

ДРАГУТИН ПЕТРОВИЋ

### ПРОБЛЕМ ЈЕЗЕРСКИХ ПОВРШИ НА ОБОДУ ПАНОНСКОГ И ВЛАШКО-ПОНТИСКОГ БАСЕНА У СРБИЈИ

За морфогенезу рељефа наше земље од далекосежног утицаја била су Цвијићева истраживања фосилног језерског рељефа. Највећи део рељефа наше земље изграђен је, по Цвијићу, радом таласа некадашњих језера која су постојала како у крашким пољима Динарског краса тако и у јужној Македонији и на јужном ободу Панонског басена.

Фосилни језерски рељеф Цвијић је започео да истражује прво у крашким пољима у којима су постојала језера током плеистоцена. О томе сведоче језерске терасе усечене у поремећеним слојевима обода поља. Цвијић је наставио истраживања фосилног језерског рељефа у јужној Македонији. По његовом мишљењу за време доњег и горњег плиоцена постојало је јединствено егејско језеро које је усекло високе терасе од 760—740 и 670 m. Услед сплашњавања егејско језеро се распало на низ језера по појединим котлинама, међусобно повезаних отокама. Таласи ових изолованих језера усекли су терасе по ободу котлина током плеистоцена.

Међутим, своју класичну теорију о абразионом карактеру рељефа наше земље Цвијић је засновао на истраживањима *фосилног језерског рељефа* у Шумадији. Првобитно Цвијићevo схватање било је да рељеф Шумадије представља низ од три пинеплена који се запајају око Мораве, Раче, Јасенице и Кубршнице, око Багрданске клисуре, од Венчаца до Дунава и Саве и између Мораве и Колубаре (1, 314—315). Ово пространо земљиште је „флувијатилном ерозијом и денудацијом заравњено и претворено у пинеплен” (1, 315). Три поменута пинеплена се сукцесивно развијају један испод другог услед периодичног спуштања ерозивне базе.

---

Рецензент: Др Милош Зеремски, Београд

Цвијић је од 1909. године, када је објавио рад о језерској пластици Шумадије (2), кориговао број језерских површи и њихове висине. Дефинитивно схватање изнео је 1924. год. (3). Плиоцено језеро у Панонском басену се ритмички повлачило према северу усецајући серију прибрежних тераса од 850, 760—780, 600, 410—420, 310—330, 210—240 и 120—140 m апс. висине. Више терасе су понтиске а ниже левантиске старости.

Захваљујући великом научном ауторитету његова концепција о абразионом пореклу рељефа у нашој земљи била је оштре прихваћена. Његови ученици и следбеници (П. Јанковић, М. Божићевић, П. Јовановић, С. М. Милојевић, Б. Ж. Милојевић, Б. Паунковић и др.), сводили су истраживање рељефа наше земље на утврђивање језерских површи које би по висини и старости одговарале олимпионима које је утврдио *Цвијић*. Одбрањене у и две докторске дисертације П. С. Јовановића (4) и С. М. Милојевића (5) у којима је истраживан фосилни абразиони рељеф. Некритички усвајана и шематски примењивана чак и тамо где су јој се супротстављале очигледне геолошке и геоморфолошке чињенице, *Цвијићева* концепција је успорила слободан развој геоморфолошке научне мисли.

Од страних истраживача само је Н. Кребс 1922. године изнео следеће мишљење: „Ми се не можемо сагласити са *Цвијићевим* објашњењем и многе од његових језерских тераса у унутрашњости у првом реду сматрамо као заравњене површине које су постале бочним захватом река” (7, 61). Вероватно под утицајем Н. Кребса, Ј. М. Жујовић (8, 39) сматра 1929. године „да је бар у Шумадији већина полица, развијених где-где као тако звана *површ*, последица рада дилувијалних река”.

