadaju. Osim tufova, u pripovršinskom delu Grobljanske kose i Lubničkog brda javljaju se i manje skrame ili parčad kovelina i malahita,[3] dok je u steni čest hlorit, pirit i turmalin, a ima i kaolinskih i silikatnih žica (opal). Njihove pojave ukazuju na hidrotermalne i pneumatolitske uticaje koji su pojačavali propilitizaciju i raspadanje andezitsko-dacitnih stena. To ujedno potvrđuje i mišljenje F. Tućana da preobražaj ovakvih eruptiva dolazi od »pneumatolitskih i hidrotermalnih procesa« (*10*, 101).



Fot. 5. — *Najmlađi tufovi sa čaškama u potoku Slobodine njive.* — Očuvana krpa tufova leži na brečama, a ova na raspadnutim starijim andezitima (snimljeno 7. avgusta 1968)

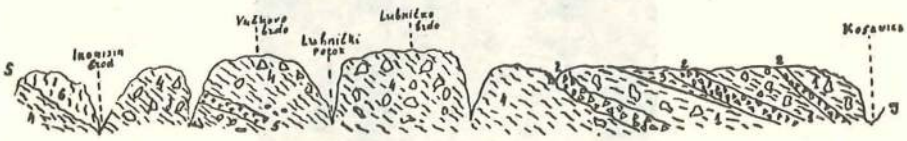
Položaj celokupnog projektovanog materijala ukazuje da se vulkanizam na terenu Rudara i V. Lubnice vršio eksplozivno i višefazno. Ali, ako se uporedi sa kopaoničkim erupcijama, onda bi tamošnja prva faza uglavnom odgovarala ovdašnjoj prvoj i drugoj, a treća — drugoj i trećoj (po M. Iliću), odnosno prvoj (po I. Mičiću) (up .*9*, 76; *14*, 194; *18*, 265). Zatim je interesantno da u ovom andezitsko-dacitskom stubu nema oštrih granica između eruptivnih faza. Stoga se stiče utisak i o jedinstve-

[3] Ovi korisni minerali poznati su i sa drugih dacitskih, dacitsko-andezitskih i andezitskih terena (up. *9*, 72; *16*, 154).

nom vulkanskom ciklusu koji počinje najdalje laramiskom fazom, a završava krajem pliocena ili početkom kvartara. Međutim, bliža starost svih erupcija ipak ostaje otvorena, osim da nisu starije od paleogena, što se zasniva na rezultatima postignutim u proučavanju najbližeg Kopaonika i njegove okoline (up. *14; 17; 18; 5*).

Tektonika. — Na terenu između Kuršumlije i Rače prvo se ističe manja visina fliša na levoj strani Toplice od škrilajca koji su na desnoj vrlo poremećeni i rasednuti ili eruptivima pokriveni. Takvi odnosi ukazuju na sukcesivna rasedanja koja su u Kosanici pored paroksizma praćena i lokalnim spuštanjem i u samim andezitima (Rača, Rudare). Da je ovaj teren bio dugo nestabilan ukazuje i odsustvo neogenih sedimenata, a onda nagnutost eruptiva prve faze ka JI i JJI za 15—30° (Vučkovo i i Vitoško korito), kao i breča na Grobljanskoj kosi gde padaju i na SSZ i I u veličini ugla 20—40°. Ovaj skoro periklinalni pad verovatno je i posledica izdizanja nekog manjeg plutonita.

Gotovo vertikalan odsek Lubničkog i Vučkovog brda, okrenut Kosanici, bez sumnje je rasedni. Osim toga kod ž. stanice izražava se i nenormalni prekid starijih propilitisanih i mlađih eruptiva, što ukazuje na vrlo mlade rasede. Međutim, karakteristično je da se za njih ne vezuju erupcije i proboji (prof. 1).



Prof. 1. — *Raspored propilitisanih i svežih eruptivnih masa između mosta i Ikonijinog broda na sektoru železničke stanice Rudare.* — 1. Propilitisana masa žućkaste boje sa uklopcima jedrih dacito-andezita iz druge eruptivne faze; 2. Breče iz treće eruptivne faze; 3. Propilitisana masa izrazito zelenkaste boje1 4, Propilitisana masa sivozelenkaste boje sa piroklastima iz druge i treće eruptivne faze; 5. Bazaltni (?) dajkovi; 6. Tufovi iz treće eruptivne faze,

Mlada tektonska nestabilnost se označava i potresima koji su se javljali više puta na terenu Kosanice, Kuršumlije i Kuršumlijske Banje u jačini sedmog stepena (up. *19,* 66; *23,* 70). Osim toga, neotektonski pokreti su se izgleda odrazili i u smislu izdizanja. Na to ukazuju mlado usečene jaruge sa vrlo nesaglašenim uzdužnim profilima i živom erozijom na stranama skoro svih kosa i uzvišenja višeg zaleđa. Stoga, nema sumnje da su i ovi procesi znatno doprineli formiranju rastrešene strukture celokupnog terena i olakšali stvaranje denudacionih oblika.

RASPADANJE ERUPTIVNIH STENA I DENUDACIONI OBLICI

Na zaravnjenim delovima iznad 290 m visine, zatim na pregibima, odsecima i jaružnim stranama, izraženi su intenzivni procesi fizičko-hemijskog raspadanja stena. Oni su uslovili pojavu raznovrsnih mikrodenudacionih oblika koji opštem reljefu Rudara i Velike Lubnice daju po-

sebnu fizionomiju. Zapaža se da je ovo raspadanje najpre prouzrokovano različitom bojom minerala, a zatim mnogim prslinama koje su nastale prilikom pada projektovanog materijala. Vrlo razgranat splet sitnih pukotina, izvan sektora piroklastita, upućuju i na potonja toplotna naprezanja osobito stena iz prve eruptivne faze. Ovaj uzrok više deluje površinski, pa se eruptiv ljuspa u sitne iveraste komade. Oni su oštrih ivica i rogljeva, te pri svom snuranju stvaraju uska i plitka točila koja docnije prerastaju u erozivne brazde i jaruge (sl. 1). Ako se u ovom procesu raspadanja još oslobode konglomerati i breče, onda nastaje pseudofluvijalni materijal, dok je kod blokova toplotno naprezanje izraženo pukotinama veće dužine i hijatusa (sl. 3). Pored toga, poznato je da i »vlaga u senci uslovljava raspadanje« (27, 85). Međutim, ovaj faktor, kao i padavine, više utiču na proširivanje pukotina naročito za vreme njihovog zaleđivanja. Tokom leta padavine su iz pukotina još i istiskivale raspadnuti materijal, a sem toga, one delimnčno vrše i hemijsko rastvaranje bočnih zidova.

Uticaj hemijskih procesa na raspadanje se uglavnom odražava preko propilitizacije i oksidacije feldspata i sulfida. Oni su prouzrokovani hidrotermalizmom, što je zapaženo takođe i kod drugih dacitno-andezitskih lokalnosti (up. *9*, 95, 99; *11*, 206, 224—5). Ovi procesi pretežno deluju po površini stene i duž pukotina zbog čega se stvara jedna raspadnuta kora ili zona koja mestimično, na Vučkovom i Lubničkom brdu, prelazi 10 m debljine. No, sem hidrotermalnih rastvora, na raspadanje i rastvaranje stena znatno utiču i kiseline sivozelenkastih lišajeva.[4] Instruktivni primeri njihovog razornog delovanja vide se na više mesta. Tako je greben jednog većeg bloka na Vučkovom brdu sav nazupčan, jer olučaste žljebove između pregrada naseljavaju zajednice lišajeva (sl. 6). Sličnih primera ima još i na stenama Lubničkog brda, Visa i Grobljanske kose, gde se takođe naseljavaju i redovno napadaju pukotine ili najedanjem stvaraju mnogobrojne šupljine.

Uticajem pomenutih faktora u procesu raspadanja stvoreni su raznovrsni denudacioni oblici od kojih mnogi štrče u reljefu. Među njima se najpre ističu *usamljeni blokovi* koji uglavnom potiču iz treće eruptivne faze. Oni obično imaju zapreminu 1—3 m^3, zatim su ispucali i zagaćeni detritusom ili tufoznim materijalom do 1 m dubine. On ih donekle štiti od daljeg raspadanja, a svojim gomilanjem smanjuje njihovu visinu i individualnost što je slučaj u Lubničkom potoku iznad 480 m visine i na Grobljanskoj kosi. Međutim, kada se njihovo raspadanje vrši

[4] Kupke i jastuci matzelenih mahovina koje, po V. Radovanoviću, »nasporavaju proces hemijskog rastvaranja i mehaničkog raspadanja« (27, 76—105), na terenu Rudara i Lubnice više imaju zaštitnu ulogu. Uloga mahovine crne boje, koja destruktivno deluje na gnajsne stene, ovde nije sigurno utvrđena, ali verovatno da i one ne nasporavaju već usporavaju raspadanje. Osim toga i V. Radovanović je isticao da su neki ostenjaci pokriveni »crnom mahovinom« i da nje »nije bilo« jedan pečurkast klobuk »postao bi običan stubasti ostenjak«. Zatim su i temena drugih ostenjaka »pod jastucima mahovina i lišaja, dok je podina gola i sveža od stalnog raspadanja« ili se kora kraljušta zajedno sa jastučićima crne mahovine (27, 86—96). Prema tome, i ove mahovine bi štitile eruptive kod Rudara i V. Lubnice od raspadanja.



Fot. 6. — *Uticaj lišaja na razaranüe i izgled stena,* — Nazupčani andezitski blok na Vučkovom brdu čije prsline naseljavaj uzajednice lišaja *Anaptichia Ciliaris* (snimljeno 1. septembra 1968)

na odsecima, onda odvaljena parčad, kliženjem ka podnožju, gradi manje oluke i siparske kupe. Na taj način neki blokovi postaju uočljiviji, pogotovu ako su uz to još izloženi vetru koji vrši pokretanje i odnošenje raspadnutog materijala. Ovako usamlejnih blokova ima na kosi između Lubničkog visa i naselja V. Lubnice, a na Grobljanskoj kosi javlja se i jedan omanji gromadast k a m a l j, koji je takođe vrlo podložan mehaničkom raspadanju.

Na južnoj strani Vučkovog brda javlja se i h a o s b l o k o v a. Njihov izgled je najčešće zaobljen, bubrežast, kupast, poligonalni itd. Raspadanje, postojanost i istaknutost im znatno zavise od mineralnog sastava, stepena propilitizacije, količine pirita i strukture. Često su ovi faktori udruženi pa im se zbog toga istaknutost umanjuje. Na ovom brdu zastpljene su još i karakteristične relativno male hrpe blokova. Ove skupine su od razaranja i raspadanja vrlo nazupčane i neravnog izgleda, a po položaju razmeštene uglavnom na strmim i golim stranama; upravo tamo gde je, po V. Radovanoviću, »hemijsko rastvaranje i mehaničko raspadanje stena najjače« (27, 57). Sličan položaj imaju i č o p o r i, tj. razbacani blokovi kojih ima i na Lubničkom visu. Međutim, zbog odmaklog stadijuma raspadanja oni su znatno manji od ostalih blokova (sl. 4).

Nepravilni glavičasti, pečurkasti, stubasti i nazupčani o s t e n j a c i pretežno su usamljeni, ali se pojavljuju i u vidu niza. Naime, njihova pojava je uslovljena pravcem i čestinom pukotina koje su, kao i u gnajsu, »najvažnije napadne tačke atmosferilija, i ostalih denudacionih procesa« (27, 58). Tako se najstariji eruptivi, sa desne strane Lubničkog potoka, raspadaju duž paralelnih pukotina između kojih zaostaju nazupčani i škriljavi z i d o v i dugi oko 10, visoki 1,5 i široki do 3 m. Inače, na istaknutost ostenjaka utiče spiranje i oduvavanje detritusa koji ujedno, u izvesnoj meri, odadire i njihovo postolje. Stoga su im donji delo-

vi više nagriženi i tanji od gornjih, te često prevlađuju glavičasti i pečurkasti oblici.

U osnovnoj eruptivnoj masi Vučkovog brda zastupljeno je horizontalno deskvamiranje. Ono je prouzrokovano paralelnim i superpozicionim pukotinama na kojima su se formirale denudacione police. Međutim, osim jedne na 440 m visine, ostale se od brojnih blokova, ostenjaka i detritusnog materijala, koji ih delom štiti od daljeg raspadanja, teško zapažaju.

KAMENICE

Posebnu kategoriju oblika čine kamenice. Ove plitke i nepravilne rupčaste forme poznate su i u drugim krajevima, ali je redak slučaj da budu tako brojno zastupljene kao kod Rudara i Velike Lubnice. Njih J. Cvijić pominje u krečnjacima istočne Srbije, Švanjskog mosta i Zabojane, zatim u dolomitima dalmatinskog Kosovog polja i peščarima Visoka i Vranja, dok su na morskoj obali i »ispod svakog skoka u rečnom koritu« u vidu džinovskih lonaca. V. Radovanović je kamenice nalazio na krečnjacima i gnajsevima Makedonije, a slična udbljenja, u priobalskom pojasu Jadrana, B. Jovanović izdavaja u grupu blokova. Konačno, ove mikrooblike u raznovrsnim krečnjacima, dolomitima i eruptivima Hercegovine, Crne Gore, Metohije, Šumadije, istočne Srbije i Makedonije, sa dosta pažnje je obradio i D. Gavrilović (up. *1*, 24, *2*, 113; *3*, 419; *4*, 56—78; *26*, 28—9; *27*, 97—106; *28*, 120—6; *15*; *7*, 53—8; *8*, 23—36).

Kamenice imaju različita imena. J. Cvijić ih zove niše, uloke, šupljine i ivorci,[5] V. Radovanović — »rupe u peščaru«, a M. Ilić — »ćelijaste šupljine». Mijalković H. i drugi samo »šupljine«. Ali, one se nazivaju još i čaška, ločka itd.,[6] dok su Rudaru i V. Lubnici poznate kao »rupe u kamenu«.[7]

Pojava kamenica

U dolini Kosanice, kamenice su najčešće zastupljene na odsecima i stranama Vučkovog i Lubničkog brda i Grobljanske kose. Pored toga, javljaju se po dnu potoka i kaskadama, a zatim na ostenjacima i pojedinim blokovima iz mlađih eruptivnih faza. Severno i južno od ovog terena, tj. ispred prvog tunela, zatim između ž. stanice Kosanička Rača i Kosančić Ivan kod Kuršumlije, gde se javljaju u škriljcima i brečastim i konglomeratičnim slojevima fliša, ova udubljenja su retka. U vertikalnom rasprostranjenju one su praćene od 290 m (kod Rudara) do 611 m (Lubnički vis), ali ih ima i na višem delu planine Sokolovice. Njihova

[5] Manji oblici u Vidliču nose naziv »ivorka«.

[6] O ovim i drugim imenima videti radove citirane pod: *1*, 24; *2a*, 98; *7*, 53; *8*, 23; *11*, 214—15; *26*, 28—9; *27*, 97—9; *28*, 120—1; *19a*, 164.

[7] Najveća je Babina rupa u kojoj se »neka baba ukotala«. U stvari, ona predstavlja džinovski lonac pod visokim erozivnim vodopadom Lubničkog potoka. Inače, ovakvih »rupa« ima i ispod kraćih odseka što je opšta karakteristika planinskih reka sa skokovima (up. *4*, 53—4, 66).

pojava je najčešća na ogolelim površnama i gde su stene obložene lišajevima, a najmanje se pojavljuju na pošumljenom i zatravnjenom terenu.

Nagibi topografskih površina. — Za razliku od kamenica u krečnjacima, gde se pretežno javljaju na slabo nagnutim površinama (up. *28*, 120; *7*, 53—4), kod Rudara i V. Lubnice uglovne strane uzvišenja kosa i blokova nemaju uticaja. Naime, na odsecima Vučkovog i Lubničkog brda one su se stvorile pod uglom 75—90°, onda ih ima u stranama pojedinih potoka koje su iskošene u rasponu od 75 do 30°, a zatim i na potpuno ravnim površinama kao što su denudacione police, dna džinovskih lonaca i kaskadne ravni u Lubničkom potoku. Prema tome, kamenice se javljaju na uglovnim stranama između 0 i 90°, a u tom odnosu su i položaj njihovog dna.

Vrsta i struktura eruptivnog materijala. — Kamenice se javljaju na svim eruptivnim stenama lubničkog područja. Jedina je razlika u njihovoj čestini. Tako su u tufovima veći oblici izuzetni, jer je stena veoma podložna raspadanju, trošenju i denudaciji. Kod breča i ostalog projektovanog materijala iz treće eruptivne faze, čiji sklop čine sveži ili slabo transformisani minerali kvarca, feldspata i drugih, pojava kamenice je takođe retka. Već u piroklastitima druge eruptivne faze, one su zbog jače transformacije i deformiteta minerala češće, ali im je volumen relativno mali. Najbrojnije i najveće kamenice su zastupljene u najstarijim eruptivima. Uzrok tome je pretežno tufozna i jako propilitisana masa i kao takva vrlo podložna mehaničkom razoravanju i ispadanju mlađih piroklastita iza kojih nastaju raznovrsna udubljenja.

Kamenice se uglavnom javljaju kod stena rastrešene strukture koju su zadobile egzogenim i hidatacionim procesima, a zatim od transformacije bojenih minerala i pada piroklastita. Ali, u osnovnoj eruptivnoj masi Lubničkog i Vučkovog brda i Grobljanske kose kamenica mestimično ima i kod jedrijih partija. No, to su izuzetne pojave. Većinom su i tu zastupljene veoma sićušne i među sobom paralelne prsline koje uslovljavaju njihovo uglavnom izduženo formiranje. Kod piroklastita iz druge eruptivne faze, naročito na terenu Lubničkog potoka, Visa i Grobljanske kose, kamenice se javljaju na prslinama koje se ukrštaju ili imaju koncentrični izgled. Zbog toga su one pretežno male i ovalno oblikovane. Najmlađi eruptivni materijal je u osnovi jedar ili su pukotinice retke. Stoga su i kamenice slabo razvijene. Međutim, struktura tufova često je vrlo trošna i šupljikava, ili se odlikuje izraženim pukotinicama čiji hijatus dostiže i do 5 mm, ali su kamenice i u njima retke i po veličini neznatne.

Izgled i veličina. — Kamenice izgrađene u najstarijim eruptivima su veoma raznovrsne. Kao ovalne su zapažene na Brijegu gde imaju dužu osu 5 cm, previsne i rapave zidove, a dno im je položeno i pod usitnjenim materijalom. Kod ž. signala javljaju se tanjiraste forme prečnika 50 i dubine 7—8 cm,[8] ali su nagnute i bez eluvijuma. Najbrojnije i srazmerno najveće su na oko 450 m visin Vučkovog brda. Mnoge su među so-

[8] Ovakav oblik je čest i u gornjokrednim krečnjacima Topolke (up. *26*, 28).

bom spojene te dobijaju nepravilan izgled, a na bočnom točilu Lubničkog potoka i na udaljenju oko 35 m od ž. pruge ima i takvih koje odgovaraju »stapalkama« u gnjasnim stenama (up. 27, 97—100). One, kao i druge horizontalne kamenice, ispunjene su drobinom i zemljastom masom sve do na 1—2 cm ispod prelivne ivice.

