

ПРЕГЛЕД ГЕОГРАФСКЕ ЛИТЕРАТУРЕ

О ТЕКТОНСКИМ ЦЕЛИНАМА И ПОЈМУ ПЛАНИНЕ.

J. Цвијић: Основе за географију и геологију Македоније и Старе Србије с проматрањима у јужној Бугарској, Тракији, суседним деловима Мале Азије, Тесалији, Епиру и северној Арбанији. Књига прва. VIII + 688. (Са 51 географском и геолошком скицом, профилима и фотографијама). Српска Краљевска Академија. Београд, 1906.

J. Cvijić: Grundlinien der Geographie und Geologie von Macedonien und Alt-Serbien, nebst Beobachtungen in Thrazien, Thessalien, Epirus und Nord-Albanien. I. Teil. (392 S. 21 Abb., 2 K., 15 Prof., 46 Skizzen). Ergh. 162 zu Pet. Mitt. Gottha 1908.

1. Набитање и планине.

У новије време су највише и најоригиналније радили на геоморфологији амерички географи и геолози. У Немачкој, која је иначе стајала на челу науке, вршило се све веће специјализирање геолошког рада у теорији и у пракси; отуда је геологија овде више изгубила додир са геоморфологијом, него у Америци, где се при снимањима на Западу морало најпре доћи до прегледа над великим областима. Прегледно снимање једне велике области може се двојачко извршити: или се можемо ограничити на то да учтавамо стене дуж наших путева, или можемо поделити област у целине с једнаким орографским т. ј. морфолошким цртама. Начин постанка и границе ових целина одређујемо на основу геолошких и физиографских проматрања.

Овим се другим начином посматрања служи геоморфолог, дакле географ, који је изишао из геолошке школе. И ниједна нас област не позива у толикој мери на овај начин посматрања као Македонија и Стара Србија. Још кад је писац овог реферата пре десет година обишао земље, о којима сад имамо из *Цвијићевог* пера прву свеску првог потпуног дела, показало се најприродније, да се резултати изложе не хронолошки, већ према областима, које су у морфолошком погледу типске. (*Oestreich*. Beiträge zur Geomorphologie Makedoniens. Abhdl. d. k. k. geogr. Ges. Wien. IV., Heft 1. 1902). Доиста нема тектонске целине јаче разноврсности и разуђености од пласате области, како је *Th. Fischer* у првој географској монографији о југоисточном полуострву назвао средњи и источни део трупа.

Ја ћу овде представити само оне резултате прве Цвијићеве књиге, који се тичу *набирања, постанка планина и пластике*, у вези са старијим радовима истога писца.

Један део *Цвијићевог* задатка, утврђивање великих геотектонских целина, био је на први поглед чисто геолошки. Требало је открити односе, који постоје између пласасте области и веначних планина. При томе се морало поставити питање: шта је планина?

Као планине се сматрају веначне планине. Пошло се од представе, да се планина поклапа са облашћу *набирања*. *Набрана област* или *планина* и *ненабрана област* или *равна* (релативно ниска и равна земља) означавале су се као супротности, и мислило се да сва узвишења (сем вулканских) треба означити као облике у развићу набране планине. Ово се генералисање јавило услед орографске изолованости високих планина, као Алпа, Пиринеја, Карпата и великих азијских и америчких набраних планина.

На Југоисточном Полуострву прилике су биле друкчије. Млада набрана област на Западу означаје геотектонску целину, за коју су карактеристичне извесне пластичне црте, али су јој границе према Истоку нејасне. Међутим набрана планина на Североистоку, Балкан, тако мало одговара типу набране и веначне планине, и због раседа на јужном оквиру тако много има орографске сличности са ненабраном облашћу даље на Југу, да се дуго сматрала као уздужна пласа велике пласасте области. Стога је *Цвијић* целу планинску област полуострва, од динарско-грчких венаца на Западу до Балкана, осетио као целину, и испитивао, у колико је *набирање* захватило поједине њене делове.

Сасвим су јасни односи за спољашње зоне: ове т. ј. данашњи Балкан и динарско-грчке планине биле су крајем олигоцена или у миоцену набране. Код Балкана се јавља један даљи проблем: питање о његовој вези са Карпатима. *Цвијић* одговара на то питање овако: набрана узвишења, која се једно у друго орографски продужују, само су тада једноставна набрана планина, ако је исти процес *набирања* деловао на оба члана. То овде не би био случај. Боре западног Балкана завршују се после лучног извијања код Зајечарске андезитске масе; боре Трансилванских Алпа, које иду на супрот овима, прелазе Дунав, али скрећу, и нестаје их под неогеним покривачем бугарске плоче. Југозападно од Западног Балкана ређају се друге боре, које по *Цвијићу* нису балканске, јер се на њима не врши балканско извијање; оне се у главном пружају ЈИ-СЗ и непосредно се продужују у боре банатских планина. И ове „набране планине источне Србије“ су младе, олиго-миоцене старости; оне су само без орографске самосталности. Бора не одговара планини. Планине су денудациони облици. Реке су дале облик земљишту, и венци су развођа која прелазе од једне геолошке творевине другој. То је учење до кога долазимо из *Цвијићевог* укупног прегледа балканског система. (Die Tektonik der Balkanhalbinsel mit besonderer Berücksichtigung der neueren Fortschritte der Kenntnis der Geologie von Bulgarien, Serbien und Macedonien. Comptes Rendus, IX congrès géol. internat. de Vienne 1903. стр. 358. и даље).