Тек после Другог светског рата почело се критички прилазити *Цвијићевој* абразионој теорији на основу нових геолошких и геоморфолошких чињеница добијених теренским истраживањима. Идејну прекретницу у геоморфолошким истраживањима генезе површи, које постоје у рељефу, имали су радови П. С. Јовановића (6; 7). По нашем мишљењу у њима је изнешена најзначајнија идејна концепција о генези површи у Србији која има далекосежни значај за развој геоморфолошке научне мисли. Критички осврт на *Цвијићево схватање* о абразионом карактеру рељефа на јужном ободу Панонског басена објављен је 1951. године. Међутим, своја схватања П. С. Јовановић је износио својим ученицима на теренским истраживањима још од 1947. године (Б. П. Јовановић, Р. Лазаревић, Д. Петровић, Ч. Милић, Ј. Б. Марковић Р. Ршумовић, М. Зеремски и др).

Плитководни карактер понтиских седимената у Шумадији и њихова мала висина искључију могућност да су понтиске воде уопште могле да досегну висину обалске линије од 940 m и да усеку мацкатску површ на висини од 850 m. Постојање епигенетских клисура искључује могућност да се испод висина њихових горњих ивица усецају абразионе површи, јер је централна језерска равна морала бити изнад њих (нпр. у Сталаћкој клисури изнад висине од 940 m). Обрађујући морфогенезу рељефа у сливу Топчидерске реке П. С. Јовановић (7) је утврдио да и слив и долина имају епигенетски карактер. Они су усечени у шу-

мадијску греду која је изграђена од отпорних, старијих стена, затрпаних неогеним моринским и језерским седиментима до висине 340 m. Изграђивање рељефа слива Топчидерске реке било је сукцесивно. Виши, узводни део слива формиран је на акумулативној равни Панонског мора које се повукло крајем панона у доњи део данашњег слива. У понту је изграђена флаувио-денудациона рипањска површ у горњем делу слива а према нивоу понтиског каспи-бракичног мора које се налазило у доњем делу данашњег слива. Када се понтиско море повукло из доњег дела слива, Топчидерска река се спустила на акумулативну равину и усекла постпонтиску пиносавску површ која је касније срасла са рипањском.

Истраживањима П. С. Јовановића у сливу Топчидерске реке ми бисмо додали наша истраживања у сливу Болечице (Завојничке реке). Болечица тече северозападно од Авале и улива се у Дунав код Винче. У пределу Љубичице (235 m) и Дугачког била (249 m) Болечица усца епигенију у серпентину и лактасто скреће према северу. Горње ивице епигенетске клисуре на висини од 235, односно, 249 m доказују да је акумулативна равна од неогених седимената морала лежати изнад ових висина. У постпонтиском периоду Болечица је пресекала неогене седименте и усекла изразиту епигенију. Све њене терасе, усечене крајем плиоцена и током плеистоцена, излазе на дунавски одсек. Болечица је, према томе, одмах потекла на читавој својој дужини не пратећи језерске обале пиносавске, и београдске површи и булбулдерског стадијума што би било неминовно да су ове обале тада постојале.

*Цвијићевој концепцији* критички је прилазио и Ј. Роглић (13): „Она не води рачуна о неоспорним геолошким и морфолошким чељеницама, ослања се на нереалне предпоставке и не даје задовољавајућа објашњења сложене стварности” (13, 87). Млади тектонски покрети, који су пореметили доње плиоцене паслаге, искључију могућност постојања непоремећених плиоцених обалских линија. На поремећеној основи могу постојати само мањи флаувијални облици.

Ученици П. С. Јовановића следили су његове идејне и теоретске поставке при генетским истраживањима површи у Србији и објавили низ радова. „Међу тим радовима постоје често знатне разлике, које се могу градити од негације абразионог процеса, преко компромиса између абразионог и флаувијалног схватања о рељефу Шумадије, па до делимичне потврде Цвијићеве поставке о рељефу јужног обода Панонског басена” (11, 9). Навешћемо само неке од ових радова, карактеристичних по схватањима својих аутора.