Na Lubničkom brdu kamenice su još raznovrsnije. Kod jajastih i elipsastih odnos između duže i kraće ose je 8 i 30 cm. Krakovi rombičnih i trouglastih oblika idu do 20 cm (sl. 7), dok su kod potkovičastih i polumesečastih dugi 13 i široki 6 cm. Prečnik loptastih, tanjirastih, kašikastih i školjkastih je 7—20 i dubina 3 cm, dok otvor i dubina bunarastih, bokastih i levkastih iznosi 5—8 cm. Najveći su karličasti i koritasti oblici čija se duža osa kreće do 150, ali im širina ne prelazi 50 i udubljenje 10—12 cm. Ove kamenice se, usled deskvamacije, neprekidno uvećavaju i u tom procesu dobijaju vrlo blage strane koje su zbog snuranja raspadnutog materijala često otvorene ili je donja kraća od gornje.

U dolini Lubničkog potoka kamenice su još i u vidu kada i džinovskih lonaca, a na levoj njegovoj strani ima ih i sa previsnim zidovima. Prečnik nekih kotlova ide i do 4 m. Uz to, strane su im često olučasto izbrazdane u 3—4 kružna nivoa u kojima se javljaju sekundarne kamenice sa prečnikom do 15 i dubinom 7 cm. Njihovi zidovi, kao i kod ostalih oblika, redovno su rapavi.



Fot. 7. — *Raznovrsnosi i razvice kamenica na odseku Lubničkog brda.* — Potkovičast oblik skoro sasvim a kotlast delom ispunjen eluvijumom, dok su trouglaste u začetku stvaranja; kotlasta kamenica se razvija ljušturastim raspadanjem (snimjeno 1. septembra 1968)

Dna kamenica su najčešće konakavna ili ravna, osim kod karličastih i koritastih oblika, gde se javljaju kao konveksna i zatalasana; na nagnuta otpada oko 20%. Dublja su obično pod eluvijumom koji ponegde ispunjava 2/3 šupljine, što zavisi od njenog položaja, a plića i nagnuta često nemaju zastora. Nekim se dno prema dubini sužava ili poklapa sa nagibom strana brda do 35°, dok su horizontalna vrlo retka i bez izuzetka ispunjena vodom ili raspadnutim materijalom.

Izgled kamenica u eruptivima iz druge faze većinom je elipsast ili zdelast. One se na Grobljanskoj kosi i Lubničkom visu javljaju kao plitki međuprostori između konglomeratičnih uklopaka. Veličina im nije veća od jajeta. Njihovi zidovi su, usled oksidacionih procesa FeS_2, vrlo neravni, dok se na dnu uvek nalazi nerastvoreni delovi kvarca i femičnih minerala koji izvesne kamenice ispunjavaju do 2 cm.

Kamenice u stenama treće eruptivne faze su veoma male i u tufovima podsećaju na prave ćelijaste šupljine. Po obliku su okruglaste, bubrežaste i elipsaste, a u veličini oraha, čašica ili šoljice (sl. 5). Na odseku stene su često spojene i deformisane i tada im je donja strana otvorena, neravna i nagnuta, a gornja previsna. Zidovi su uglavnom izbrazdani i rapavi, dok se kod ravnih dna može naći i nešto zemljastog eluvijuma do 1 cm debljine. Kamenice u brečama su još manje i pretežno poligonalne. Njihov prečnik i dubina ne prelazi 15 mm.

Geneza kamenica

Postanak kamenica se uglavnom vezuje za mineralni sastav stena i uticaj vode; određenije, da u karbonatnim terenima dominantnu ulogu ima hemijsko, a u silikatnim mehaničko razaranje. Međutim, za nji-vo stvaranje u dacitno-andezitskim stenama postoje i druge mogućnosti.

Formiranje kamenica usled dilatacije eruptivne mase. — Postanak kaemnica iznad Rudara je najpre u vezi temperaturnih uticaja. Naime, brojne prsline i pukotinice, kao i same šupljine, omogućuje da se u njima vrši cirkulacija ili zagrevanje i hlađenje vazduha, odnosno njegovo širenje i sabijanje. Na taj način se stvara pritisak koji izaziva naprezanje i dilataciju stenovite mase, U tom procesu se istovremeno kida veza između pojedinih fenokristala minerala ili delića stene koji pri ispadanju ostavljaju šupljine različitog oblika. Tako su kamenice u najmlađem tufoznom materijalu većim delom predisponirane usled nejednakog zagrevanja bojenih minerala, a kod breča celokupne mase. U eruptivima druge faze proces formiranja kamenica izvesnim delom ide preko različnog toplotnog koeficijenta minerala koji zbog toga ispadaju iz svog ležišta. Međutim, u njima su šupljine najčešće male i u embrionalnom obliku. Za formiranje kamenica, pri temperaturnom naprezanju stena, najpogodnije uslove pružaju najstariji eruptivi. Ali, kako je njihova struktura vrlo rastrešena, to proces raspadanja brže napreduje i obuhvata veću površinu, a time su oblici ujedno izloženi i jakoj deformaciji.

Naprezanjem mase, used promene temperature, stvaraju se i nove mrežaste pukotinice i pukotine. Na njihovom sutoku, slično kao u gnajsu, javlja se koncentrično ili lučno ljuskanje stena koje utiče na genezu pretežno nepravilnih, tanjirastih i, kako je istakao i D. Gavrilović, »manje-više zvezdastih« kamenica (up. 27, 80:8, 32). Ali, na odseku Lubničkog brda ima i karličastih ili koritastih oblika stvoreni na jednoj i dvema paralelnim ili hiperboličnim pukotinicama. Međutm, u tufitima i osnovnoj eruptivnoj masi, one su česte i na jednoj pukotini, a ima ih i u je-

droj strukturi, što znači da pukotine nisu uvek uzrok njihovom formiranju.[9] Prema tome, one bi bile značajnije za evoluciju kamenica.

Temperaturna naprezanja celokupne eruptivne mase utiču i na ispadanje mlađih piroklastita.[10] Naime, zbog većeg toplotnog bilansa podloge, brečasti i konglomeratični uklopci u zagnjurenom delu trpe jake pritiske i mehaničke promene. Stoga oni, pored ispucalosti koju su zadobili prilikom pada, postaju još rastreseniji i labilniji zbog čega ih osnovna masa u toku svog širenja istiskuje iz ležišta. U tom procesu uglavnom se stvaraju ćelijaste i manje šupljine koje najčešće dobijaju poligonalni oblik, rapave strane i veću dubinu od širine. Međutim, ispadanje uklopaka vrši se i kada deskvamacija osnovne eruptivne mase obuhvati postelju jedrijih piroklasita. U to mslučaju na njihovom mestu se formiraju šupljine koje su ovalne i manje rapavih strana. Ovakvih primera ima najviše na odsecima i stranama Lubničkog potoka i Visa, Vučkovog brda i iznad Vitoškog korita.

Prema tome, projektovani eruptivni materijal kod Rudara imao bi vodeću ulogu u stvaranju kamenica. Ali, u daljem procesu, raspadanje može da obuhvati i sama udubljenja, te stoga kamenice, nastale na ovaj način, brzo i nestaju.

Uticaj vode i mraza na genezu kamenica. — Već su V. Radovanović, J. Votýpka i D. Gavrilović ukazivali da se neke šupljine u peščaru stvaraju ponirućom vodom (up. *27*, 97, 102; *8*, 29). Stoga je i ona jedan faktor u formiranju kamenica. No, on je na terenu Rudara i V. Lubnice manjeg značaja nego temperaturna naprezanja eruptivne mase.[11] Tačnije, kišne i snežne padavine, zbog male sume, nemaju skoro nikakav neposredan uticaj na stvaranje šupljina, osobito na odsecima. To se vidi i po zidovima postojećih kamenica koji nisu glatkih površina, a zatim su vršena i neposredna posmatranja za vreme pljuskovite i tihe kiše u dane 1. septembra i 5. oktobra 1969. U oba slučaja voda je na odseku samo istiskivala raspadnuti eluvijum i vlažila njihove zidove, dok je horizontalno položene oblike ispunlia do vrha. Na osnovu toga se došlo do zaključka da padavine uglavnom utiču na evoluciju i oblikovanje kamenica. Isto bi se moglo reći i za potočnu vodu koja po tom značaju dolazi iza padavina. Međutim, uloga podzemne vode je drugačija. Ona se u formiranju kamenica izražava posredno, tj. preko njenog dinamičkog isticanja na odsecima. U toj dinamici ova voda proširuje prsline oko uklopaka i svojim pritiskom ih postupno istiskuje iz posteljice, a nakon njihovog konačnog ispadanja ostaju šupljine koje se kasnije izlažu evolutivnom razvoju i destrukciji. Ova pojava je osobito rasprostranjena na odsecima iznad železničke pruge.

---

[9] Stvaranje kamenica u stenama »bez vidnih prslina« ili su one njima »retko predisponirane«, zapaženo je i na drugim mestima (up. *28*, 120; *8*, 25), a to se vidi i u gnajsu iznad Vranjske Banje.

[10] Istovetan proces je zapažen i u flišnoj seriji kod Kuršumlije gde iz brečastih i konglomeratičnih blokova takođe ispadaju pojedini komadi stena.

[11] Ovde se izuzimaju kamenice u krečnjacima kod kojih se »izvesno vreme zadržava ttmosferska voda i hemijski rastvara stenu« (*7*, 55).

Faktor zamrzavanja infiltrirane vode, na koji su ukazivali J. Votýpka, V. Kler, K. Bilov i drugi, po D. Gavriloviću, »treba zanemariti« (*8*, 28, 32). Međutim, često kvašenje već transformisanih feldspata može da ih u izvesnoj meri učini higroskopnim ili da se obaviju opnenom vodom. Zbog toga će oni, u zimskom periodu, da bubre i rastvarati se, a preko leta — raspadati i ispadati iz ležišta. Na taj način se mogu mehanički formirati male šupljine koje će se u toku evolucije proširiti u veće. Stoga je verovatno da su neke kamenice na ovom terenu i tako nastale. Istina, ovaj faktor nije primarni u njihovoj genezi, ali se ne može ni prenebegnuti.

Uticaj vetra. — Poznato je da jaki vetrovi stvaraju saća, čašice i druge oblike u peščarima, laporovito-glinovitim i gnajsnim stenama (up. *25*, 23—4; *27*, 103). Mnoge strije i mikroulegnuća na odsecima i blokovima više Rudara ukazuju da je taj faktor i ovde zastupljen. Osim toga, ispadanje pojedinih minerala pod udarom pomenutih vetrova i ponetog materijala, posmatran je i neposredno 7. avgusta 1968. i 21. septembra 1968. godine. Njihov uticaj na začetak nekih kamenica naročito se ispoljava na tufozne stene u podnožju Vučkovog brda, čija je površina, od direktnog udara, skoro sva nagrebdžana mikroulegnućima i brazdama (sl. 5). I na pojedinim blokovima Lubničkog visa, koji su takođe neprekidno izloženi vetru, zapažaju se minijaturno najedene površine i paralelne strije. Prema tome, i one su nesumnjivi indikatori koji ukazuju na izvestan uticaj vetra u začetku kamenica.

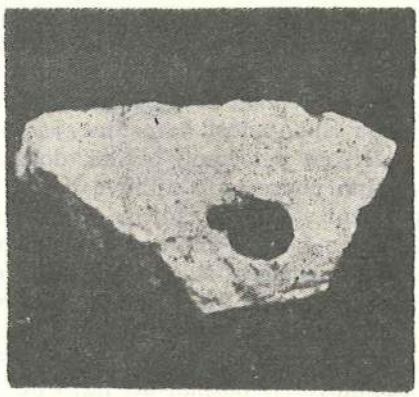
Preobražaj i boja minerala. — Mnogi minerali (feldspat, biotit, hornblenda, turmalin, augit i pirit) podložni su hemijskom preobražaju, raspadanju i ispadanju, te eruptivna stena postaje šupljikava. U tom procesu rukovodeću ulogu, po M. Iliću, imaju plagioklasi na mestu kojih se javljaju »poliedarski prazni prostori (perimorfoze)« (*11*, 216). Međutim, ona su na terenu Rudara i V. Lubnice tako minijaturna da se ne mogu uvek smatrati za rukovodeći faktor u genezi kamenica. Prema tome, donekle je ispravno mišljenje D. Gavrilovića da za njihovo stvaranje »raspadanje feldspata ne odlučuje« (*8*, 32). No, i pored toga, izgleda ipak da transformacija i raspadanje minerala ima izvesnu ulogu na njihov začetak.

Ni boja minerala, za koju se zalaže i D. Gavrilović (up. *8*, 30—1), nije osnovni uzrok stvaranju kamenica. Istina, na pojedinim mestima Lubničkog brda i Visa, ima potpuno crnih andezita u kojima se transformacijom hornblende formirale embrionalne šupljine. Ali, postoje i suprotni primeri, tj. da crnkasti kristali štrče, dok se svetliji razaraju i raspadaju, što je i M. Ilić istakao za žućkaste i bele sastojke (up. *9*, 100). To znači da obojeni minerali samo utiču na nejednako zagrevanje eruptivne mase pri čemu oni ispadaju i ostavljaju mikroulegnuća. Inače, ovo ispadanje minerala zapaža se i kod tufoznog materijala iz treće eruptivne faze.

Međutim, za genezu kamenica od znatnog su uticaja procesi oksidacije pirita. Naime, poznato je da su sulfidi u eruptivima, čije su koncentracije različite, nepostojani pri atmosferskim uslovima. Stoga, po M.

Iliću, nastaju reakcije zbog kojih se stena »uz privođenje H_2S, CO_2 i poniruće vode« intenzivno raspada i hemijski razara i menja. Ovi agensi takvu stenu najpre otvaraju i postepeno proširuju »preobražajno poprište«, a zatim se na mesto odvedenih minerala javljaju »šupljine različite krupnoće« i čestine. Sličnog je mišljenja i M. Tajder po kome oslobođena sumporna kiselina iz pirita i drugih sulfida razara »minerale propilitisanih dacita« i stvara šupljikavu i beličastu stenu (11, 206—224). Ovakvi procesi razaranja su vidno zastupljeni i kod V. Lubnice, a kod izvora Korito oksidacija i transformacija minerala toliko odmakla da je celokupna eruptivna masa postala izbeljena. Tome je verovatno uzrok velika količina prisutnog pirita, te je razaranje potpuno obuhvatilo i uništilo tragove kamenica. Isti uticaj je zastupljen i na stranama lubničke doline, gde se koncentracije FeS_2 i makroskopski zapažaju. Prema tome, oksidacija eruptiva na terenu Rudara i Velike Lubnice bila bi jedan veoma značajan faktor u predispoziciji, genezi, evoluciji i uništavanju mnogih kamenica.

Biohemijski uticaji. — U genezi kamenica značajno mesto zauzimaju još biljne i humusne kiseline. Na ovaj činilac ukazivali su i V. Radovanović, F. Frajzer, N. Lojtenzah, V. Kler, zatim K. Petković, a konstatacija B. Milovanovića »da lišajevi nagrizaju čak kvarc, lidit i metalno gvožđe« (up. *27*, 101; *21*, 163; *25*, 101; *8*, 28), potvrđena je i na kvarcitima planine Seličevice (sl. 8).



Fot. 8. — *Kamenica u kvarcitu sa planine Seličevice* — Čaškast oblik postao biohemijskim nagrizanjem lišaja (snimljeno 7. VII 1968)

U dolini Kosanice, postanak najvećeg broja kamenica upravo je vezan za svetlozelene lišajeve (Anaptichia Ciliaris) koji žive u manje zajednice (obično u prečniku do 3 cm). Ove biljke su vrlo priljubljene uz površinu tufova, blokova i manjih piroklastita ili najstarije eruptivne mase, a ispod njih se redovno javljaju mala, plitka, ovalna i pretežno glatka ulegnuća bez prslina i pukotinica. Osim toga, ima primera da lišaj, u svim delovima Vučkovog i Lubničkog brda ili Grobljanske kose, naseljava strane većih kamenica ili džinovskih lonaca. I u tom slučaju

pod njima su manja udubljenja koja potvrđuju opravdanost mišljenja da ove biljke predstavljaju primarne uslove u genezi kamenica. Međutim, zapaženo je i to da najedanje pojedinih blokova ne napreduje podjednako, a zatim ni lišajevi nisu svuda zastupljeni u jednakoj meri. Tome je svakako neki uzrok koji spada u domen izučavanja biologije.

Uticaj mahovine (Brýum sp.) u formiranju kamenica nije utvrđen. Ove biljke, iako imaju osobine upijanja vode i za svoje naseljavanje i razmnožavanje traže vlažne i senovite strane, po svoj prilici, više štite podlogu od razaranja. Ovo potkrepljuje i V. Radovanović na primeru nekih potkapina u gnajsnim kotlovima iznad kojih se javljaju mahovine, kao i D. Gavrilović, po kome ovi »litofiti nemaju udela u stvaranju osnovnog oblika kamenice« (up. 27, 101; 7, 56). Prema tome, od biohemijskih faktora, na formiranje kamenica utiče samo lišaj.

Evolucija kamenica

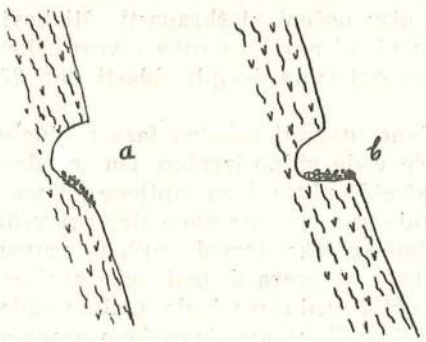
Različni oblici i dimenzie kamenica u dolini Kosanice potiču i od stepena njihove evolucije. Naime, kamenice u početku stvaranja obično dobijaju svež izgled, imaju relativno glatke zidove, a dno im je bez raspadnutog materijala. U ovoj fazi dimenzije nemaju važnost. Međutim, oblici sa jednom kraćom stranom ili koji su među sobom spojeni i sa rapavim unutrašnjim zidovima, pripadaju drugoj fazi evolucije i odgovarali bi zrelim formama, odnosno »stapalkama« u gnajsnim stenama (up. 27, 97—100). Ona se odlikuje još i nizom prelaznih stadijuma, jer im proces razvoja zavisi od nagiba topografske površine, položaja šupljine, strukturnih osobina i starosti stene. Treću fazu uglavnom karakteriše jači deformitet i delimična ispunjenost kamenice raspadnutim materijalom. Njega je uvek više kod položenih oblika, dok se na odsecima on snura i utiče na unazadno podsecanje njihove donje ivice. Zbog toga i u ovoj fazi postoje prelazni stadijumi koji se mogu odrediti po različnoj sadržini eluvijuma. Završna faza se najpre ispoljava potpunim uništavanjem kamenica usled deskvamacije stene, zbog čega one prerastaju u kotlove, kao npr. u gnajsu (up. 27, 97), ili spajanjem postaju široke i veoma plitke. Drugi način se određuje fosilizacijom, tj. ispunjavanjem ili zatrpavanjem eluvijumom i drobinskim osulinama. Sve ove evolutivne faze mogu se jasno razlikovati i posmatrati naročito kod najstarijih, a mestimično i mlađih eruptivnih stena.