И у испитивање тектонике динарско-грчког набраног система унео је *Цвијић* једну плодну мисао. У главном пружају се боре, венци и долине од ССЗ ка ЈЈИ. Али даље у унутрашњости, у мезозојским наслагама, слојеви често падају С-у или СЗ-у, дакле пружају се И-З или

ИСИ-ЗЈЗ. Пошто и у хидрографији горње Албаније превлађује правац И-З, и пошто се велике планине северно и јужно од Дрима, Проклетије и Шар, пружају од ИСИ-а ка ЗЈЗ-у, то их је *Цвијић* протумачио као повијене крајеве динарских и грчко-албанских бора и тиме створио појам: динарско-албански тектонски суток. (*J. Cvijić. Die dinarisch-albanesische Scharung. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. CX. стр. 437 и даље*).

Пружање Шара од ЈЗ-а ка СИ-у било је већ давно пало у очи. Али пошто у филитима и филитним шкриљцима источне подгорине превлађује динарско пружање, које је карактеристично и за стене у подлози, то се од *Neumaier*-а Шар сматрао као особити случај укрштања и инконгруенције између пружања венаца и геолошког пружања; тога је мишљења био и референт. Проматрања из Шара истина није било, али су у сливу Лима *Voué* и *Viquesnel* пре 50 година и у карском платоу Пештеру референт проматрали нова пружања, која су била управна на динарско. Тако је *Цвијић* претичући детаљно испитивање, па чак и геолошко проучавање с правом могао тумачити пружање свих тих венаца као резултат тектонског сутока. Да се на свима борама није извршило повијање признао је и сам *Цвијић*, говорећи о „резистентним динарским борама“; ове се пружају пред самим сутоком и без обзира на тектонско повијање главних бора задржавају динарски правац. Друкчије мисли *F. Baron Norca*, који је Албанију најтачније испитивао, он држи да се „динарске“ боре правца ССЗ-ЈЈИ правилно продужују у Албанију и у Грчку — и да је једно прекретацејско набирање област данашње Албаније већ раније било сложило у боре, које се пружају у правцу сутока, дакле од ЗЈЗ-а на ИСИ. (*Norca. Das katholische Nord-Albanien. Budapest, Földr. Közl.*). Било би прерано, стати на одређено становиште у овом питању, и ако његово решење интересује морфолога у великој мери; јер нема важнијег питања од тога, да ли је једна висока планина, као Шар, постала услед младог набирања, или је издигнути део једне велике површи.

Терцијерно набирање није се ограничило на области динарско-грчких, источних србијских и балканских венаца; ове „планине“ представљају само последњу манифестацију набирања. Једно можда и плиће набирање т. ј. такво које није довело до прекрилних бора по *Цвијићу* је нешто раније захватило по једну широку област источно од динарско-грчких планина и јужно од Балкана. Оно није додирнуло само румелијску масу, која се понашала као језгро, од кога су у северном и у западном правцу боре бивале све веће. Ово се старије набирање види из дискорданције, коју је *Цвијић* утврдио, између хоризонталног или благо нагнутог слатководног неогена и набраног маринског олигоцена (или еоцена) на оквиру скопске котлине (*Cvijić. Grundlinien. I. стр. 79 и даље. Табл. 19, скица 1.*). Али нису набрани ни гомбертски слојеви средњег олигоцена у Овчем Пољу (пом. дело. стр. 142 и даље). Набирање је, дакле, морало наступити у првој половини олигоцена и захватило је све седimente румелијске спољашње зоне сталожене пре средњег олигоцена. Докле се ово набирање може показати т. ј. докле се могу утврдити набрани мезозојски и олигоцени слојеви на румелијској маси, допире ова „румелијска спољашња зона“, коју је *Цвијић* назвао „западно-македонском“ или „прелазном зоном“. (*Cvijić. Die tektonischen Vorgänge in der Rhodopemasse. Sitz.-Ber. d. Ak. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. CX. стр. 409 и даље*). *Цвијић* је одвојио ову зону од *румелијске зоне*, коју је

назвао родопском, и у којој се набрање од преперма није вршило. Ова румелијска маса је при картирању јако сужена. У Средњој Гори, која се диже јужно од суббалканске удолине, као и у Странци, мезозојске наслагае су набране; тако један широк појас јужно од Балкана припада зони посткретацејског набрања, које је по времену једнако с набрањем западно-македонске зоне, пошто је у непосредном суседству палеоген хоризонталан. (Упореди геолошку карту уз *Cvijić*, Die Tektonik der Balkanhalbinsel на пом. месту).