У дисертацији о рељефу слива Колубаре Б. П. Јовановић (9) је закључио да су у сливу много више развијени флаувио-денудациони облици. Он је изнео бројне разлоге који се супротстављају *Цвијићевим схватањима* о пореклу високих површи као и разлоге због којих је схватање о абразионом пореклу нижих површи заменио гледиштем да су то флаувио-денудационе а само делом полигенетске површи.

У сливу Лешнице, на јужној страни Цера, М. Радовановић (22) је запазио једну површ од 450—480 m и три терасе од 420—430, 380—390

и 350—360 m. Површ и најнижа тераса нису доње-плиоцени абразиони облици, јер понтиска трансгресија није допирала до њих, већ би биле панонске старости. Површ и терасе имају извесне морфолошке карактеристике абразионих облика. Како на њима нема језерских седимената, а одступају од нивоа *Цвијићевих абразионих површи*, то остаје отворено питање њиховог морфогенетског карактера.

У Смедеревском Подунављу Р. Лазаревић (10) је закључио да у рељефу нема нижих *Цвијићевих површи*. Ако би оне постојале морала би се у овој области установити веза између речних тераса и површи. После средње плиоцених радијалних покрета абразионе терасе би се могле усећи само по ободу новонасталих тектонских басена у неогеним слојевима и по ободу данашњег Панонског басена. У рељефу постоје горње плиоцене флувијалне површи: виша од 220—230 и нижа од 170—180 m. Нижа је, уствари, фосилна азањска долина усечена у току горњег плиоцена и почетком квартара (10, 57; 11). Рељеф јужног обода Панонског басена је полигенетски. У њему постоје абразиони облици који не искључују упоредо постојање и флувијалних облика (32, 28). Граница између скоро искључиво флувијалног и абразионо-флувијалног рељефа у Шумадији налази се на висине око 500—550 m. „Изнад те границе абразионих облика мора бити док их испод те висине може бити у литоралној серији, а поуздано по ободу новонасталих тектонских басена” (32, 27).

У сливу Каленићске реке, у крушевачком басену, Ж. Јовичић је установио (33, 35) две сигурне абразионе површи од 670—640 и 570—540 m а границу између абразионог и флувијалног рељефа поставља на висину од 500 m (33, 64).

Ј. Б. Марковић (30) закључује да „наласком епигенија, почев од хрватског Загорја, преко Баније, северне Босне, северозападне Србије, средње уже Србије (у Шумадији и Стигу) и на улазу Дунава у Бердал, мора се закључити да све ниже заравни од 400 m... на јужном и западном ободу Панонског басена представљају речно-денудационе облике... Заравни испод 100 m су младе и можда припадају абразији Панонског језера левантиске-старијеплеистоценске фазе. Што се тиче виших заравни од 400 m апс. висине проблем остаје отворен” (30, 13). У Горњевеликоморавској котлини има основе да се површ од 580—540 m сматра вероватно последњим језерским нивоом, поготову акумулативном заливском (језерском) равни (31, 219). Абразионе заравни најпре би требало тражити на Јухору (31, 219).

У студији о рељефу Мачве, шабачке Поцерине и Посавине, Ј. Б. Марковић (21) закључује да је „*Цвијићево схватање* о абразионом карактеру рељефа нереално и неодрживо. Највише делове Мачве од 100 m висине Цвијић везује за београдску површ од 120—140 m а зараван око Прова од 175 m за пиносавску површ од 210—240 m. Постпонтиска флувијална ерозија била је дуготрајна и интензивна па је могла да уништи фосилне абразионе облике. Посавско-поцерска површ је структурно-флувијална, усечена почетком средњег плиоцена. Дубравска-думачка и Вукодрашко-тамнавска су флувиоденудационе површи усечене у маринској акумулативној равни. Само се о заравнима око Цера може дискутовати као о евентуалним маринским облицима.”