Razvoj kamenica putem dilatacije stena. — Druga faza razvoja kamenica, stvorene na prslinama ili ispadanjem piroklastita, vidi se na odsecima Vučkovog brda i Grobljanske kose. Naime, tu je zapaženo da prsline na donjim delovima uslovljavaju brže raspadanje, te se stvaraju previsni zidovi sa gornje strane, a kada su iznad kamenica, što je retkost, raspadanje je jače na gornjoj strani, dok se na donjoj stvara terasica (prof. 2 a i b).[12] U ovoj fazi oblici uglavnom narastaju u širinu što

[12] U drugom primeru razlikuju se dva stadijuma; mlađi ima širu, a odmakli kraću terasicu.

je i neposredno praćeno. Dana 21. septembra 1968. godine očišćena je jedna bunarasta i malo iskošena kamenica i kao takva imala dubinu 36 i prečnik 40 mm. Četrnaest dana docnije (5. oktobra 1968) prečnik je bio uvećan za dva, a dubina za jedan milimetar, dok je dno ponovo bilo pod eluvijalnim česticama.

Treću evolutivnu fazu karakteriše srastanje oblika koje se izuzetno zapaža i na tufoznim stenama. U tom procesu pukotinice, od snuranja eluvijuma, prerastaju u plitke oluke koji povezuju najviše tri kamenice. Pri tom je gornja uvek više deformisana i bez eluvijuma (prof. 3). No, češći je slučaj da su prsline u ovoj fazi koncentrično raspoređene pa eruptivnu masu zahvati opšti proces deskvamacije, zbog čega se kamenice proširuju u karličaste oblike ili nestaju. Stoga su srasli oblici sa olukom vrlo retki.



Prof. 2. — *Kamenica na odseku u drugoj evolutivnoj fazi.* — Izgled kada su prsline ispod (a) i iznad šupljine (b).



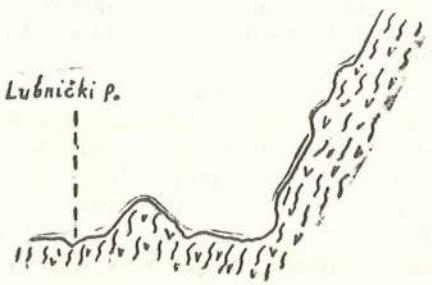
Prof. 3. — *Treća evolutivna faza kod kamenica na prslinama.* — Srstanje šupljina na odseku osnovne i tufofozne eruptivne mase.

Završna faza na prslinama se ispoljava potpunim uništavanjem kamenica. Prelaz ka njoj praćen je na jednom školjkastom obliku koji je 21. septembra 1968. godine bio očišćen od detritusa i tom prilikom imao dužu osu 298, užu 183, a dijagonalni poluprečnik, od centra do ivice nižeg zida, 182 mm. Dana 5. oktobra 1968. širina je ostala ista, uža osa proširena na 184, dok se poluprečnik smanjio na 162 mm. Osim toga, na donjem i unutrašnjoj strani gornjeg zida stvorio se hijatus i potkruživanje za 1—2 cm. Prema tome, ove kamenice, prouzrokovane spletom leptoklaza, konačno postaju samo široka, neravna i plitka ulegnuća, koja se u daljem procesu raspadanja potpuno izravnaju sa topografskom površinom, bez obzira da li su na odseku ili u horizontali Do tog momen-

ta, one su redovno asimetrične i odgovaraju senilnom stadijumu (up. 27, 103—4). Tako se evolucija kamenica, stvorene na prslinama eruptiva ili ispadanjem piroklastita, razlikuje od one u krečnjacima, gde napreduje prema dubini i stvara »rascepoke« ili »guvičke«.[13]

Uticaj vode i mraza na evoluciju kamenica. — Hemijski uticaj padavina u proširivanju kamenica, naročito njihovih gornjih delova, gde je površinski sloj vode u dodiru sa vazduhom i najbogatiji ugljendioksidom, već je poznat (up. 27, 99; 7, 56; 8, 29). On je naročito izrazit kada pada sneg, ali se te pojave iznad Rudara javljaju jedino kod kamenica sa ravnim dnom. Osim toga, morfološko-evolutivni tipovi (normalni oblik, kamenice sa otokom, potkovičasti uloci i spajanje uloka), karakteristični za kamenice u krečnjaku (up. 7, 57—8), nisu utvrđeni. Glavni razlog tome je što su kamenice koso položene, plitke i ispunjene drobinom, te kišne kapi kod najvećeg broja uopšte ne dopiru ili se ne zadržavaju, a ukoliko sneg dospe, njegova masa je mala i hemijski beznačajna na raščenje kamenica. Istina, kod položenih se voda zadržava, a to znači da se kod njih, po V. Radovanoviću i D. Gavriloviću, »hemijsko i mehaničko dejstvo kiše i snega povećava«. Međutim, i kod ovakvih kamenica nema zidova sa potkapinama i policama, a nisu uočeni ni škrapasti žljebovi, niti takvi oblici koji bi bili »najširi u visini najnižeg ruba otvora«, kao što je slučaj u gnajsu, andezitima i krečnjacima drugih oblasti (up. 27, 101—6; 7, 55—6; 8, 25—34).

Dok se za sada ne može pouzdano utvrditi nijedna faza evolucije putem padavina, dotle je uticaj tekuće vode vidno izražen. On se odražava preko olučastih veza koje su najčešće plitke i zastupljene na nagnutoj površini od 20—40°. Tako se vide dve spojene kamenice pri vrhu jednog džinovskog lonca u koritu Lubničke reke. Između njih je očuvan prag visine 5—7 i debljine 2—5 cm koji odgovara drugoj fazi evolucije. U trećoj fazi, kamenice zadobijaju oblike izdužene kade. Oni su redovno otvoreni na nizvodnom delu i sadrže mikropolice izgrađene promenljivim nivoima potoka. Sem toga, kamenice su često asimetrične; strana bliža potoku uvek je niža od suprotne (prof. 4), jer je njime razrivena. Četvrtu fazu karakteriše potpuna razorenost kamenice čiji se nekadašnji oblik prati samo u tragovima.



Prof. 4. — *Treća evolutivna faza kamenica kod uticaja potočne vode.* — Deformisan i asimetričan oblik kade sa mikropolicama.

[13] Ovi oblici nastaju na uzanim i vertikalnim pukotinama »pri odmakloj evoluciji karsne erozije« (*26*, 28—9; *28*, 141).

I ovorsija potočne vode mehanički utiče na evoluciju kamenica, ali jedino kod horizontalno položenih. U njima vodena masa i odvaljeni materijal, usled turbulentnog kretanja, vrše odadiranje dna i strane koje su zbog toga uvek rapave; glatkih potkapina, zapažene od drugih (*4*, 54; *27*, 106), nema. Proširivanje i udubljivanje džinovskih lonaca i okruglastih kamenica u koritu Lubničkog potoka i drugih povremenih tokova ogleda se po olučastim žljebovima koji u raznim visinama spiralno okružuju njihove unutrašnje strane. Tako su žljebovi jednog kotla poređeni u četiri nivoa. Najviši je usled deskvamacije slabo očuvan. U njemu su se razvile kamenice što znači da je odavno van uticaja vode te verovatno predstavlja najstariju evolutivnu fazu. U nižem nivou kamenice su u embrionalnom začetku i vrlo mlade što ukazuje na treću fazu razvoja ovog kotla. Treći žljeb odozgo je pod povremnim uticajem ovorsije koja ne dopušta stvaranje kamenica, ali kad se smanji proticaj u njemu se stvara eluvij koji uglavnom odgovara drugoj evolutivnoj fazi. Najniži, odnosno recentni žljeb odlikuje se samo rapavom i neravnom površinom, jer je u početnoj fazi stvaranja. Prema tome, evolucija kamenica na terenu Rudara i Velike Lubnice najbolje se prati na uticaju potočne vode.

Kod podzemne vode druga faza se izražava ispiranjem eluvijuma iz šupljina nastalog posle istiskivanja piroklastita iz osnovne eruptivne mase. Ovaj proces je posmatran na odseku Grobljanske kose nakon jesenjih kiša, otapanja snega i intenzivnog pljuska 19. decembra 1968. i 15. aprila 1969. Pri tom se pokazalo da je on najjači kod nagnutih oblika koji se zbog toga još i podsecaju sa donje strane. U trećoj fazi se nasporava proces širenja kamenica i nastaje njihovo otvaranje. Peštere, koje bi u gnajsnim terenima (up. *27*, 110) odgovarale četvrtoj fazi, u eruptivima Rudara i V. Lubnice ne postoje. Mesto njih, kamenice su potpuno otvorene ili postaju bezlične i ovlažene celom površinom.

I zaleđivanje vode ima uticaja na evoluciju kamenica. Tokom zime 1968/69. godine, rad leda je neposredno posmatran i tada je zapaženo da su se ledeni stalaktiti sa gornjih zidova svojim uvećavanjem odvaljivali zajedno sa stenovitom masom. To je potvrdilo konstataciju V. Radovanovića i J. Votýpke da zaleđivanje voda zaista ima udela u bržem razoravanju i stvaranju previsnih zidova i ravnog dna kamenica (up. *27*, 102; *28*, 121; *8*, 30). Međutim, u ovom procesu nisu mogle da se sigurno odrede evolutivne faze, osim da led teži ka njihovom širenju, deformaciji i uništavanju.

Uloga vetra. — Pod uticajem vetrova može se izdvojiti samo prva i druga evolutivna faza. U početnoj, kao što je izneto, formiraju se šupljine, a u drugoj nastaje izduvavanje čestica koje ih ovorsijom proširuju. Ovakav uticaj je praćen na ravnopoloženim i raspadnutim materijalom ispunjenim kamenicama. Naime, njega je 7. avgusta 1968. godine nesnošljivo jak vetar lako izduvavao i pokretanjem uticao na stvaranje plitkih previsnih zidova i vršio proširivanje nagnutih kamenica kao i eolskih nastrešnica koje su mestimično zasečene i do 0,5 m. Istovremeno eluvijum je uticao i na snižavanje zidova orijentisanih ka SZ, kod nagnutih, i severu, kod horizontalnih kamenica. Sve to ukazuje da uloga vetra u evoluciji kamenica nije mala. Međutim, treću fazu je teško iz-

dvojiti, jer se prepliće sa drugom, a četvrtu zbog opšteg procesa raspadanja stena.

Uticaj transformacije i ispadanja minerala. — U procesu preobražaja minerala vidno proširivanje i sraščivanje kamenica je teško uočljivo. Već kod ispadanja pojedinih minerala primećuje se bočno spajanje, ali ni tada nema većih i dubljih šupljina od 5 cm, te su one i u drugoj fazi evolucije još uvek u embrionalnom razviću. Treću fazu karakteriše izbledelost minerala (up. *10*, 100), ali u tom procesu transformacija i propilitizacija, odnosno raspadanje i ispadanje sastojaka obuhvata i osnovu kamenice. Zbog toga one postaju otvorene, dok su zidovi potkruženi i rapavi od štrčanja kvarcnih individua. U završnoj, četvrtoj fazi evolucije, transformacija minerala je potpuno završena, te se ona odlikuje odsustvom kamenica.[14]

OPŠTA RAZMATRANJA

Da bi unekoliko bile upotpunjene opšte morfološke karakteristike, a zatim iznela geneza i evolucija kamenica, koje su u dolini Kosanice do sada bile nepoznate, pristupilo se proučavanju ovoga kraja. Tom prilikom je konstatovano da teren oko sela Rudara i Velike Lubnice izgrađuju dacitno-andezitske stene koje su najvećim delom hidatacionim, hidrotermalnim i ostalim procesima transformacije minerala (feldspata, pirita i drugih) vrlo izmenjene, propilitisane i raspadnute. Propilitizacija je ovde imala regionalni zahvat, te su matični eruptivi zadobili svetlosivu i zelenkastu boju koja čitavom predelu daje poseban kolorit. Ali, pored njih ima i svežih vulkanita koji ukazuju na jednu složenu, kompleksnu i ritmičku vulkansku akciju izraženu kroz tri aktivne faze. Najstariju čine pretežno tufozna masa, drugu predstavljaju uloženi i već transformisani piroklastiti i izlivi, a najmlađoj pripadaju tufovi, jedri blokovi, breče i konglomerati. Prva je obavljena krajem oligocena, druga pre panonske transgresije, a treća posle povlačenja ovog jezera. Sve tri se odlikuju obiljem materijala koji se verovatno projektovao na kuršumlijsko-banjskoj i kolaničkoj dislokaciji. Po njemu, načinu javljanja i obimu, ovaj vulkanizam je vrlo blizak, ako ne i sinhronizovan, sa dacitsko-andezitskim erupcijama na Kopaoniku.

Pad projektovanog materijala je prouzrokovao rastrešenu strukturu podloge i time umnogome olakšao mehanički proces raspadanja eruptiva i stvaranje raznovrsnih denudacionih ostenjaka. No, njihovom formiranju doprinela su i toplotna naprezanja stene, zatim hemijsko-hidrotermalni, kao i biohemijski procesi lišaja Anaptichia Ciliaris. Oni su uticali na preobražaj i gubitak kohezije između minerala što je ubrzavalo razaranje i raspadanje cele eruptivne mase. Međutim, za razliku od drugih ranijih gledišta da i mahovine utiču na raspadanje stena i formiranje određenih oblika, na terenu Rudara i Velike Lubnice vrsta Brýum sp. ima zaštitnu ulogu.

[14] Evolutivne faze kod kamenica nastale uticajem ostalih faktora, pomenutih u genezi, nisu mogle da se utvrde.

U drugu grupu mikrooblika izdvojene su kamenice koje su različito koncentrisane. One su kod Rudara i Velike Lubnice gusto i gnezdasto raspoređene, a južno od ovih sela i u flišnim slojevima kod Kuršumlije javljaju se uglavnom usamljene i razređene. Kod prvih razlog tome je svakako jače rastrešenija struktura, intenzivnija deskvamacija, zatim obilje piroklastita, povećana koncentracija sulfidnih minerala, oteleli teren i pojačana cirkulacija podzemne vode, a u drugom slučaju teren je bio dalji od neposrednog udara projektovanog materijala i hidrotermalnih procesa.

Najveći broj kamenica nastaje ispadanjem piroklastita usled raspadanja starije eruptivne mase, zatim oksidacijom FeS_2 koji je u pripovršinskoj zoni nepostojan na vazduhu, kao i od biohemijskog nagrizanja lišaja. Ostali faktori (boja minerala, prsline, atmosferska i podzemna voda, vetar) manje utiču na genezu, mada su mnoge ćelijaste šupljine proizvod i njihovog, najčešće uzajamnog dejstva. Izgled kamenica zavisi od oblika projektovanog materijala, sulfidnih koncentracija i zajednica lišaja. Najmanje su u tufovima, dok se najveće nalaze na mestu ispalih piroklastita iz treće eruptivne faze.

Različne deformacije kamenica ukazuju na njihove evolutivne faze koje su za sad izdvojene četiri. Početna se odlikuje relativno malim oblicima i glatkim zidovima, a druga sniženim donjim stranama, te mnoge imaju previsne zidove, plitke oluke, rapave strane i uvećane dimenzije. U trećoj, kamenice obično postaju vrlo deformisane, dok su u završnoj fazi uglavnom ispunjene eluvijumom, ili spajanjem i uništavanjem pregradnih zidova postale jako uvećane. Međutim, granice pojedinih evolutivnih faza nisu oštre, te između njih postoje različiti stadijalni prelazi. Ove promene se mogu i neposredno posmatrati. Stoga kamenice u dolini Kosanice predstavljaju savremene i privremene reljefne mikrooblike. Ovom konstatacijom se ujedno potvrđuje i ispravnost mišljenja V. Radovanovića, D. Gavrilovića i drugih koji ih smatraju da su mlađe od neogena, a izvesne, i diluvijuma.

LITERATURA

1. Cvijić J.: 1896 *Izvori, tresave i vodopadi u istočnoj Srbiji.* Glas. Srpske akademije, knj. LI, Beograd.
1. Cvijić J.: 1986. *Izvori, tresave i vodopadi u istočnoj Srbiji.* Glas. Srpske kralj. akademije, knj. LI, Beograd.
2. Cvijić J.: 1911. *Osnovi za geografiju i geologiju Makedonije i Stare Srbije III.* Posebna izdanja SKA, knj. XIX, Beograd.

2a. Cvijić J.: 1912. *Suva planina i karst Valožja.* Glasnik Srp. geog. društva, knj. I, Beograd.

3. Cvijić J.: 1924.*Geomorfologija I.* Beograd.
4. Cvijić J.: 1926. *Geomorfologija II.* Beograd.
5. Dimitrijević M. i Karamata S.: 1969. *Osvrt na genezu kopaoničkog granodioritskog masiva* Zapisnici Srpskog geol. društva za 1966. godinu, Beograd.
6. Đorđević M. i Milošaković R.: 1959. *Pojave mladih plutonita u južnom delu Timočkog eruptivnog masiva.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1957. godinu, Beograd.