У раду о речној пластици у Шумадији, Ј. Б. Марковић (34) закључује да су сви облици рељефа испод 700 m висине речно-денудационог порекла. На то указују висине неогених седимената и бројне епигеније. „Од палеоабразионих форми могућ је налаз само веома старих и измењених клифова и то само у отпорним стенама некадашњих острвских планина. Могуће је да су се неке више шумадијске заравни развиле из првобитно палеоабразионих заравни а вероватније је да су усечене у приобалске акумулативне равни“ (34, 9).

Обрађујући површ Поникава и Стапара, која је само део мачкатске површи, Р. Ршумовић (27) сматра да је она абразионог порекла. Доказ представљају очувани клифови и 20 m дебели хоризонтални кварцевити шљункови расути по целој мачкатској површи (27, 10—17).

Међутим, М. Зеремски (12, 103) сматра да је мачкатска површ само део једне од три флувио-денудационе површи у сливу Бетиње. Оне су просечене епигенетским клисурама, у њима су спуштене потолине са очуваним језерским седиментима и, што је најважније, засцају не само језерске седimente већ и старије стене.

Истражујући рељеф Западне Србије, Р. Ршумовић (28) даје ново схватање да у рељефу постоји флувио-денудациони пинеплен, изграђен од горње креде до олиго-миоцена и савске орогене фазе када су у њему створене локалне потолине са језерима и отокама. Нека од њих су сасвим ишчезла управо пред наступајућом трансгресијом коју је Цвијић назвао мачкатсом. Она није створила мачкатску површ која је само добро очувани део флувио-денудационог пинеплена. Трансгресијом су само потољени најнижи делови пинеплена који је већ тада почео да се разлама услед тектонских покрета (28, 86—89).

Проблем фосилних абразионих површи решавали су геоморфолози и у Ист. Србији. У сливу Ресаве Б. Паунковић (16) је издвојио две површи: високу од 1000—1336 m и нижу од 800—960 m. Висока површ је остатак старог мио-плиоценог пинеплена а нижа је флувијална, постпонтиска (16, 28—29). У сливу Раванице Ј. Б. Марковић (14) закључује да је равничка површ од 440—680 m усечена деловањем флувијалне ерозије за време понта. У највишим деловима слива Црнице и Грзе (15) флувио-денудациона површ од 800—1005 m изграђена је у условима загата од језерских седимената. У Сокобањској котлини нема језерских облика испод висине од 650 m што се закључује на основу епигенија (35, 47). Као последња творевина таласа сокобањског језера могла би бити зараван од 680—730 m (35, 46). Највиша површ на Девици од 1100 m је корозивно-флувијална (35, 48).

У дисертацији о рељефу слива Пека, Ч. Милић (17) је издвојио 8 флувијалних површи (највиша од 800—860 m, најнижа од 210—240 m) које су усечене од Палона до Вирма I. У синтетичком раду о површима у сливовима река у Ист. Србији, Ч. Милић (23) даје палеогеографски предлед Бердапа и издаваја 13 флувијалних површи (највише од 1000—1200 m, усечена према нивоу торгонске мореузине, најнижа од 140—160 m) које су усечене од II медитерана до епоха Günz и Riss.

Своју абразиону теорију Цвијић је применио и на рељеф обода Влашкопонтиског басена у Источној Србији. У Кључу и Крајини Цвијић је издвојио 6 абразионих површи које су постале радом плиоценог језера у Влашкопонтиском басену. То су: мирочка од 500—560, Пропти од 420, Манастирице од 300 m Карпена од 240—250, Куратуре од 200—210 и Кључа од 140—160 m. Цвијић је горњу границу абразионог рељефа попео знатно изнад висине мирочке површи. Наиме, језеро Сокобањске котлине, које је комуницирало са језером у сливу Црног Тимока, достигало је висину од 940 m. Тиме је Цвијић изједначио висину понтиске трансгресије у Ист. Србији са висином трансгресије у Панонском басену. Читав рељеф Тимочке крајине абразионог је порекла (3).