7. Gavrilović D.: 1964. *Kamenice, mali korozivni oblici na krečnjaku.* Glasnik Srpskog geografskog društva, sv. XLIV, broj 1, Beograd.
8. Gavrilović D.: 1965. *Kamenice na magmatskim stenama Jugoslavije.* Zbornik radova Geografskog zavoda Prirodno-matemat. fakulteta u Beogradu, sv. XII, Beograd.
9. Ilić M.: 1957. *O pojavama propilitisanja dacitsko-andezitskih stena nekih naših nalazišta.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1955. godinu, Bgd.
10. Ilić M.: 1957. *O postpropilitskim preobražajima dacitsko-andezitskih stena nekih naših nalazišta.* Zapisnici Sprskog geološkog društva za 1955, godinu, Beograd.
11. Ilić M.: 1958. *Opšte karakteristike propilita i razvoj preobražaja ovih stena u zoni površinskog raspadanja.* Vesnik Zavoda za geol. i geof. istraživanja, knj. XV, Beograd.
12. Ilić M.: 1966. *Stene tercijarnog magmatizma u kopaoničkoj oblasti i njihova uloga u stvaranju azbestnih i magnezitskih ležišta.* Zapisnici Srpskog geol. društva za 1963. godinu, Beograd.
13. Ilić M. i koautori: 1966. *Rezultati studije azbesta i magnezita na Kopaoniku.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1963. godinu, Beograd.
14. Ilić M.: 1969. *Tercijarni piroklastiti u kopaoničkoj oblasti.* Zapisnici Srp. geol. društva za 1964. godinu, Beograd.
15. Jovanović B. P.: 1959. *Blikovi.* Zbornik radova Srpske akademije nauka, Geografski institut, knj. 16, Beograd.
16. Maksimović Z.: 1962. *Mineralni i hemijski sastav i geneza pojava talka u Mačkatici i Crnoj Travi.* Geološki anali Balkanskog poluostrva, knj. XXIX, Beograd.
17. Mičić I.: 1969. *Prikaz karte zapadnih padina Kopaonika i Željina u razmeri 1:10.000 sa posebnim osvrtom na odnose plutonita prema okolnim stenama.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1965. godinu, Beograd.
18. Mičić I.: 1968. *Kontaktno-metamorfne, pneumatolitske i hidrotermalne promene kao pratioci mladog plutonizma na zapadnim padinama Kopaonika i Željina* Vesnik Zavoda za geološka i geofizička istraživanja, knj. XXVI, serija A, Beograd.
19. Mihajlović J.: 1953. *Kratak pregled seizmičnosti Srbije u pojedinim krajevima u toku 1909. godine.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1910. godinu, Beograd.
19.a Mijalković N. i grupa autora: 1969. *Geološke petrografske karakteristike Kratovsko-zletovske oblasti.* Zapisnici Srpskog geološkog društva za 1964. godinu, Beograd.
20. Milojević S. M.: 1929. *Geomorfološka promatranja u doilni Toplice.* Glasnik geografskog društva, knj. XV, Beograd.
21. Milovanović B.: 1949. *Opšta geologija.* Beograd.
22. Milovanović B. i Ćirić B.: 1968. *Geološka karta SR Srbije. List Priština—Niš 1:200.000.* Izdanje Zavoda za geološka i geofizička istraživanja, Beograd.
23. eNdeljković R. L.: 1950. *Seizmološka karta Jugoslavije.* Radovi Seizmološkog zavoda FNRJ, Beograd.
24. Petković C. N.: 1893. *Geološke beleške iz jablaničkog sreza.* Geološki anali Balkanskog poluostrva, knj. IV, Beograd.
25. Petković K. V.: 1965. *Osnovi opšte geologije — Egzodinamika.* Beograd.
26. Radovanović V. S.: 1926. *Terase iznad ušća Topolke.* Glasnik geografskog društva, sv. XII, Beograd.
27. Radovanović V. S.: 1928. *Mali denudacioni oblici gnajsnog zemljišta.* Glasnik Skopskog naučnog društva, knj. IV, sv. 1, Skoplje.
28. Radovanović V. S.: 1931. *Holokarst Hume pod Kožufom.* Glasnik Skopskog naučnog društva, knj. IX, sv. 3, Skoplje.
29. Rakićević T. L.: 1954. *Režim reke Toplice.* Zbornik radova Geografskog zavoda Prirod.-mat. fakulteta u Beogradu, sv. I, Beograd.
30. Rakićević T. L.: 1955. *Glavutci u slivu Kosanice.* Glasnik Srpskog geografskog društva, sv. XXXV, br. 2, Beograd.

31. Rakićević T. L.: 1955. *Fizičko-geografske osobine sliva Kosanice.* Zbornik radova Geografskog zavoda Prirodno-matematičkog fakulteta u Beogradu, sv. II, Beograd.
32. Veselinović D.: 1952. *Prethodni rezultati o geološkom sastavu oblasti Kuršumlije i Kuršumlijske Banje.* Glasnik Srpske akademije nauka, knj. IV, sv. 2, Beograd.
33. Žujović J. M.: 1893. *Geologija Srbije I.* Posebna dela Srpske kraljevske akademije, knj. IV, Beograd.
34. 1953. *Karta izohieta FNRJ.* Hidrometeorološka služba, Beograd.
35. 1957. *Padavine u Jugoslaviji.* Izdanje Saveznog hidrometeorološkog zavoda, Beograd.

Živorad Martinović

FORMES DENUDÉES DANS LES ERUPTIONS PRES DES VILLAGES RUDAR ET VELIKA LUBNICA

— Supplément à la morphologie de la vallée de Kosanica —

Résumé

Le terrain étudié est situé en République socialiste de Serbie au cours moyen de Kosanica, affluent droit du ruisseau de Toplica. Il est constitué des éruptions dacites et andésites fort propylites, formées au cours des plusieurs phases et sous-phases. La plus ancienne finit vers la fin d'oligocène, la deuxième à l'époque moyenne on tarde de miocène et la plus jeune à l'époque de pliocène et de quartenaire.

Les éruptions sont exposées aux processus de la décomposition physico-chimique au cours desquels se forment les différentes formes micro-dénudées, surtout les petites assiettes (kamenice) d'une forme irrégulière. La cause principale de leur genèse est étroitement liée à la dilatation de la masse éruptive lorsque les minéraux et les pyroclastiques tombent en laissant les assiettes; ensuite c'est l'cau souterraine qui qui élargit les fentes; les processus d'oxydation de la concentration des pyrites que se décomposent dans les conditions atmosphériques d'où provient que le roc reçoit une structure à traus. Le rôle principal des facteurs bio-chimiques appartient aux acides de lichens *Anaptichia Ciliaris;* les mousses B r ý u m s p. protègent d'habitude la décomposition des rocs. La congélation de l'eau, le vent, la transformation du feldspath et la couleur des minéraux représentent les facteurs secondaires.

Il existe les quatre phases dans la formation de ces assiettes. Dans la première, on distingue un aspect frais et un fond pur; la deuxième, — des formes liées aux murs rugueux; la troisième, — une haute déformation; la dernière, — une destruction ou l'enterrement des formes des matériels décomposés. Ces quatre phases se manifestent dans les assiettes par les fentes, mais, peuvent se former aussi sous l'influence de l'eau souterraine, de même que par la transformation des minéraux. L'influence du vent en forme deux, tandis que l'influence d'autres facteurs ne s'est pas encore avérée. Da cette façon on paut dire que ces assiettes sont des microformes contemporaines et temporaires parce que ces changements évolutifs s'ensuivent du temps.

H. TURKU

NJË KRITER QË FUNKSIONI ANALITIK TË BËJË PJESË NË KLASËN H_p $(O<p<1)$

1. Thuhet se funksioni f(z), analitik në $|z|<1$, pën pjesë në klasën H_p, $p>O$, [1] në qoftë se integrali

$$\int_0^{2\pi} |f(re^{i\Theta})| pd\Theta$$

është i kufizuar për $O<r<1$.

F. Riesz [2] ka vërtetuar se për funksionet që bëjnë pjesë në klasën H_p, $p>O$ ekzistojnë vlerat kufitare koresponduese pothuajse në të gjitha pikat e konturnt të rrethit $|z| = 1$. Me fjalë të tjera, ekzistojnë vlerat kufitare në tërë konturin e rrethit $|z| = 1$, përpos një bashkësie me masë zero.

Në bazë të këtyre që kemi thënë më sipër është e qartë, që çdo funksion analitik dhe i kufizuar brenda rrethit njësi bën pjesë në klasën H_p (për vlera të ndryshme të p).

Duke pasur parasysh mosbarazyimin

$$|f(z)|p' < |f(z)|p + 1, \quad |f(z)| \geqslant O$$

përfundojmë [3], që për çdo $p'<P$, klasa e funksioneve analitike H_p' bën pjesë në klasën e funksioneve analitike $H_{p'}$, d, m. th. $H_p \subset H_p'$. Për vlera të ndryshme të p funksionet e klasës H_p kanë veti të ndryshme analitike si dhe mundësira të ndryshme për t'i shprehur në formë analitike.

2. Do të vërtetojmë një teoremë e cila do të shërbejë si kriter që funksioni analitik, që përmbush disa kushte të posaçme, të bëjë pjesë në klasën H_p.

Teoremë. Në qoftë se funksioni $f(z) = u(r,\Theta) + iv(r,\Theta)$ është analitik brenda rrethit njësi, d.m.th. në $|z|<1$, funksioni $u(r,\Theta)$ është i vazhdueshëm në $|z|<1$ dhe i tillë që në konturin

$|z| = 1$ plotëson kushtin $|u(\Theta) - u(\Theta')|^p \leqslant \lambda^p (|\Theta - \Theta'|)$, (*)

ku funksioni $\lambda(t)$ nuk është rritës, ndërsa integrali $\int_0^{\pi} \frac{\lambda(t)}{t}\, dt$ konvergjon, atëhere në $|z|<1$, $f(z)\in H_p$, $0<p<1$.

Vërtetim. Funksionin analitik $f(z)$ në $|z|<1$ mund ta shprehim me ndihmën e formulës së Shvarcit:

$$f(z) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(t)\, \frac{e^{it} + z}{e^{it} - z}\, dt + iC$$

ose

$$f(z) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} [u(t) - u(\Theta)]\, \frac{e^{it} + z}{e^{it} - z}\, dt + u(\Theta) + iC.$$

Duke marrë vlerat absolute, do të kemi:

$$|f(z)| \leqslant \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |u(t + \Theta) - u(\Theta)|\, \frac{dt}{|1 - re^{it}|} + M,$$

M është konstante.

Duke ngritur anë për anë mosbarazimin e mësipërm në fuqinë p marrim:

$$|f(z)|^p \leqslant \left(\frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} |u(t + \Theta) - u(\Theta)|\, \frac{dt}{|1 - re^{it}|} + M \right)^p.$$

Në sajë të mosbarazimit $|a + b|^p \leqslant 2^p (|a|^p + |b|^p)$

do të kemi

$$|f(z)|^p < \left(\frac{2}{\pi} \right)^p \int_0^{\pi} |u(t + \Theta) - u(\Theta)|^p\, \frac{dt}{|1 - re^{it}|^p} + (2M)^p.$$

Po të shfrytëzojmë kushtin (*), kemi

$$|f(z)|^p < \left(\frac{2}{\pi}\right)^p \int_0^{\pi} \left(\frac{\lambda(t)}{|1 - re^{it}|}\right)^p dt + M_1 <$$

$$< \left(\frac{2}{\pi}\right)^p \int_0^{\pi} \left(\frac{\lambda(t)}{|1 - re^{it}|}\right)^p dt + M_1.$$

M_1 është konstante. Duke zevendësuar, në integralin e fundit, modulin e emëruesit me vlerën imagjinare të tij dhe duke shfrytëzuar mosbarazimin $\sin t \geqslant \frac{2}{\pi} t$, marrim:

$$|f(z)|^p < \left(\frac{2}{\pi}\right)^p \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\lambda(t)}{|1 - re^{it}|}\right)^p dt + M_1 <$$

$$< \left(\frac{2}{\pi}\right)^p \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\lambda(t)}{r \sin t}\right)^p dt + M_1 < \frac{1}{r^p} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\lambda(t)}{t}\right)^p dt + M_1.$$

Tani, intergrojmë anë për anë sipas ψ prej O në 2, $z = \varsigma e^{i\varsigma}$ dhe përfundimisht marrim:

$$\int_0^{2\pi} |f(\varsigma e^{i\varsigma})|^p \, d\varsigma < \frac{2\pi}{r^p} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\lambda(t)}{t}\right)^p dt + M'.$$

Meqenëse integrali në anën e djathtë konvergjon tek një vlerë e fundme, atëhere kemi

$$\int_0^{2\pi} |f(\varsigma e^{i\varsigma})|^p \, d\varsigma < A_p,$$

ku me A_p kemi shënuar vlerën e fundme të shprehjes

$$\frac{2\pi}{r^p} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\lambda(t)}{t}\right)^p dt + M',$$

d.m.th. rrjedh që $f(z) \in H_p$, $O<p<1$, në $|z|<1$.

Ky kriter na lejon të përcaktojmë më lehtë përkatësinë e funksionit analitik në klasën H_p, $O<p<1$.

LITERATURA

1. G. H. Hardy: *The Mean Value of the Modulus of an Analytic Function.* Proc. L. Math. Soc. 1914, p. 269—277.
2. F. Riesz: *Über die randwerte einer analytischen Function,* Math. Zeitschrift, B. 17, 1923, S. 87—95.
3. I. Privalov: *Graničnie svoistva analitičeskih funkcii,* Moskva, 1950, s. 79.
4. A. I. Markuševič: *Teorija analitičeskih funkcii,* Moskva, 1950, s. 444.

Halil Turku

Résumé

UN CRITÈRE QUE DOIT SATISFAIRE UNE FONCTION ANALYTIQUE POUR QU'ELLE APPARTIENNE A LA CLASSE $H_p(0<p<1)$

L'auteur démontre une proposition qui représente un critère suffisant pour que les fonctions analytiques appartiennent à la clase H_p, $0<p<1$.

Théorème. — Soit

$$(fz) = u(r,\Theta) + iv(r,\Theta)$$

une fonction analytique dans le cercle — unite, $u(r,\Theta)$ — une fonction continue dans le $|z|<1$ pour laquelle la condition suivante est remplie pour tous les points de contour $|z| = 1$, sauf dans un ensemble de mesure nulle:

$$| u(\Theta) - u(\Theta')|p \leqslant \lambda p(|\Theta - \Theta'|), \qquad (*)$$

ou $\lambda(t)$ est une fonctions decroissante et l'intégrale $\int_0^{\pi} \frac{\lambda(t)}{t}$ dt convergent; alors la fonction f(z) appartient à la classe. H_p, $0<p<1$.

Mr. Riza ČAVOLI

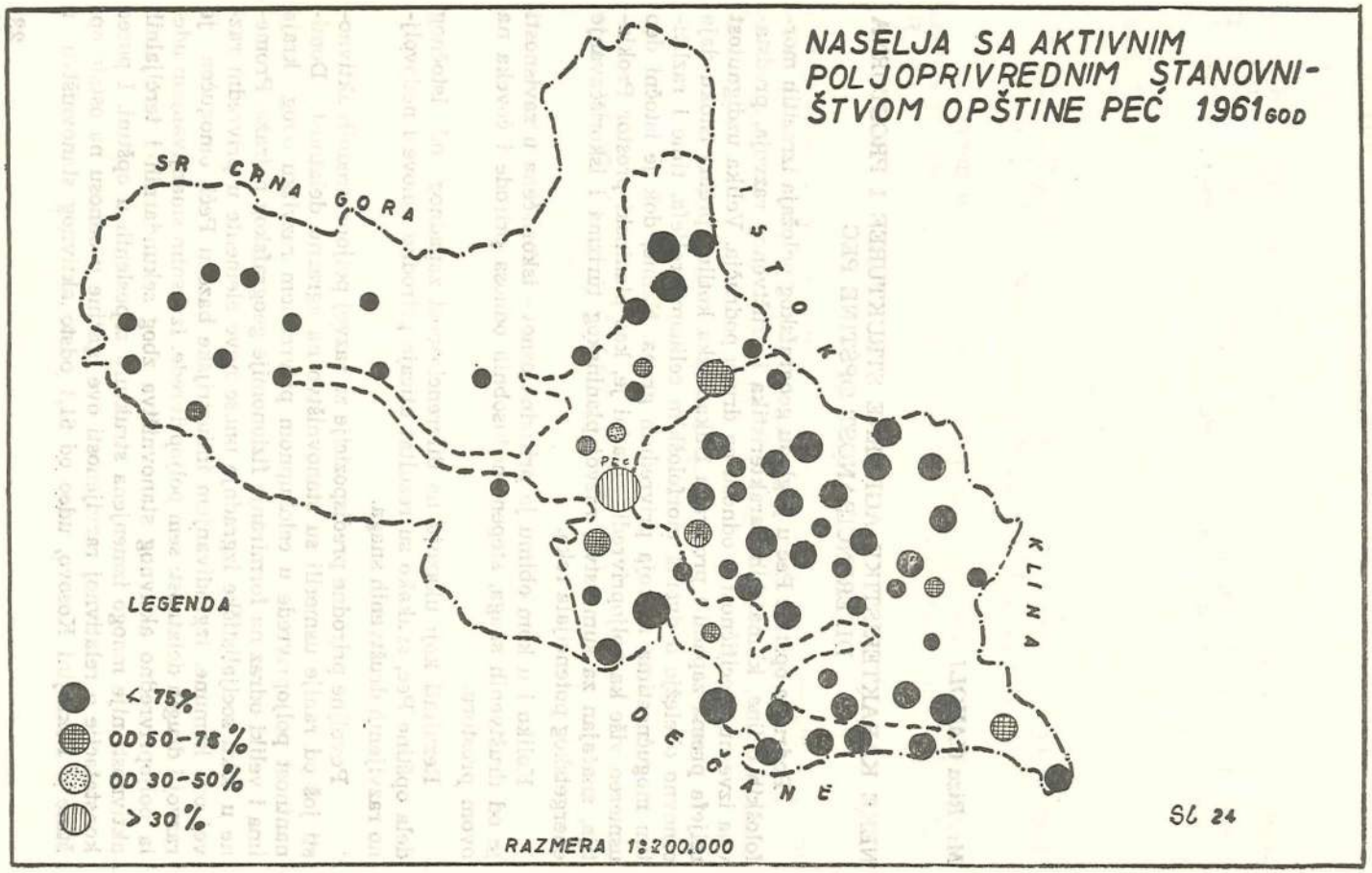
NEKE KARAKTERISTIKE AGRARNE STRUKTUREE I PROSTORNA DIFERENCIRANOST OPŠTINE PEĆ

Područje opštine Peć u pogledu geografskog položaja izrazitih morfoloških celina, klimatskih karakteristika i društvenog razvoja, predstavlja izvesnu specifičnost u odnosu na druga područja. Velika uzdignutost reljefa prema zapadu i prostrana Dukađinska kotlina prema istoku daje osnovno obeležje o dvema morfološkim celinama reljefa, time i različitim mogućnostima razvoja privrednih grana. Naime, dok je istočni deo usmeren više ka poljoprivredi, zapadni je, kao planinski prostor Prokletija, značajan za šumarstvo, razvoj planinskog turizma i iskorišćavanje energetskog potencijala reka.

Koliko i u kom obimu je prirodna osnova iskorišćena u zavisnosti je od društvenih snaga, stepen međusobnih odnosa prirode i čoveka na ovom prostoru.

Rezultati koji ukazuju na diferenciranost zapadnog od istočnog dela opštine Peć, svakako su rezultat uticaja prirodne osnove i nedovoljno razvijenih društvenih snaga.

Povoljne prirodne predispozicije za razvoj poljoprivrednih aktivnosti još od ranije usmerili su stanovništvo na agrarnu delatnost. Dominantnost poljoprivrede u celokupnom privrednom razvitku ovog kraja ima i veliki odraz na formiranje fizionomije geografskog pejzaža. Promene u toku socijalističke izgradnje unose nove elemente u privredni razvoj ove komune. Izgrađivanjem industrijske baze u Peći, omogućen je razvoj i drugih delatnosti sem poljoprivrede. Izvesnim smanjivanjem udela poljoprivredno aktivnog stanovništva zbog sekundarnih i tercijalnih aktivnosti nije mnogo izmenjena struktura zaposlenih u opštini. I pored konstatacije o relativnoj razvijenosti ove opštine u odnosu na ostale opštine u Pokrajini Kosovo, udeo od 61,1 odsto aktivnog stanovništva u


NASELJA SA AKTIVNIM POLJOPRIVREDNIM STANOVNIŠTVOM OPŠTINE PEĆ 1961 GOD
SR CRNA GORA
ISTOK
PEĆ
KLINA
DEČANE
LEGENDA
< 75%
OD 50-75%
OD 30-50%
> 30%
RAZMERA 1:200.000
Sl 24

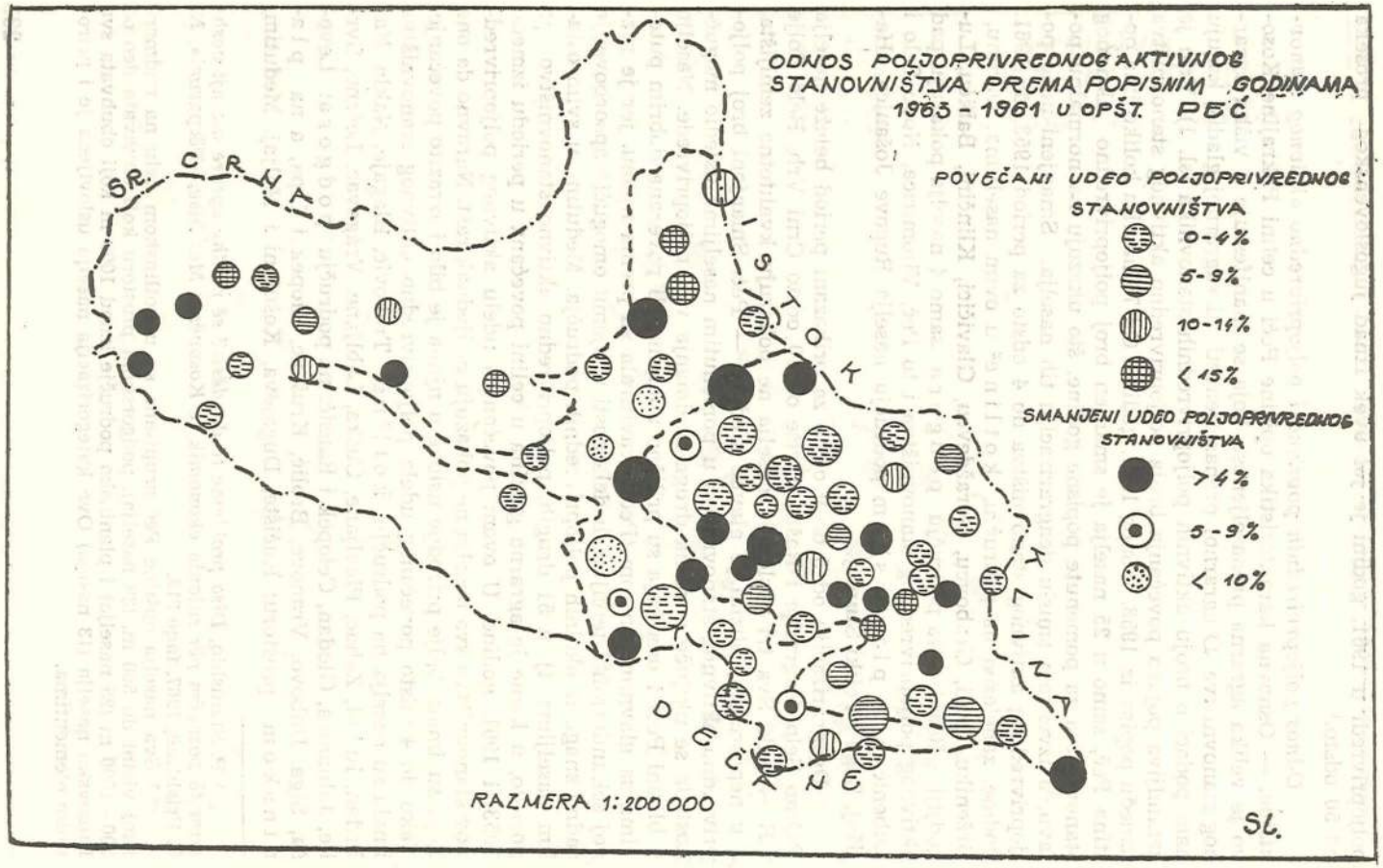
poljoprivredi u 1961. godini je još uvek iznad jugoslovenskog proseka od 50 odsto.[1]

Odnos poljoprvirednih površina i poljoprivredno aktivnog stanovništva. — Osnovna karakteristika opštine Peći u celini Pokrajine Kosovo je velika agrarna prenaseljenost, koja se manifestuje u višku agrarnog stanovništva. O agrarnoj prenaseljenosti, ili »agrarnoj gladi«, kazuju nam podaci o broju aktivnih poljoprivrednih stanovnika (sl. 1). Vrlo je zanimljiva pojava povećanja broja poljoprivredno aktivnog stanovništva između popisa iz 1953. i onog 1961. godine. Od 76 naselja koliko ima opština Peć, samo u 25 naselja je smanjen broj poljoprivredno aktivnog stanovništva za pomenute popisne godine, što ukazuju na normalnu pojavu, u izvesnom smislu deagrarizaciju tih naselja. Smanjeni udeo poljoprivrednog aktivnog stanovništva do 4 odsto za period 1953. do 1961. godine, zabeležen na području kotline[2] u ovim naseljima: Ozrimu, Brženiku, Lođi, Grabovcu, Goraždevcu, Glavičici, Klinčini, Babiću, Lugadjiji i Rosulji. Na području podgora samo 4 naselja pokazuju pad aktivnog poljoprivrednog stanovništva i to Peć, Vitomirica, Novo Selo i Lubenić, a u planinskom području naselja Rugove Jošanica, Hadžaj, Boge i Veliki Štupelj.

Deagrarizaciju od 5 do 9 odsto za prikazani period beleže naselja Pašino Selo, Zagrmlje i Rašić, a više od 10 odsto Crni Vrh, Belo Polje i Brestovik. Sva tri poslednja naselja ne pokazuju kvalitetna zemljišta, a u neposrednoj blizini je glavno središte — Peć. Smanjeni broj poljoprivredno aktivnog stanovništva u pomenutim naseljima usledio mogućnost da se uključe u razna druga zanimanja van poljoprivrede. Naselja u blizini Peći i ona koja su prilično udaljena ali povezana dobrim putevima sa glavnim centrom (Peć), gravitirala su prema njemu, jer je razvoj sekundarnih i tercijarnih delatnosti u njemu omogućio apsorbovanje radne snage iz okolnih poljoprivrednih područja. Međutim, u svim ostalim naseljima, tj. u 51 drugih, poljoprivredno aktivno stanovništvo je poraslo, u kome je agrarna gustina u celini povećana u periodu između 1953. i 1961. godine. U ovom povećanom udelu aktivnog poljoprivrednog stanovništva sva naselja ne pokazuju podjednak rast. Naravno da ona koja su imala bolje prirodne uslove u njima je bilo i izrazito povećanje. Tako do 4 odsto povećanog udela poljoprivredno aktivnog stanovništva imala su naselja na području kotline: Trebović, Blagaje, Naklo, Nabrđan, Ruhot, Zahać, Plavljane, Ćuška, Labljane, Vragovac, Lešane, Svrke, Jablanica, Glođan, Čelopek i Raušić: na području podgora: Levoša, Siga, Dubovo, Vranovc, Brolić, Kruševc, Zlopek i Lipa, a na planinskom prostoru: Kućište, Dugajeva, Košutani i Maljaj. Međutim,

[1] P. Stanishiq, *Disa probleme të dendësisë së madhe agrare me nji veshtrim të posaçëm për rajonin ekonomik të Kosovës e Metohisë*, »Përparimi«, № 5. Prishtinë, 1967, faqe 613.

[2] Sva naselja opštine Peć grupisana su u kotlinskom delu na nadmorskoj visini do 500 m, (38 naselja), podgorskom prostoru koji obuhvata deo od 500—1000 m (25 naselja) i planinsko područje iznad 1000 m koji obuhvata sva Rugovska naselja (13 naseja) Ova kategorizacija naselja uslovljena je i prirodnim elementima.


ODNOS POLJOPRIVREDNOG AKTIVNOG STANOVNIŠTVA PREMA POPISNIM GODINAMA 1953 - 1961 U OPŠT. PEĆ
POVEĆANI UDEO POLJOPRIVREDNOG STANOVNIŠTVA
0-4%
5-9%
10-14%
< 15%
SMANJENI UDEO POLJOPRIVREDNOG STANOVNIŠTVA
> 4%
5-9%
< 10%
SR. CRNA
ISTOK
KLINA
DEČANE
RAZMERA 1:200 000
Sl.

imamo i takva naselja u kojima je povećan udeo aktivnog poljoprivrednog stanovništva od 4 do 14 odsto. Naselja sa takvim porastom su: Pepić, Trstenik, Romune, Ložane, Turjak, Barane, Kosuric, Alagina Reka, Drelje, Mala Jablanica, Počešće, Lutoglava i Kotradić. Samo u 5 naselja pokazuje se povećani udeo od 15 i više odsto aktivnog poljoprivrednog stanovništva i to u: Mali Štupelj, Velika Jablanica, Radavce, Krstovce i Pištane. (Sl. 2)

Ovaj fenomen je redak i karakterističan za ona područja u kojima postoje male mogućnosti za zapošljavanje van agrarnih aktivnosti. Stoga i »nužno dolazi do agrarnog pritiska«.[3] Uzroci koji su uslovili ovo stanje su brojni. Relativno veliki prirodni priraštaj, usitnjenost poseda, mala produktivnost zemljišta, nedovoljne investicije u poljoprivredi i mala razvijenost sekundarnih i tercijalnih delatnosti u koje bi se jedan broj poljoprivredno aktivnih stanovnika uključio u proces proizvodnje, razlozi su suvišnog latentnog agrarnog stanovništva opštine.

Agrarna struktura gazdinstava. — Jedan od faktora agrarne prenaseljenosti predstavlja i pojava fragmentacije poseda. Naravno da je u ovakvim uslovima poljoprivreda orijentisana na polikulturnu proizvodnju.[4] Dalja karakteristika rascepkanog poseda je i to što je u ovakvim uslovima otežana ili omogućena prostorna organizacija i intenzivnost obrade zemljišta.

Tab. 1. — Poljoprivredno stanovništvo prema veličini zemljišnog poseda prema popisu u 1961. godini[5]

	0,6—1 ha		1,01—3 ha		3,01—5 ha	
	Aps.	%	Aps.	%	Aps.	%
Kotlina	1.632	11,7	4.375	29,7	3.232	21,9
Podgor	1.806	13,1	4,124	29,8	2.990	21,6
Planina	148	5,2	533	19,2	332	12,0
Opština Peć	3.586	11,4	9.032	28,8	6.554	20,9

	5,01—10 ha		10,01 i više		Ukupno	
	Aps.	%	Aps.	%	Aps.	%
Kotlina	4.070	27,6	1.423	9,1	14.732	100%
Podgor	3.470	24,3	1.469	11,2	13.859	100%
Planina	1.006	35,8	783	27,8	2.802	100%
Opština Peć	8.546	27,2	3.675	11,7	31.393	100%

Struktura po iznetim podacima pokazuje nam 3 kategorije gazdinstava. Vrlo sitni posedi od 0,60 do 3 ha predstavlja 40 odsto gazdinstava. Drugoj, povoljnijoj kategoriji, sa posedom od 5 do 10 ha pripada 48 odsto gazdinstava, i na kraju, sa više od 10 ha zemljišta je 12 odsto domaćinstava. U ovakvo prikazanoj strukturi fragmentacije poseda stiče se utisak koliko-toliko o jednoj relativno maloj rascepkanosti poseda.

[3] i [4] I. Crkvenčić, *Naučno-istraživački rad agrarne geografije u svetlu savremene socijalne geografije*, Zbornik radova Prvog jugoslovenskog simpozijuma o agrarnoj geografiji, Ljubljana, 1967. str. 58.

[5] Poljoprivredno stanovništvo, knj. XV. Popis 1961. Beograd 1966.

Prostor planine i podgora pokazuju jedan veći udeo između 5 do 10 i više od 10 ha. To su u stvari delovi zemljišta koja se nalaze na relativno velikim visinama pod pašnjacima i šumama. Tako područje planine ima 35,8 odsto zemljišta veličine od 5 do 10 ha i više od 10 ha 27,8 odsto. Najrealniji pokazatelj fragmentacije poseda može se videti na području kotline u kojoj je veći deo zemljišta obrađen u poljoprivredne kulture. Sama činjenica što oko 12 odsto gazdinstava ima do 1 ha, a 30 odsto do 3 ha u opštini Peć, jasno nam govori o fragmentaciji zemljišta. No, za realnije prikazivanje stanja, odnosno poseda, neophodno je ukazati i na još jednu činjenicu, a to je veliki broj članova u domaćinstvu. Oko 45 odsto svih domaćinstava opštine Peć imaju više od 6 članova u domaćinstvu. Naročito je pojava velikih domaćinstava u seoskim naseljima. Ova pojava nepovoljno utiče na agrarnu gustinu, jer je ona veća što je veći broj u domaćinstvu. Međutim, kako svakim danom sve više se teži formiranju užih porodica sa manjim brojem članova, ovaj proces ima odraza i na dalju fragmentaciju poseda, što će u buduće da otežа još više položaj poljoprivrede uopšte.

Struktura obradivih površina. — Odnosi koji su dati između poljoprivrednog stanovništva i obradive površine daju nam samo jedan elemenat uvida agrarne naseljenosti. Pored ovoga, neophodno je prikazati način iskorišćavanja obradivih površina, kako bismo mogli u osnovi videti celokupni razvoj ove privredne grane.

Tab. 2. — Površine po načinu korišćenja u ha i u %[6]

	Oranice i voćnjaci				Vinogradi i livade				Ukupno obrad. zem.	
Kotlina	5.208	35,0	850	8,7	63	0,4	2.682	18,0	8.803	59,2
Podgor	4.991	19,2	1005	3,8	57	0,2	2.608	9,9	8.661	33,1
Planina	300	1,5	2	—	—	—	2.794	14,5	3.096	15,9
Opština Peć	499	17,3	1857	3,1	120	0,2	8.084	13,4	20.560	34,0

	Pašnjaci		Šume		Nepl. zem.		Uk. neobr.		Ukup. zemlj.	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Kotlina	759	5,1	4.370	29,4	924	6,3	6.053	40,8	14.856	24,6
Podgor	4.375	16,8	11.364	43,6	1.695	6,5	17.434	66,9	26.095	43,3
Palnina	5.438	28,1	10.340	53,5	475	2,5	16.253	84,1	19.349	32,1
Opština Peć	572	17,5	26.074	43,3	3.094	5,2	39.740	66,0	60.300	100%

Udeo obradivih površina od 34 odsto, koliko iznosi u opštini Peć, je ispod proseka Pokrajine Kosovo (35,5%).[7] Obradivo zemljište naročito je problem za planinsko područje pošto učestvuje sa svega 16 odsto celokupnog zemljišta. Kotlinski deo sa 60 odsto predstavlja najpovoljniju celinu sa obradivim površinama.

[6] Statistički podaci po načinu korišćenja zemljišta opštine Peć za 1970. g.

[7] A. Hadžialevići i B. Ristić, *Iskorišćavanje zemljišnog fonda u odnosu na mogućnosti proizvodnje infrastrukture i drugih mogućnosti*, Pokrajinski zavod za urbanizam, Priština 1970. godine, str. 28.

U kategoriji obradivih površina preovlađuju oranice i bašte (51 odsto), zatim livade (39 odsto), voćnjaci (9 odsto) i vinogradi (0,2 odsto). Ova neravnomernost obradivih površina najviše dolazi do izražaja ako uporedimo izdvojene morfološke celine. Tako, na primer, oranice su zastupljene sa 35 odsto u kotlini, 19,2 odsto u području podgora, a samo 1,5 odsto u području planine. Za ovakvu diferenciranost obradivih površina su posledica heterogenog reljefa u kojoj klimatski elementi pokazuju svoje ekstremne vrednosti, a koje se odražavaju kako u pedološkom sastavu zemljišta, takođe i na biljni pokrivač ovog prostora.

Glavne kulture na ovim površinama su žitarice, koje obuhvataju 72 odsto, povrće 9,1 odsto, a za potrebe prehrambene industrije izvesne površine su pod industrijskim biljem (7,8 odsto). Proizvodnja prema tome je polikulturnog karaktera i pretežno je namenjena podmirivanju sopstvenih potreba. Veliko učešće žitarica u strukturi obradivih površina utiče nepovoljno na gajenje industrijskih i stočnog bilja za potrebe industrije i stočarstva.

Voćnjaci zauzimaju znatno mali prostor u strukturi obradivih površina: svega 3,1 odsto. Najpogodnije područje za voćarstvo je podgor, gde se nalazi 1005 ha zemljišta, dok je u planinskom području, zbog velike visine, onemogućen razvoj voćarstva.

Posmatrano u celini, znatne razlike u obradivim površinama, koje postoje u svima trima morfološkim celinama (kotlina 59,2%, podgor 33,1% i planina 15,9%), su posledica prirodnih uslova i nejednakog društvenog uticaja.

Zapadni deo opštine Peć obuhvataju visoke planine Prokletije, čija je osnovna biljna formacija šuma, a iznad njih su prostrani pašnjaci. Šume i pašnjaci obuhvataju 60 odsto celokupnog zemljišta na teritoriji opštine Peć i razumljivo je što je mali procenat obradivih površina. Naročito veliki prostor pod šumama je u planinskom delu (53,5%), a i prostor podgora sa 43,6% mnogo ne zaostaje u šumskom pokrivaču.

Radi kompleksnog sagledavanja poljoprivrede u celini, neophodno je prikazati udeo pojedinih kultura na obrađenim površinama za 1961. g.

Tab. 3. — Struktura pojedinih kultura
Kotlina (K), Podgor (P), Planina (Pl) i opština Peć (OP)

	Pšenica		Raž		Ječam		Ovas		Kukuruz		Ukup. žit.	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
K	1722	43	108	3	31	1	176	4	1963	49	3999	77
P	1376	39	125	4	93	2	175	5	1767	50	3560	71
Pl	8	4	43	20	90	41	67	30	12	5	220	73
OP	3105	40	303	4	214	3	415	5	3742	48	7779	74

	Povrće	Krmno bilje	Industr. bilje	Ukup. ostale kulture		Ukup. obrad. zemlj. oranice i vrtovi	
	ha	ha	ha	ha	%	ha	%
K	369	379	461	1.209	23	5.208	100
P	512	691	228	1.431	29	4.991	100
Pl	80	—	—	80	27	300	100
OP	961	1.070	689	2.720	26	10.499	100

Iz ovih odnosa jasno se vidi da su žitarice glavne kulture u svim područjima. Ona su u kotlini predstavljena sa 77%, u podgoru 71% i u planinskom području sa 73%. U prvim dvema celinama pšenica i kukuruz zauzimaju 90% svih žitarica, dok u planinskom području raž, ječam i ovas čine 90% svih žitarica. Ova diferenciranost u pojedinim kulturama je posledica prirodnih pogodnosti.