Да ли постоје у рељефу обода Влашкопонтиског басена у Источној Србији фосилне абразионе површи?

На основу дугогодишњих геоморфолошких истраживања рељефа Источне Србије аутор овог прилога одговорио је — не. У идејно-теоретском погледу ослонио сам се на схватања П. С. Јовановића и на два главна репера у теренским истраживањима: на геолошке и геоморфолошке доказе.

П. Стевановић (24, 150), обрађујући доњи плиоцен Србије, закључује да горња граница распрострањења понтиских наслага достиже у Крајини у Кључу само 80—150 m надморске висине, а ограничене су само на област дунавског Кључа и Кобишничког платоа код Неготина (24, 127). Не може се предпоставити да се понтиско каспи-бракично море простирало и даље према југу, дуж некадашњег другомедитеранског и сарматског залива и да су његови седименти једноставно спрати с већих висина. Томе се противи, поред оталог, постојање специјалног кардитског рода *Parvidaspa nov. gen.* који је нађен у источном делу Осојне код Кладова у горње понтиским наслагама са *Congerina rhomboidae*, а који је „дрилагођен на живот у плиткој али мирној води у којој се таложе муљевити и финопесковити седименти. Да је заиста живела у плиткој води, као доказ може послужити њен налазак у сивкастим, муљевитим глинама препуним остатака лишћа” (25, 97). И остале фосилне форме такође указују” на знатно оплићавање дотичног дела басена у почетку понтиског века... у песковима се примењује коса слојевитост која показује плитководни карактер ових наслага” (26, 152).

Из изнетог се може закључити да је за време понта у Тимочкој крајини владала континентална фаза флувијалне ерозије.

Да ли су морске или језерске површине покривале Тимочку крајину током средњег и горњег плиоцена?

На ово питање се може одговорити одречно. Дакиски седименти нису нигде откривени у Тимочкој крајини. Они су распрострањени само у Олтенији (Румунија) и Ломској области (Бугарска) где су на малим надморским висинама. Дакиски седименти у Олтенији таложили су се за време оплићавања басена (24, 139), па се не може предпоставити дакиска трансгресија у Тимочкој крајини. Овакви палеогеографски ус-

лови нису се изменили ни за време горњег плиоцена. П. Стевановић (24, 126) је открио левантиске слојеве само код Брзе Паланке где се налазе на малој висини и имају незнатно распрострањење.

Из изнетих геолошких чињеница може се закључити да плиоцене воде нису покривале Тимочку крајину, изузев обода неготинске равнице, па *Цвијићеве плиоцене абразионе површи* нису ни могле бити усечене. Тимочка крајина је била копно кроз цео плиоцен а њен рељеф је израђивао деловањем само флувијалне ерозије.

Да ли је постојала могућност да су *Цвијићеве абразионе површи* усечене за време средњег и горњег миоцена, када је другомедитеранска и сарматска трансгресија продирала далеко на југ до Свршљиче котлине а на запад у црноморску котлину? Ако би постојале у данашњем рељефу, онда би се померила само старост Цвијићевих абразионих површи док би теоретска концепција задржала своју оправданост. Питање је да ли су оне могле да се морфолошки очувају до данас. Сматрамо да оне нису могле да се очувају до данас. То мишљење се заснива на следећим чињеницама.

Период од средњег и горњег миоцена до данас је веома дуго временско раздобље да би један облик, као што је прибрежна тераса, могао опстати упркос дуготрајних утицаја и великих износа постлакустријске флувијалне ерозије. Постојање малих флувио-денудационих површи исказује истовремено постојање абразионих тераса у данашњем рељефу. Флувијална ерозија и денудација неминуовно воде деформисању и уништавању абразионих тераса, или их утапају у неки карелативни систем флувио-денудационих површи, чиме би делови таквих површи имали полигенетски карактер.