Vrlo je značajno konstatovati da udeo ostalih kultura, kao što su povrće, krmno i industrijsko bilje, zauzima mali udeo na celokupnom obrađenom zemljištu. Gajenje industrijskog bilja, do podizanja fabrike šećera, bilo je orijentisano na duvan i konoplju. Na osnovu podataka iz 1961. godine, na teritoriji opštine Peć bilo je zasejano 53 ha duvana i 18 ha konoplje. Zbog potreba industrije šećera, iste godine zasejano je oko 600 ha šećerne repe, čime je i udeo u industrijskim kulturama poboljšan.

Povoljni prirodni uslovi, prostrane pašnjačke površine i površine pod krmnim biljem, omogućili su razvoj stočarstva. U kvantitativnom smislu, razvoj ove grane delatnosti pokazuje nam tabela 4.

Tab. 4. — Broj krupne i sitne stoke (1960. godina)[8]

	Krupna stoka				Sitna stoka				
	Konji	Magarci	Goveda	Bivolice	Ovce	Koze	Svinje	Živina	Košnice
Kotlina	1.527	72	7.317	62	16.908	65	2.914	15.228	453
Podgor	1.330	378	6.477	30	18.751	70	1.736	11.661	374
Planina	475	13	1.771	—	12.493	—	—	3.211	112
Opština Peć	3.332	463	15.565	92	48.152	135	4.650	30.100	942

Kotlina raspolaže sa 46% krupne i 42% sitne stoke, što se može karakterisati kao stočasrko područje. Podgor sa 42% krupne i 38% sitne stoke ističe se kao druga celina po broju stočnog fonda u opštini. Najmanji udeo u stočnom fondu ima planinsko područje, iako je ono ustvari stočarski kraj, ali i znatno manji broj stanovnika koje ima ovo područje.

No, sa ovakvim fondom, stočarstvo predstavlja važnu privrednu granu, pogotovu u ovom području u kome postoji agrarna prenaseljenost. Međutim, način pod kojim se gaji stoka ne omogućava intenzivno stočarstvo. Opšte je poznato da ovo područje raspolaže dobrim pašnjacima, ali nedovoljne površine pod krmnim biljem predstavljaju smetnju razvoju naprednog stočarstva. Ekstenzivnost stočarstva je potpomognuta i time što se jedan deo stočnog fonda upotrebljava i danas za vuču u cilju

[8] Opštinski zavod za statistiku, Popis stoke u 1960. godini.

obavljanja poljoprivrednih poslova. I pored relativno brojne zastupljenosti stočnog fonda, on zbog načina uzgoja daje obeležje ekstenzivnosti. Stoka je sitna, mršava, a samim tim i nekvalitetna. Radi boljeg sagledavanja uslova razvoja stočarstva, na osnovu prostorne paše, dajemo sledeću tabelu.

Tab. 5. — Broj stoke na 1 ha livadske i pašnjačke površine.

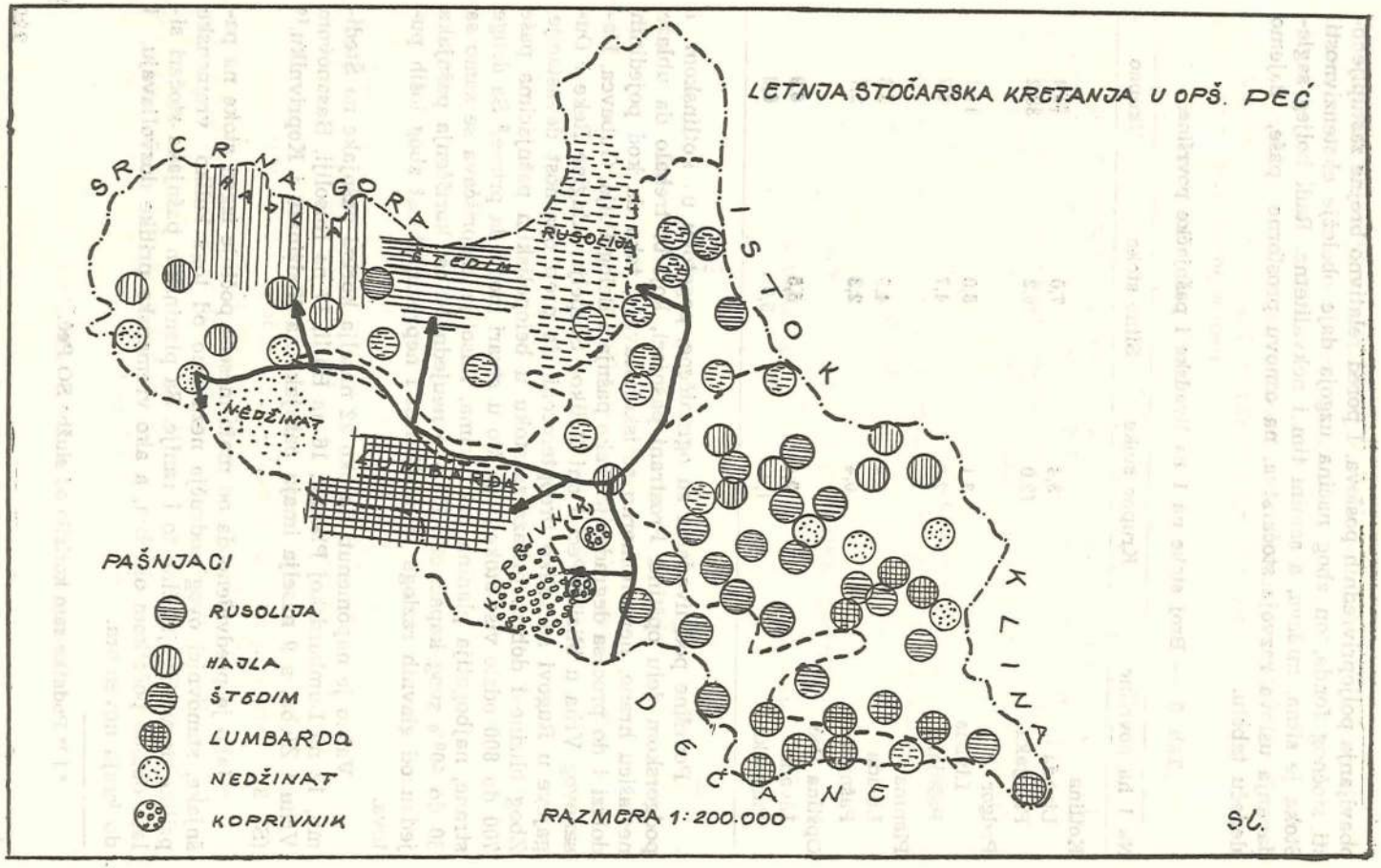
Na 1 ha površine	Krupne stoke	Sitne stoke	Ukupno
Kotlina			
Livada	3,4	7,0	10,4
Pašnjaka	12,0	26,2	38,2
Podgor			
Livada	3,1	8,0	11,1
Pašnjaka	2,0	4,7	6,7
Planina			
Livada	0,8	4,5	5,3
Pašnjaka	0,4	2,3	2,7
Opština Peć			
Livada	2,4	6,5	8,9
Pašnjaka	1,8	5,0	6,8

Površine pod livadama su ograničene, pogotovu u kotlinskom i podgorskom delu opštine. Prostrani pašnjaci, koji bi trebalo da ublaže nestašicu hrane, neravnomerno se iskorišćavaju, tako da kod pojedinih dolazi i do procesa degradacije. Tako pašnjaci Belog Polja, Gubavca, Hasanovog Vrha u blizini Peći i oni Velikog Štupelja, Alagine Reke i Dugajeve u Rugovi su toliko preopterećeni, da preti opasnost devastacije. Zbog blizine i dobrih prilaza za stoku u belopoljskim pašnjacima pase 700 do 800 odsto više stoke nego što u stvari mogu da prime.[9] Sa druge strane, najbogatija planina pašnjacima, Rusolija, iskorišćava se samo sa 30 do 40% svog kapaciteta. Za ovu neujednačenost korišćenja pašnjaka jedan od glavnih razloga je udaljenost i nepristupačnost zbog loših puteva.

Važno je napomenuti da oko 22 naselja koristi pašnjake na Štedimu, 12 na Lumbardskoj Planini, 16 na Hajli, 17 na Rusoliji, Hasanovom Vrhu i Žlebu, a 9 naselja imaju pašnjake na Nedžinatu i Koprivniku.[10] (Sl. 3).

Iako je predviđeno da od maja meseca počinje izgon stoke na pašnjake, stanovnici ovog područja nezavisno od toga koliko vremenske prilike dozvoljavaju, čine to i ranije. Sa planinskih pašnjaka stočari silaze obično početkom oktobra, a ako vremenske prilike dozvoljavaju, i do kraja novembra.

[9] i [10] Podatke sam koristio od službe SO Peć.


LETNJA STOČARSKA KRETANJA U OPŠ. PEĆ
SRNA GORA
RUSOLIJA
ŠTODIM
NEDŽINAT
KOPRIVNIK
ISTOK
KLINA
DEČANE
PAŠNJACI
RUSOLIJA
HAJLA
ŠTODIM
LUMBARDA
NEDŽINAT
KOPRIVNIK
RAZMERA 1:200.000
SL.

Mr. Riza Čavoli

EINIGE KARAKTERISTIKEN DER AGRARSTRUKTUR UND RAUMLICHE DIFFERENZIERUNG DER GEMEINDE PEČ

Raum in dem man Gemeinde Peć findet, ist in westlichen teil der Gebiet Kosovo. Sie umfasst im ost ein teil der Dukagjini Beken und im west teil von Nordalbanischen Alpen (Prokletije). Heterogene morfologie der Relief in diesem Raum hat ziemmlich grosse Rinfluss auf der spezifische Agrarproduktion. Potentiele Möglichkeiten der Dukagjini Becken sin viel grössere als in Morfologischegrenze und Gebierge.

Allgemein für dieser Raum ist grosse Agrarüberbevölkerung, Die Analise von Aktivebevölkerung für Zeitpunkt 1953—1961 zeigt dass, in 25 Siedlungen Agrarbevölkeurng hat abgenommen, aber in 51 anderen zugenommen von 1—15%. Das ist karakteristisch nur für Unterentwickelte Gebiete.

Die situation macht noch schwirig der grosse Anteil von kleine Haushlaten in dem 40% haben kleine Besitze von 0,1—3 ha und 21% von 3—5 ha Landwirtschftliche Fläche. Die Zerspliterung von Besitzen hat grosse Einfluss auf räumliche organisation und intensive anbau der Fläche. Anteil der Landwirtschftliche Nutzfläche ist verschieden in Gebirge 16%, im Becken 60%.

Viehaltung hat grosse bedeutung aber hat exten sive karakter. Die Zahl der Rindvieh und Schaffe ist relativ gross, aber, wegen der extensive kultivierung ihr kvalität ist niedrig.

Dragoljub LABUS

HIDROLOŠKE OSOBINE PLANINE GOLEŠ
— *Prilog poznavanju vode u serpentinama Kosova* —

U v o d

Planina Goleš (1019 m), koja sa zapadne strane zagrađuje Kosovsku kotlinu, ima oblik izduženog trougla koji se na dužini 7 km pruža pravcem SZ—JI. Na severu je od obronaka Čičavice odvojen dolinom Drenice, sa juga ograničen dolinom Laletićke reke, sa zapada Dreničkom, a sa istoka Kosovskom kotlinom. Na zapadnoj i severnoj strani mestimično je pokriven zakržljanom hrastovom šumicom, dok su ostale strane pod retkom travom koja se još krajem juna osuši.

Usled znatnog nagiba strana, oskudnog biljnog pokrivača, tankog, rastresitog sloja i znatne pukotinske poroznosti stena, padavine brzo otiču ili poniru. Stoga su viši delovi planine bezvodni, dok se niži odlikuju većim brojem izvora različite jačine. Ovakve hidrološke pojave se razlikuju od terena druge građe, te su bile od posebnog interesa za njihova proučavanja koja su obavljena u toku 1968—1973. godine. Naučni rezultati prezentiraju se u ovom radu.

GEOGRAFSKE OSOBENOSTI TERENA

Geološko-tektonske i reljefne prilike. — U proučavanju Goleša učestvovali su G. Hinselentier (1951), S. Karamata i V. Knežević (1956), B. Milovanović i S. Karamata (1957), V. Terzin, A. Možina, R. Antonijević i Ž. Jovanović (1959), dok se radovi J. Cvijića (1900, 1911, 1924), P. Pavlovića (1901, 1903, 1932), F. Kosmata (1924), R. Jovanovića (1936), V. Simića (1937), M. Protića (1938), K. Jenka (1947), Ž. Đorđevića (1949), M. Atanackovića (1953) i S. Nešića (1956) odnose na širu okolinu ove planin-

ske oblasti (1, 67). Po njima u geološkom sastavu Goleša uglavnom preovlađuju peridotitsko serpentinske stene. Sa jugozapada, zapada i severa one su omeđene paleozojskim škriljcima (filiti, serpentinski škriljci, kvarciti, kvarcne breče) i gornjokrednim flišom. Škriljci i fliš padaju ka jugu pod uglom 50—60°. Ove stene delom čine podinu Goleša, a delom su navučene na serpentin, ili su zaplavljene pliocenskim sedimentima kosovskog i dreničkog basena.

Peridotit je retko svež, žuto-zelene boje, a na površinskim delovima, od uticaja vode i vazduha, dobija i crvenkasti oksid. Izgrađen je od olivina, enstatita, piroksena, dok je hromit sporedni sastojak. Po obodnim stranama delom je serpentinisan i postepeno prelazi u serpentin koji se predstavlja kao čvrsta i krta stena, tamno zelene do crne boje. Serpentin se javlja u blokovima i pločama (sl. 1) i vrlo je podložan raspadanju, te se javlja i u manjim komadima i parčadima, sem što je duž linije raseda još i zdruzgan, a ima ga i kao uklopak u magnezitnoj masi. Slojevi na zapadu Goleša padaju za 20°—40° i na istočnoj strani do 60°. Ove razlike se objašnjavaju intenzivnim tektonskim pritiscima sa istoka.

Tektonski, Goleš pripada unutrašnjem dinarskom pojasu, odnosno Vardarskoj zoni. U njoj on leži između dve izrazite rasedne linije (vidi prliog 1) pravca SSZ—JI. Jedna vodi od Ariljače na severu do Magure na jugu i ujedno čini granicu Kosovskom Tercijeru. Druga je reversna linija. Ona vodi zapadnim obodom planine i na njoj su paleozojski škriljci i serpentin intenzivno zdrobljeni i zdruzgani što se naročito zapaža na prevoju puta između sela: Magure i Mirene i Mirene i Stankovca (sl. 2). No, osim ovih, postoje i druge tektonske pukotine. One su manjih razmera ali, takođe značajne osobito za hidrologiju ove planine.

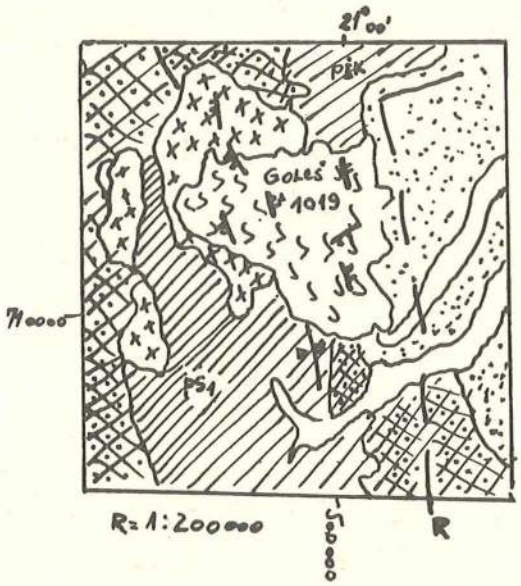
Prema J. Cvijiću (3) tektonska kretanja u Vardarskoj zoni obavila su se u hercinskoj orogenoj fazi. Međutim, u starijem tercijeru u ovom delu kosovskog oboda došlo je do ponovnog ubiranja, kraljušanja i stvaranja tektonskih pukotina u peridotitskom masivu. Ovi pokreti su nastavljeni i kasnije, jer se i u pliocenskim slojevima zapažaju rasedanja. Njima je izazvano i rasprskavanje i polomljenost magnezita i serpentina, koji su descedentnim i zasićenim rastvorima naknadno na mnogim mestima cementovani i zadobili brečast izgled.

Ovim tektonskim procesima strane Goleša, izuzev jugoistočne, postale su veoma strme. Naročito je velika strmina zapadno i istočno od kote 1019 m. Međutim, one su mestimično znatno ublažene abrazionim radom Kosovskog jezera koje je na istočnoj strani planine izgradilo tri izrazite terase. Najviša je na 580 m i ona je najuža (oko 400 m). Druga je na 560 m. Njena najveća širina je zapadno od sela Vrela i iznosi oko 800 m i istočno od sela Medevca i Ariljače širina joj je oko 700 m. Treća se nalazi na nadmorskoj visini oko 540 m. Njena najveća širina je na liniji Vrelo—Radevo (oko 3 km). Preko ovih terena usečena su korita Ariljačkog, Vrelskog, Medveckog potoka i potoka Gropa Ruše.

Podneblje i hidrografske odlike. — Mada se radi o relativno maloj površini terena, ipak se mogu zapaziti izvesne klimatske razlike između

Geološko-tektonska karta Goleša

Prilog 1.



Filiti i serocitski škriljci — Paleozoik

Dijabas-rožnačka formacija — Jura

Serpentiniti iserpentinisani peridotiti — Jura

Lapori i gline sa ugljem — Pliocen

Peskovite gline u aluvijalnim ravnima — Holocen

Aluvijalna ravan

Rased

Elementi pada sloja

(Geološka karta SR Srbije, Geokart Beograd 1968)

pojedinih delova Goleša. Tako je između podnožja (Aerodrom Slatina) i vrha (kota 1019 m — relejna stanica) utvrđena razlika u temperaturi oko 3°C, jer srednja godišnja temperatura vazduha na mernoj stanici Aerodrom — Slatina i njenoj predhodnici u selu Vrelu je 10,5°C, i na vrhu Goleša je nešto niža (7,6°C).