С обзиром на заливски карактер другомедитеранске и сарматске трансгресије није постојала могућност за усецање пространијих прибрежних тераса које би, захваљујући управо свом пространству, ипак успеле да се морфолошки делимично очувају до данас.

Тектонски покрети, који су јако пореметили другомедитеранске и сарматске слојеве, морали су утицати на морфолошко уништавање абразионих тераса. Терени Тимочке крајине прошли су кроз све четири неогене фазе алпске орогенезе. Штајерско убирање у Јужним Карпатима у нашој земљи заузима прво место по интензитету међу постшаријашким покретима. Доњемииоцена угљеносна сењско-ресавска зона убрана је и израседана а преко ње је навучен мезозојски терен — навлака Стењеке у Сењу (29, 444). У атичкој фази, углавном средином сармата, долази до кидања мореузине у Бердапу па Палонски базен остаје изолован од Паратетиса све до почетка понта. Горњи меот лежи преко поремећеног доњег, односно, горњег сармата око Михајловца и Неготина (29, 445). Роданска фаза у Тимочкој крајини, почетком средњег плиоцена доводи до убирања и раседања наслага горњег меота и понта, до одступања дакиског мора и до распадања Паратетиса крајем понта на изоловане басене (29, 447). У влашкој фази, између горњег плиоцена и еоплеистоцена, поред убирања крајем плиоцена било је и навлачења раскинутих бора од најмањих слојева дакиског и романског ката на савијутку карпатског планинског лука у Влашкој (29, 448).

После сармата наступила је нагла регресија тако да се меотски седименти јављају само у неготинској равници. На централној сарматској акумулативној равни потекли су Тимок и његове притоке. Да би се проблем миоцених абразионих тераса у Тимочкој крајини могао решити од битног значаја је иницијална површина од које је почело усецање Тимока и његових притока, јер испод ње није било могуће усецање абразионих тераса било које старости.

Одређивање висине иницијалне површине од које је почело усецање Тимока омогућено је постојањем бројних епигенетских клисура у свим деловима Тимочке крајине. Иницијална површина морала је бити само изнад висина њихових горњих ивица усечених у подину од старијих, отпорних стена. Навешћемо неке од висина ових епигенија. У Вратарничкој клисури Белог Тимока 340 m, у клисури Соколовици Великог Тимока 308 m, у клисури Рготског камена Борске реке 378 m, у клисури Јасења 360 m, у клисури Вирова 343 m. Минимална могућа висина иницијалне површине од које је почело изграђивање искључиво флувијалног рељефа у неогеним седиментима била је преко 340 m на југу, преко 378 m на западу у подножју Дели Јована, и преко 360 m на северу тимочке депресије. Када се узме у обзир да су Тимок и његове притоке морали просећи прво неогене седименте да би потом усекли епигеније, онда је горња граница иницијалне површине од које је почело усецање речних токова морала лежати бар на висини од 400 m. Према томе сарматске абразионе терасе нису се могле усећи испод висине од 400 m.

Међутим, испод ове висине, на ободу неготинске равнице и Кључа, могле су се усећи сасвим ниске абразионе терасе јер је овде владала маринско-језерска фаза почев од меота па кроз цео плиоцен. Њих данас нема у рељефу. Оне су унишете снажном бочном ерозијом Дунава којом је створен данашњи одсек према дну Влашко-понтиске низије. О значајном износу подсецања обода некадашњег басена сведочи велики одсечени меандар Дунава око Кобишничког платоа као и високе дунавске терасе чија се релативна висина у пределу неготинске равнице пење до 100—110 m. У рељефу непосредног слива Великог Тимока запажа се веома пространа флувио-денудациона површ, која је усечена у старијим стенама, сарматским седиментима и лапорцима и пешчарима синајске серије. Она се пружа дуж Великог Тимока, почев од Вршке Чуке, где има апс. висину до 360—380 m, па све до села Којилова на северу према Дунаву, где јој је висина око 250 m, на дужини од преко 40 km. Она се запажа и у сливу Црног Тимока као и у сливовима Вратне и Замне, које припадају непосредном сливу Дунава.