Srednja, maksimalna i minimalna temperatura vazduha za period 1967—1972. godine na mernoj stanici Aerodrom — Slatina:

Tabela 1.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god.
Srednja —	7,2	0,9	2,4	10,4	18	18,6	20,7	19	16,7	10,4	5,2	—0,4	10,5
Maksimalna +	3,2	4,4	7,8	12,8	26,2	25,8	25,3	22,8	20,6	16,3	7,7	+2	11,5
Minimalna —	11,2	15,3	—3	8	9,8	11,4	16,1	15,4	12,8	4,6	3,5	—2,9	5,0

Iz tabele 1 zapaža se da je najhladniji februar (—15,5°C, a najtopliji juli 25,3°C), Najveću vrednost srednje mesečne temperature ima juli (20,7° — a najhladniji je januar — 7,2°C). Važno je istaći da se na terenu Goleša u toku zime živa penje i preko 10°C. Tako je 13. januara 1952. godine maksimalna temperatura iznosila 13,5°C, 24. februara iste godine 13,9°C, a 24. februara 1953. godine čak 16,5°C. Dešava se da je hladnih dana bilo u toku leta. Tako je 27. jula 1952. godine temperatura iznosila 7,0°C, 24. avgusta iste godine 6,6°C, 26. juna 1956. godine 4°C, 19. maja 1952. godine čak — 2°C. Iz predhodnog se uočava da na terenu Goleša temperatura koleba od —15 do +25°C, a da su apsolutni ekstremi —23,8°C, (27. januara 1954. godine) i 35,7°C (29, jula 1954. godine). Kao što se vidi godišnja temperaturna amplituda iznosi i do 60°C, što se smatra kao apsolutnom ekstremnom temperaturom u jednoj godini.

Padavine na ovom terenu (tablica 2) su male (oko 600 mm). Sam masiv usled veće nadmorske visine ima nešto više padavina (50—80 mm na svakih 100 metara visine), što bi na visini od 1.019 metara iznosilo između 800—900 mm.

Srednje mesečne i godišnje sume padavina:

Tabela 2

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1.	53,3	35,9	43,8	56,0	63,5	52,5	39,9
2.	40,0	37,0	36,0	43,5	61,3	55,6	76,3
3.	82,7	51,0	38,6	52,6	66,0	60,6	86,5

	VIII	IX	X	XI	XII	godišnja
1.	48,0	43,6	56,0	65,0	54,8	608,3
2.	53,0	113,0	32,5	59,8	45,5	599
3.	45,0	52,6	35,0	80,0	72,0	620

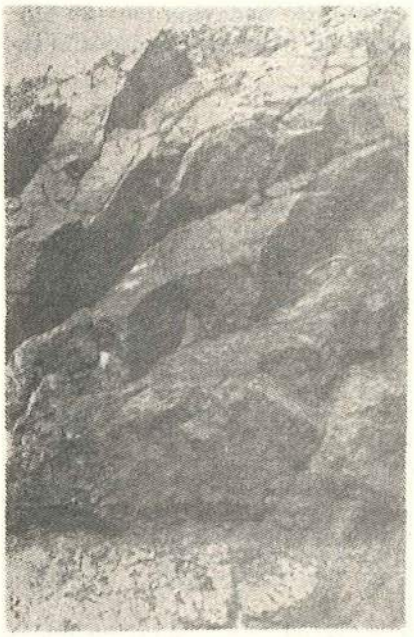
1 — Merna stanica Vrelo 1956—1964. kota stanice 550;
2 — Merna stanica Aerodrom 1967—1972. kota stanice 544;
3 — Merna stanica Komoran 1967—1972. kota stanice 575.

U periodu od 1956. do 1972. godine najveću sumu padavina imala je 1972. godina (768 mm). Najmanju sumu padavina imala je 1956. godina (407 mm).

Iz tabele 2 se zapaža da su padavine po mesecima prilično ravnomerno raspoređene. Najmanju srednju visinu imaju februar i oktobar (35—38 mm), dok najveću ima septembar (113,0 mm). Od ovih padavina koje se izlučuju često u pljuskovima stvaraju se bujice koje su usekle niz brazda i jaruga na čitavoj planini. One se spuštaju do pomenutih vodotoka i u nju donose ogromne količine materijala. U višim delovima planine na dnu korita materijal je krupniji, nižim sitniji, a u podnožju, gde mehanička snaga vode oslabi formiraju se plavine. Najizrazitije su kod Mirenskog, Vrelskog, Stankovačkog i Ariljačkog potoka, dok je pla-

vina potoka Gropa Ruše izmenjena rudarskim površinskim radovima. Korita ovih potoka su mestimično duboka 5—6 metara, širina im se kreće 2—10 metara dok su im stenovite strane ispresecane mnogobrojnim pukotinama kroz koje voda ponire.

Fizičke osobine serpentina. — Serpentin Goleša, kao metamorfna stena, najčešće je polomljen i ispresecan mnogobrojnim nepravilno raspoređenim prslinama i pukotinama. Sem toga, podložan je i termičkim promenama, te i drobljenju u blokove, ploče i sitno komađe kao i ljušturastom raspadanju (sl. 1 i 2). U celini to je krta stena sa različitom nosivošću (od 1.200 kg/cm^2—2.300 kg/cm^2), što zavisi uglavnom od mikro-prslina kojih, bliže površini, ima više. U većim dubinama u udaljenosti od magnezitnih žica on je homogeniji i čvršći.



Sl. 1. Pojava serpentina u blokovima prožetih pukotinama Foto D. Labus



Sl. 2 Raspadnuti serpentin na putu Magura — Mirena Foto D. Labus

Na ovom terenu tlo mrzne do 50 cm dubine, te je serpentin neotporan i prema mrazu. Stoga je veće raspadanje na ogolelim nego na površinama pod biljnim pokrivačom. Usled toga i slabe vezivne moći, on se ne upotrebljava kao kamen za zidanje, a i primena u izgradnji puteva i mostova mu je vrlo ograničena.

U serpentinu Goleša se izdvajaju tri tipa pukotina. Jedne čine linija raseda na istočnoj i zapadnoj strani planine. Drugi tip pukotina se javlja na kontaktu serpentina i magnezita, a treće su nastale mehaničk-

kim i hemijskim procesima. Gustina pukotina je različita i zavisi od stepena polomljenosti stena. Na površini su brojnije i bez određenog pružanja, a u većim dubinama ređe i pravac im se najčešće podudara sa rasednim linijama. Druge su ustanovljene na četvrtom, desetom, četrnaestom i dvadesetom horizontu jame rudnika i primećuje se da su one češće što je bliža magnezitna žica. Ovako stanje je u prvom redu uslovljeno tektonskim pritiskom, izlivom magnezitne žice i procesom serpentinizacije.

Hemijske osobine serpentina. — Kao što je poznato, serpentin je hidratisani silikat magiezijuma i gvožđa koji postaje kao sekundarni produkt preobražaja peridotita i olivina. Ovaj proces raspadanja je složen, jer je hidratisanje udruženo sa oksidacijom i vrši se pod visokim pritiskom i temperaturama.

Rastvaranje serpentina vidi se iz primera visokog procenta hemijskih sastojaka u izvorskoj vodi Vrela (PH 7,66) u kojoj je suvi ostatak[1] bez ceđenja 440,00 mg/lit, a zorni ostatak 222,00 mg/lit (SiO_2 = 3,00, R_2O_3 = 1,00, CaO = 1,00, MgO = 11,00, Cl = 5,00 i SO = 5,40) mg/lit koji učestvuju u građi stena ovog masiva. To znači da podzemna voda, krećući se kroz mnogobrojne pukotine, pod pritiskom i pri postojećoj temperaturi, osim mehaničkog, vrši i hemijski rad. On je manji od mehaničkog, ali je i relativno mala količina atmosferskog taloga (oko 600 mm). Iz istih razloga ona nije u stanju da stvori veće podzemne oblike od proširenih pukotina.

HIDROLOŠKE OSOBINE SERPENTINA

Izdani. — Usled intenzivnog raspadanja serpentin se do izvesne dubine odlikuje izrazitom pukotinskom poroznošću, te su izdani i podzemna cirkulacija na ovom terenu razbijenog tipa. To se očituje po pukotinama u revirima rudnika »Goleš« koje se ponašaju kao posebno jaki drenovi podzemnih voda.[2] Pošto pritisak podzemne vode raste sa dubinom, može se zaključiti da su najdublji reviri u zoni izdani. Međutim, iako se dubinom povećavaju sabirne površine ne može se reći da je izdašnost najdubljih izdani najveća, jer se broj pukotina i njihove dimenzije smanjuju. Širenje pukotina zapaženo je samo do nivoa isticanja, što znači da je najjači fizički i hemijski rad vode određen visinom vodenog stuba, jer ispod nivoa isticanja ne postoje proširene pukotine. Ove pojave su izrazitije na kontaktu serpentina i magnezitnih žila, pa na tim mestima treba očekivati veći protok vode.

Istočna strana Goleša ima nešto blažiji nagib i po sabirnoj površini je mnogo veća od zapadne, pa su poniranja atmosferske vode na toj strani veća a izdani proširenije i izdašnije. Najveću zonu hranjenja ima

[1] Analiza je izvršena na hemijsko-tehnološkom Zavodu, Tehničkog fakulteta u Beogradu. Primer uzet iz aneksa rudnika »Goleš«.

[2] Najniži revir je na 200—300 metara ispod topografske površine serpentina.

izdan izvora u selu Vrelu, čija površina iznosi više od 6 kilometara kvadratnih ili 20% masiva. Vododelnica kod nje je jasno određena, jer se poklapa sa pravcem samog grebena. Međutim, o podzemnoj vododelnici može se zaključiti samo na osnovu isticanja vode. Kako su slojevi magnezita na istočnoj strani nagnuti prema istoku, a na zapadnoj prema zapadu, to su i pukotine tako usmerene. Inače, izdani su različite debljine i sa oscilatorskim osobinama, što se zaključuje na osnovu pojave hidroloških zona.

Prema P. Jovanoviću u serpentinu postoje tri hidrološke zone: suva, zona bogatija i zona siromašnija vodom, dok Kajlhak izdvaja: aktivnu, pasivnu i neutralnu zonu. Prva je iznad dna usečenih dolina; u njoj se voda sliva prema dolinama. Druga je ispod dna dolina i u njoj se voda penje i izliva u dolini. Treća je na većoj dubini od druge i u njoj se voda ne kreće već stagnira (2,220).

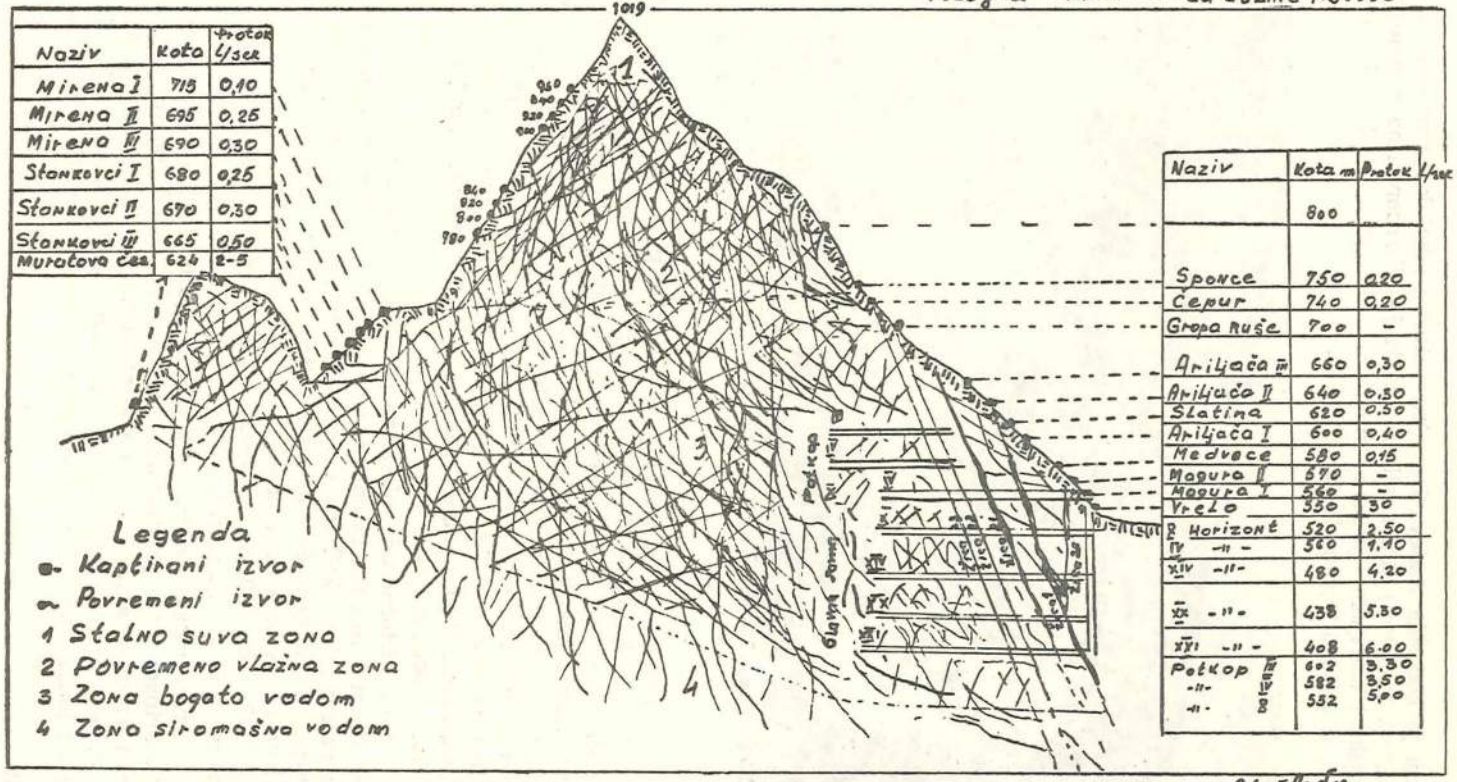
Međutim, na Golešu su utvrđene četiri hidrološke zone (prilog 2). Najviša je suva. Ona se nalazi iznad 960 metara, odnosno iznad linije povremenih izvora i po površini je najmanja. Kako na toj visini nema rastresitog ni biljnog pokrivača, to padavine brzo nestaju kroz mnogobrojne pukotine ili se slivaju niz strme strane. Stoga ovaj deo Goleša ima izgled kamenite pustinje. Ispod suve leži povremeno vlažna zona. U njoj se, počev od visine nešto iznad 750 metara do 950 metara, voda pojavljuje samo u vreme intenzivnih padavina, ali su izvori obično male izdašnosti. Takav je slučaj sa izvorima u Vrelskom potoku, Gropa Ruše ianzd Magure, Medvedskom i Kodra Pirave iznad Mirene, čija su dna preko leta suva. Treća zona je stalno vlažna. Ona se javlja od visine 350—750 metara i najbogatija je vodom. Na terenu ove zone 1951. godine imalo je ukupno 18 česama i jedan izvor slabijeg kapaciteta u potoku Gropa Ruše. Najniža hidrološka zona je siromašna vodom. Ona leži ispod 350 metara visine. U njoj su pukotine ređe, uže i ispod isticanja jakih drenova.

Prema tome, na Golešu se izdvajaju dve karakteristične zone. Najviša ima najgušću mrežu pukotina i prslina različitih dimenzija, te je poniranje i oticanje vode u njoj naglo i veliko. Nasuprot njoj najniža je po broju pukotina najslabija pa su i isticanja iz istih retka iako se odlikuju najvećim hidrostatičkim pritiskom. Zone između njih su sa isticajima te su hidrološki najvažnije.

Izvori. — Nasuprot bezvodici u višim, niži delovi Goleša se odlikuju većim brojem izvora. Jedan od njih je u selu Vrelu na visini 550 metara. Izdan ovog izvor hrane atmosferske padavine koje se slivaju sa sabirne površine od 6 km² i utiču na njenu stalnost, te je protok ovog izvora uvek jednak, bez obzira na godišnje doba. Pripada tipu prelivnih izvora čija se izdan nalazi na kontaktu serpentina i neogena. Pre kaptiranja voda je izbijala iz otvora kruškastog oblika visine 70—80 cm i širine oko 30 cm u gornjem, i oko 50 cm u donjem delu. Sada se njegova izdašnost procenjuje na 30 lit/sec. Pored kaptaže sloobdno otiče oko 10 l/sec. Služi za piće i druge potrebe rudnika »Goleš« i sela Vrela, Magure i Medveca, a višak otiče Vrelskim potokom u reku Sitnicu i na

Stalni i povremeni izvori na terenu Golešu

Prilog-2 Razmera: za visine 1:5000 za dužine 1:50000

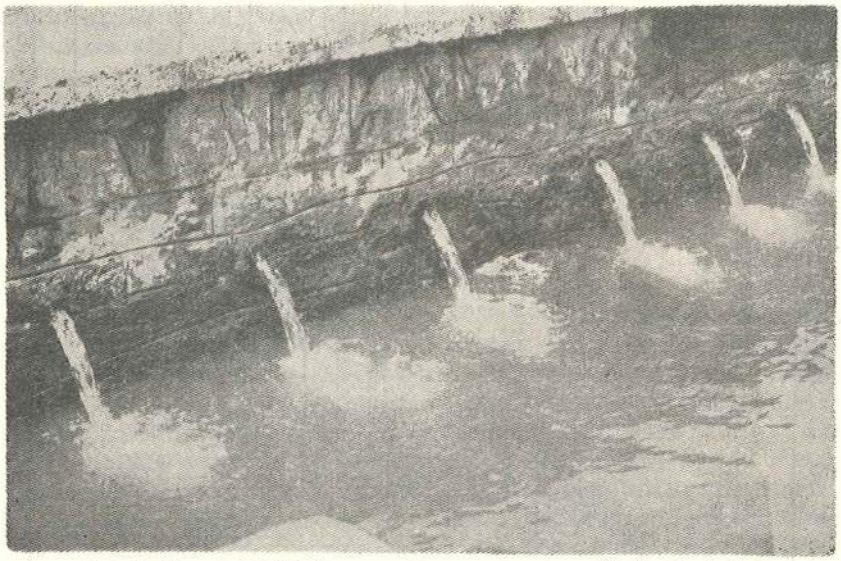


Naziv	Kota	Protok l/sec
Mirena I	715	0,10
Mirena II	695	0,25
Mirena III	690	0,30
Stonkovci I	680	0,25
Stonkovci II	670	0,30
Stonkovci III	665	0,50
Muratova čes.	624	2-5

Naziv	Kota m	Protok l/sec
	800	
Sponce	750	0,20
Čepur	740	0,20
Grapa ruše	700	-
Arilјača III	660	0,30
Arilјača II	640	0,50
Slatina	620	0,50
Arilјača I	600	0,40
Medvece	580	0,15
Magura II	570	-
Magura I	560	-
Vrelo	550	30
II Horizont	520	2,50
IV -II-	500	1,10
XIV -II-	480	4,20
XX -II-	438	5,30
XXI -II-	408	6,00
Potkop III	602	3,30
-II- IV	582	3,50
-II- V	552	5,00

Zfot. Nadje

njemu je kod sela Radeva izgrađen veštački ribnjak. Temperatura vode je 15,5°C. Po hemijskim analizama voda je bikarbonantna magnezijsko-kalcijska i natrijska i prilično mineralizovana (686,5 mg/l). PH joj iznosi 7,1, a ukupna tvrdina 20,10 dH (sl. 3).