У целини узето *Цвијићева абразиона теорија* не може се прихватити за основу тумачења морфогенезе рељефа Тимочке крајине. Она је неприхватљива не само из аспекта временског датирања хипотетичких абразионих тераса већ и из аспекта стварних геолошких и геоморфолошких чињеница.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Ј. Цвијић: *Нови резултати о глацијалној епоси Балканског полуострва*, Глас СКАН LXV, Београд 1903.
2. Ј. Цвијић: *Језерска пластика Шумадије*, Глас СКАН, LXXIX, Београд 1909.
3. Ј. Цвијић: *Геоморфологија I*, Београд 1924.
4. П. С. Јовановић: *Прибрежни језерски рељеф београдске околине*, Београд 1922.
5. С. М. Милојевић: *Лесковачка околина са околином*, Гласник СГД, св. 10, Београд 1924.
6. П. С. Јовановић: *Осврт на Цвијићево схватање о абразионом рељефу по ободу Панонског басена*, Зборник радова ГИСАН, књ. 1, Београд 1951.
7. П. С. Јовановић: *Епигенетске особине слива и долине Топчидерске реке*, Глас САН, ССVIII, Београд 1953.
8. Ј. М. Жујовић: *Постанак земље и наше домовине*, други део, Почуник V, СКЗ, Београд 1929.
9. Б. П. Јовановић: *Рељеф слива Колубаре*, Посебна издања ГИСАН, књ. 10, Београд 1956.
10. Р. Лазаревић: *Рељеф слива Језаве, Раче и Коњске реке*, Зборник радова ГИСАН, књ. 13, Београд 1957.
11. Р. Лазаревић: *Азањска фосилна долина*, Посебна издања СГД, св. 36, Београд 1959.
12. М. Зеремски: *Флувио-денудационо или абразионо порекло Мачкатске површи*, Зборник радова ГИПМФ, Београд 1957.
13. Ј. Роглић: *Проблем неогеног абразионог рељефа*, Конгрес на географите од ФНРЈ, Скопље, 1952.
14. Ј. Б. Марковић: *Рељеф слива Раванице*, Зборник радова ГИСАН, књ. 4, Београд 1953.
15. Ј. Б. Марковић: *Рељеф слива Црнице и Грзе*, Зборник радова ГИСАН, св. 7, Београд 1954.
16. Б. Паупковић: *Рељеф слива Ресаве*, Посебна издања ГИСАН, књ. 5, Београд 1953.
17. Ч. Милић: *Слив Пека*, Посебна издања ГИСАН, књ. 9, Београд 1956.
18. Д. Петровић: *Слив Црног Тимока*, Посебна издања ГИ „Ј. Цвијић”, књ. 22, Београд 1970.
19. Д. Петровић: *Проблем абразионог рељефа Источне Србије*, Зборник радова Географског завода ПМФ, св. 13, Београд 1966.
20. Д. Петровић: *Палеорељеф Тимочке крајине*, Зборник радова Географског завода ПМФ, св. 10, Београд 1963.
21. Ј. Б. Марковић: *Рељеф Мачве, шабачке Посавине и Поцерине*, Посебна издања Географског одсека ПМФ, књ. 1, Београд 1967.
22. М. Радовановић: *Долина и слив Лешинице*, Зборник радова ГИСАН, књ. 13, Београд 1957.
23. Ч. Милић: *Речни сливови као елементи рељефа Источне Србије*, Посебна издања СГД, књ. 42, Београд, 1976.

24. П. Стевановић: *Доњи плиоцен Србије и суседних области*, По себна издања САН, Геолошки институт, књ. 2, Београд 1951.
25. П. Стевановић: *О горњемеотским наслагама у великом дунавском Кључу код Подвршке* (Ист. Србија), Зборник радова Геол. инст. САН, књ. 1, Београд 1950.
26. П. Стевановић и А. Еберзин: *О најстаријем представнику рода *Argiscardiium* и о стратиграфији места његовог налаза*, Гласник Прир. му-муја Срп. земље, сер. А, књ. 2, Београд 1949.
- 26а. П. Стевановић: *Стратиграфске цртице трагом Цвијићевих површи ниске Шумадије*, Геол. гласник, V, Титоград 1967.
27. Р. Ршумовић: *Површи Поникава и Стапара*, Зборник радова ГИСАН, књ. 11, Београд 1955.
28. Р. Ршумовић: *Флувиоденудациони тинеплен — основа рељефа Западне Србије*, Зборник радова ГИ „Ј. Цвијић”, књ. 30, Београд, 1978.
29. П. Стевановић: *Историјска геологија — кенозоик*, Београд 1982.
30. Ј. Б. Марковић: *Флувио-денудационо порекло нижих површи по нашем ободу Панонског басена*, Зборник радова ГИПМФ, св. XII, Београд 1965. год.
31. Ј. Б. Марковић: *Горњовеликоморавска котлина*, Зборник радова ГИ „Ј. Цвијић”, књ. 21, Београд 1967.
32. Р. Лазаревић: *О морфогенези површи по јужном ободу Панонског басена*, Гласник СГД, св. XL, бр. 1, Београд 1960. год.
33. Ж. Јовичић: *Рељеф слива Каленићке реке*, Зборник радова ГИПМФ, св. 4, Београд 1957. год.
34. Ј. Б. Марковић: *Речна пластика Шумадије*, Зборник радова ГИПМФ, св. XXV, Београд 1978.
35. Ј. Б. Марковић: *Рељеф слива Сокобањске Моравице*, Зборник радова ГИ „Ј. Цвијић”, књ. 29, Београд 1977.

## Résumé

DRAGUTIN PETROVIĆ

### PROBLÈME DES TERRASSES D'ABRASION NEOGENES DANS LA SERBIE DU NORD ET DANS LA SERBIE DE L'EST

Dans son travail l'auteur traite le problème des terrasses d'abrasion fossiles. Les terrasses d'abrasion plus élevées sont, d'après J. Cvijić, d'âge pontien et les terrasses plus basses d'âge levantin. Sur la base des recherches géologiques on a établi que le niveau du lac pontien dans le bassin Valaco-pontien ne dépassait pas l'altitude de 80—150 m (selon P. Stevanović). Par conséquent, le lac pontien ne pouvait pas entailler les hautes terrasses d'abrasion dont parle J. Cvijić.

L'hypothèse que les terrasses d'abrasion ont été entaillées probablement pendant la période marine-lacustre au cours du Miocène moyen et supérieur ne peut pas être adoptée. Des terrasses d'abrasion d'un âge aussi grand n'ont pas pu être conservées dans le relief jusqu'à nos jours à cause des mouvements tectoniques et d'une érosion et dénudation puissantes et de longue durée qui avaient agi à travers le Pliocène et de Pleistocène entiers. Se basant sur l'existence de nombreux défilés épigéniques du Timok on a établie que les terrasses d'abrasion n'ont pas pu être entaillées au-dessous de l'altitude de 400 m. Le relief au-dessous de l'altitude d'environ 400 m est exclusivement d'origine fluviale. Les terrasses d'abrasion les plus basses, qui avaient probablement existé sur la pente du bassin Valaco-pontien, ont été détruites par l'érosion laterale du Danube. Le Danube a entaillé dans la bordure du bassin les terrasses fluviales dont les hauteurs atteignent 100—110 m.