Ss. 3. Česma u Vrelu *Foto D. Labus*

Muratova česma je drugi izvor po veličini. Nalazi se pored puta Velika Slatina — Drenica na severozapadnim padinama Goleša. Izvor izbija na 620 m, 4 km severoistočno od sela Drenice. Pripada tipu gravitacionih izvora i drenira se iz razbijene pukotinske izdani paleozojskih i mermernih krečnjaka. Sabirna površina je mala, a položaj slojeva i pukotina uslovljavaju odvode atmosferske vode prema istoku. Stoga je izdašnost različite jačine. U avgustu 1969. godine iznosila je oko 2 l/sec, marta 1970. godine 5 l/sec, a jula 1970. godine oko 4 l/sec. Temperatura vode je 13°C.

Severoistočno od Goleša, na putu Velika Slatina — Drenica, nalazi se drugi izvor. On gravitaciono izbija iz položene pukotne na kontaktu paleozojskih škriljaca i serpentina i hrani se padavinama sa male sabirne oblasti koju čine obe vrste stena. Izdašnost je promenljiva što se vidi po merenjima koja su vršena u avgustu 1969. godine, martu 1970. i julu 1970. godine. Tada se kretala od 0,16 l/sec u sušnom, do 0,25 l/sec u kišnom periodu. Temperatura njegove vode uvek je oko 13°C.

Izvor u zaseoku Mirjačića, sela Ariljače nalazi se na visini 600 metara. Pripada tipu gravitacionih izvora, jer ističe iz pukotine u serpentinu i hrani se atmosferskom vodom sa male sabirne oblasti. Izdan je razbijenog tipa, a vododelnicu prema izvoru u Vrelu, čini Mirjačića prevoj na južnoj i Ariljački na severnoj strani. Izdašnost izvora je promen-

ljiva i kreće se od 0,20 do 0,40 l/sec, što zavisi od atmosferskih padavina.

Đilasova česma i Radulovića česma koje su izgrađene na visini 640 m i 660 m imaju zajednički izvor. Kod njih je izvršena veštačka bifurkacija, jer su meštani sami podelili vodu. Isticaj obe česme je u zavisnosti od padavina i kreće se od 0,40 do 0,60 l/sec. Voda je slična izvoru u Vrelu, jer i ona izbija iz serpentinske mase i ima temperaturu oko 13°C. Inače izdan ovih česama pripada razbijenom tipu.

Školska česma nalazi se južno od Osnovne škole u Maguri na oko 150 m i na oko 600 m od 10 horizonta glavne jame, upravo na kontaktu serpentina i neogena. Prokopavanjem pomenutog horizonta prestalo je isticanje ovog izvora čija je izdašnost, po sećanju, bila nejednaka. Međutim, u doba intenzivnih padavina na česmi se i sada pojavljuje mutna voda, najverovatnije radi toga što postojeći sistem pukotina u serpentinu ne može da odvodi svu količinu vode u pomenuti horizont.

Rudnička česma nalazi se jugoistočno od rudnika »Goleš« na oko 40 m ispod puta Lipljan — Goleš. Podignuta je na samoj serpentinskoj masi, te je i ona prokopavanjem 10. horizonta prestala sa isticanjem. S obzirom da je bliža ovom horizontu od školske česme, to je na njoj ranije prestalo isticanje koje je bilo uvek približno jednako, a sada se ni u doba padavina ne pojavljuje. Međutim, ovo nije jedini slučaj prekida isticanja. Otvaranjem revira Potkom 21 i česma u Laletiću koja se nalazila u blizini stare Klanice i imala izdašnost oko 0,3 l/sec, prestala je sa isticanjem. Osim toga, prokopavanjem revira u Medvecu došlo je do nestanka vode i u mnogim bunarima na visini 580 i 600 m i dubine 18 do 20 m. Pomenuti revir je vezan za treći horizont u Potkopu na 600 metara. On je presekao pukotinsku izdan, koja je hranila ove bunare i izvor, te ovi sada imaju vodu samo u vreme većih padavina. Sve ove pojave ukazuju na jedinstvo ovog dela Goleša. Inače osobine vode su slične onoj česme u Vrelu, a izdašnost izvora u doba padavina obično se kreće 0,10 do 0,15 l/sec, dok je pre prekopavanja niskopa, po pričanju meštana, bila veća.

Na terenu sela Stankovci ima više izvora sa izdašnošću preko 0,10 l/sec. Izvor Lubure (sl. 4) je na visini 665 m. On je na kontaktu serpentina i paleozojskih škriljaca i pripada gravitacionom tipu izvora. Površina hranjenja njegove razbijene izdani je mala, a protok vode je zavisan od padavina. Voda se akumulira u ugrađeno bure preko kojeg se preliva. Avgusta 1969. god., protok je iznosio oko 0,4 l/sec, januara 1970. 0,60 l/sec, a jula iste godine 0,50 l/sec. Izvor Paskaš je primitivno kaptiran za potrebe naselja i njegova sabirna površina padavina kojim se izdan hrani je mala, a protok vode je nestalan i kreće se oko 0,30 l/sec. Izvor Pirak je na putu Stankovce — Ariljača. On takođe pripada tipu gravitacionih izvora, jer voda descedentno izbija iz pukotine serpentina u koji je samo uglavljena sev, te ima izgled česme. Fizičke i hemijske osobine ove vode kao i pomenutih izvora su iste i slične vodi česme u Vrelu.



Sl. 4. Raspadnuti serpentin i magnezit, pojava vode na njihovom kontaktu (izvor Lubure)
Foto D. Labus

I u Mireni ima više izvora od kojih Vrelo, Glavica i Šopot imaju izdašnost veću od 0,20 l/sec. V r e l o je na visini 690 m i na putu Magura — Mirena. Narod mu je nepravilno dao ime jer pripada tipu gravitacionih izvora. Ima razbijenu izdan u samoj serpentinskoj masi i hrani se padavinama, te uvek ima različitu izdašnost. U avgustu 1969. godine protok je iznosio oko 0,50 l/sec, u januaru 1970. godine bio je nešto veći, dok je u julu iste godine približno jednak protoku iz avgusta 1969. godine. G l a v i c a izvire na visini 695 m na kontaktu serpentina i škriljaca, te pripada tipu konatnih izvora. Primitivno je kaptiran i ima izdašnost oko 0,30 l/sec. Izvor Š o p o t je na visini 710 m. Ovde voda gravitaciono izbija iz više pukotina serpentina, ali je glavna vertikalnog položaja i iz nje ističe najveća količina vode koja je primitivno kaptirana. Hrani se iz izdani razbijenog tipa. Osobine vode svih ovih izvora su slične sa izvorom u selu Vrelu.

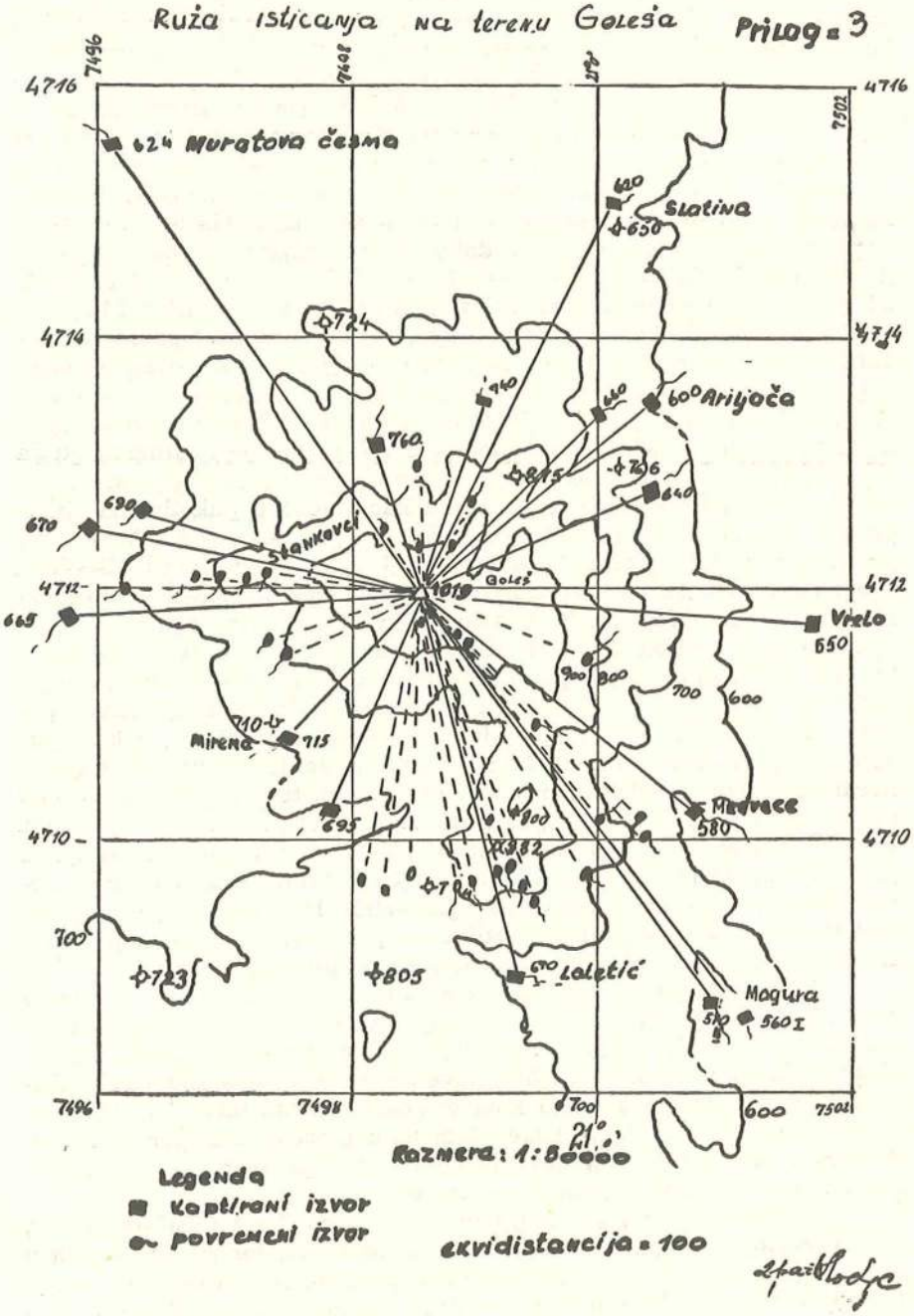
Zapaža se da su izvori na zapadnoj strani Goleša vrlo siromašni vodom i da im je režim u zavisnosti od atmosferskih padavina (jaču iz-

dašnost imaju s jeseni i proleća a slabiju u toku zime i naročito za vreme sušnih letnjih dana). Ova pojava je i u vezi sa malim sabirnim oblastima koje hrane njihove izdani, zatim jaka ispucalost serpentina i škriljaca kao i slab rastresiti i biljni pokrivač koji bi umanjio površinsko oticanje i isparavanje. Suprotna strana je bogatija izvorima, jer su im sabirne oblasti veće, a pad slojeva i sistem pukotina koje sledi voda više nagnutih prema istoku. Ovo ukazuje da se i podzemna vododelnica ne poklapa sa površinskom (ona vodi zapadnije od površinske). Ukupna izdašnost na ovoj strani je oko 35 l/sec, a veća akumulacija podzemne vode se odražava i u revirima rudnika gde je ukupna izdašnost 35,8 l/sec (treći horizont 3,3 l/sec, 4. horizont 1 l/sec, 10. 2,5 l/sec, 14. 4,2 l/sec, 20. 5,3 l/sec a u 4. i 10. horizontu revira »potkop« 8,5 l/sec (Prilog: 2 i 3).

Površinski tokovi. — Od ispumpane vode iz revira i pomenutih izvora nastaju površinski tokovi koji na istočnoj i južnoj strani Goleša pripadaju slivu Sitnice, a ostali otiču u Drenicu. To su slabiji povremeni ili stalni potoci i potočići. Povremeni imaju vodu samo u doba jeseni, zime i proleća, kada je kapacitet vode veći nego što pukotine mogu da prime. Tada ovi tokovi podivljaju i trenutno predstavljaju opasnost za naselja. Početkom leta ubrzo presahnu kao i voda u pukotinama bliža površini i u siromašnom biljnom i rastresitom pokrivaču. Vrelski potok koji se uliva u Sitnicu severno od sela Radeva i ima najviše vode u odnosu na ostale, korito mu je u gornjem i srednjem toku preko celog leta suvo. Voda ovog potoka u dnjem toku služi za navdnjavanje, a jedan deo se koristi za veštački ribnjak podignut na njegovom ušću u Sitnicu. Ni Ariljački potok leti nema vode u gornjem toku, sve do ušća Ariljačkih izvora. Ovo s toga što odvodi vodu sa manje slivne površine. Korito potoka Gropa Ruše usled poniranja vode kroz pukotine, u gorijem i srednjem toku je suvo. U donjem delu se sastaje sa Medveckim potokom i prima jamsku vodu, te ima proticaj 25 l/sec sve do ušća u Vrelski ispred sela Radeva. Laletićki potok prima vodu sa južnog terena Goleša, severnog dela Lipovičkih brda i sastaje se sa Vrševačkim potokom koji nastaje od izvora Markovo Vrelo. Inače, protiče kroz selo Čučuljagu, Veliku Dobranju, Lug i kod sela Radeva uliva se u Sitnicu. Za razliku od prva dva ovaj potok je duži, ali siromašniji vodom koja u toku leta skoro presuši.

Na zapadnoj strani su Mirenski, Stankovački i Đaši potok. Oni postaju od niza potočića koji teku sa Goleša i Lipovičkih brda. Uz to, prvi prima vodu još i iz pomenutih izvora Glavice i Šopota, a zadnji sa Čepura, Sponca i Muratove česme. Prva dva kod sela D. Fuštice čine Fuštičku reku koja se posle dva km uliva u Drenicu. Njeno korito je u gornjem i srednjem toku usečeno u serpentinu, a u donjem u Škriljcima, te preko leta gubi vodu isparavanjem, navodnjavanjem i poniranjem, kroz pukotine serpentina.

Svi pomenuti tokovi imaju nestalan proticaj i bujični karakter, sem Vrelskog i Gropa Ruše presušuju u toku leta, jer su im korita u gornjem i srednjem toku izgrađena u serpentinu. U tom delu dno im je usko i duboko a u donjem široko i plitko. Stenoviti materijal koji ga pokriva u gornjem toku je krupniji, a idući prema donjem prelazi u šlju-


Ruža isticanja na terenu Goleša
Prilog 3
4716
4714
4712
4710
7496
7498
7500
7502
624 Muratova česma
Slatina
650
Ariljača
600
760
740
690
670
Slankovci
Golež
1019
Virlo
650
669
Mirena
715
740
695
Medvece
580
723
805
Laletić
570
Magura
560
510
700
600
900
800
Razmera: 1:50000
Legenda
kapitirani izvor
povremeni izvor
ekvidistancija = 100

nak i pesak. Njega potoci nose u ogromnim količinama sve do podnožja planine i ostavljaju ga u vidu većih plavina. No, s obzirom da je serpentin podložan raspadanju, to je on nepogodan kao građevinski materijal. Ni svi pomenuti površinski tokovi sem nedovoljnog navodnjavanja nemaju veći značaj.

ZAKLJUČAK

Goleš se nalazi na zapadnom obodu Kosovske kotline. Njegove hidrogeološke i hidrološke prilike uslovljene su geološko-tektonskim sklopom terena, klimatskim prilikama i morfološkim izgledom. Proučavani teren je skoro sav izgrađen od serpentinsko-periodotinskih stena koje su podložne intenzivnom raspadanju i denudaciji. Usled toga ubrzanog procesa ogoličavanja masiv Goleša je na stranama pretvoren u jednu vrstu »Kamenite pustinje« punobrojnih i raznovrsnih dubokih pukotina i prslina. Stoga su delovi iznad 1960. metara stalno suvi, a središni između 750 i 960 povremeno vlažni, sa nekoliko slabih izvora, ali i njihova voda posle kraćeg toka nestane u mnogobrojnim pukotinama. Teren ispod 750 metara visine se odlikuje stalnim gravitacionim izvorima. Oni su jači i brojniji na istočnoj strani, što je posledica pada slojeva i pukotina kao i većih sabirnih površina.

Prokopavanjem hodnika u rudniku »Goleš« presečeni su mnogi podzemni tokovi, pa je nivo pojedinih izdani, kojima se hrane neki izvori, snižen za oko 200 metara. Na osnovu toga i njihovog vertikalnog rasporeda na planini Goleš utvrđene su 4 hidrološke zone.

Najviša je suva. U njoj pojava vode ne postoji ni u vreme padavina. Druga je povremeno vlažna. Na nju ukazuju nekoliko slabih izvora čija se voda posle kraćeg toka opet gubi kroz pukotine. Treća, stalno vlažna zona odlikuje se bogatstvom podzemne vode. Četvrta je takođe stalno vlažna, ali siromašna vodom usled manjeg broja i stešnjenih prslina koje su ispod nivoa glavnog isticanja. S obzirom da na terenu Goleša padne oko 700 mm, računajući visinu 550 do 1019 metara (atmosferskog taloga i da od toga otiče 15%) zaključićemo da su izdani u serpentinu prilično siromašni vodom. Inače, veliki deo Goleša oskudeva u vodi. Stoga je nužno vršiti pošumljavanje ovog terena. Time bi režim vode na izvorima bio s manjim amplitudama, a u mnogome bi se intenzitet erozije smanjio.

OPŠTA LITERATURA

1. Terzin V., Možina A., Antonijević R.: *Geološke i tektonske karakteristike šire okoline Goleša.* Vesnik Zavoda za geološka i geofizička istraživanja, knjiga XIX, Beograd 1961.
2. Jovanović S. P.: *Hidrološke osobine serpentina.* Godišnjak Skopskog Filozofskog fakulteta, Skoplje 1938. god.
3. Cvijić J.: *Geomorfologija* I i II, Beograd 1924—26. godine.

Д. Лабус

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРЫ ГОЛЕШ
— К вопросу познания воды в серпантинах Косова —

Р е з ю м е

Гора Голеш расположена на западном ободе Косовской котловины. Она состоит из серпантино-перидотитческих скал, подлежащих интенсивному разложению и денудации. На нен утверждены четыре гидрологические зоны. Верхияя зона сухая. Этот район безводный и во время дождя. Следующая зона отличается периодической влажностью, что подтверждают несколько слабыих источников, чья вода, после короткого течения, исчезает в трещинах. Третья зона — постоянно влажная и отличается богатством подземных вод. Четвертая зона отличается низким количеством воды, вследствие того, что ее трешины уже и их меньше, чем у третьей зоне, и вследствие того, что они находятся ниже уровня истока.

Истоки в серпантинах бедны водой, и большая часть горы Голеш нуждается в ней. Поэтому этот район необходимо насадить лесом. Лесные насаждения бы регулировали амплитуды воды в источниках и уменьшили бы интенситет эрозии.