Нема орографске границе између гранита и шкриљаца који чине румелијску („родопску“) масу и области набране архитектуре („румелијске спољашње зоне“). Стога *Цвијић* и не ограничава западно-македонску набрану „планину“ или северно-румелијску олигоцену набрану планину, већ указује само на то, да је од румелијске масе набрање полазило два пута према Северу и према Западу: набрање румелијске спољашње зоне, које се извршило у почетку олигодена (и које је вероватно захватило и динарске и балканске области) и олиго-миоцено набрање динарско-грчких планина и Балкана. Само се боре последњег набрања данас разазнају као планине; а старије набрање увиђамо поуздано само онде, где су се одржале мезозојске или палеогене наслагае. Овој набраној планини старијег терцијера припадају поменути нумулитски слојеви код Сопишта — пружају се И-З и прелазе у СИ-ЈЗ — (*Cvijić*. Grundlinien. стр. 79), креда и кретацејски флиш скопске Црне Горе — с пружањем ССЗ-ЈЈИ — (пом. дело с. 61.), кретацејски флиш Дугог Хрида на Бабуни — пружање С-Ј и ССЗ-ЈЈИ — (пом. дело стр. 200), палеогени флиш између Лакавице и Вардара и кретацејски (?) флиш на истом месту — пружање ЗСЗ-ИЈИ — (пом. дело 151.), нисијски кретацејски кречњаци — пружање С-Ј или СЗ-ЈИ — (пом. дело стр. 267.) и флишне стене Караташа (пом. дело стр. 276.) и Равне (пом. дело стр. 283.) код Солуна, на оба места са пружањем СЗ-ЈИ. Тако и у остацима овога покривача западно-румелијске спољашње зоне превлађује динарско пружање бора; стога је 1901. *E. Suess* вардарску област придао динарској системи (*Antlitz der Erde*. III. 1. стр. 414 и даље). Али се јављају и супротни правци пружања, као код флишних стена Пајака, које се пружају СИ-ЈЗ (*Cvijić*. Grundlinien. стр. 296) и код кречњака Демир-Капије, који се по бивалвама могу означити као мезозојски (пом. дело с. 249). Отуда нам је још немогућно поуздано утврдити директрисе у грађи ове планине, набране у почетку олигодена, која чини западно-румелијску спољашњу зону. Али знамо, и то је *Цвијићева* заслуга, да је Македонија *млада набрана област са однесеним покривачем*. Покривач се само још онде одржао, где је какав део његов, спуштањем једне пласе или убирањем, био дошао у ниво олигодене или плиоцене површи. И ови остаци покривача су, као делови такве површи, услед младог дизања опет дошли у знатне надморске висине: у Олимпу скоро до 3000 м, у Салакови (Јакупици) до 2500 м и у Дудици до 2180 м. Кречњаци који састављају ове високе врхове урачунати су у мезозојски покривач поглавито на основу литолошких особина; само се код Дудице, највишег врха у планини Црна—Мегленица (у хорсту Морихово—Меглен), на основу фосила показало да су кречњаци кретацејске старости (*Oestreich*. Beiträge. стр. 85).

Данашње орографске директрисе, дакле у првом реду правци пружања венаца, не стоје у вези са оним набраним планинама; исто тако данас нема разлике између области румелијске масе и области спољашње

зоне. Од како су набране планине румелијске спољашње зоне уравњене т. ј. од како је образована она плиоцена површ, историја румелијског језгра и њене спољашње зоне је била иста; доцније развиће је прешло преко тектонских разлика у прошлости.

Уз своје ново дело „Grundlinien der Geographie und Geologie von Mazedonien und Alt-Serbien“ Цвијух је издао геолошку карту, на којој се могу лако прегледати остаци западно-македонског покривача. Упоредбе ове карте са *Oestreich*-овом (Beiträge) пружа најбољу прилику да се одговори на једно питање, које је *Philippson* поставио (*Philippson*. Neuere Forschungen in der westlichen Balkanhalbinsel. G. Z. IX. стр. 149 и даље), говорећи о Цвијућевим и о референтовим схватањима Македоније. *Philippson* је указао на то, да је на *Oestreich*-овој карти терен шкриљаца између Дрима, кречњачке масе Треске и битољске котлине означен као палеозојски са знаком питања, а шкриљаста планина западно од Вардара, која је код Цвијућа обележена као палеозојска, као кристаласта. — и да је, обрнуто, Цвијућев кристаласти терен источно од Вардара на *Oestreich*-овој карти обојен као палеозојик. *Philippson* је поставио питање, које је од ова два схватања тачно, пошто му је положај и број кристалистих зона изгледао важан за оцену тектонике динарско-грчких планина. Референт, коме су, осим његових врло потпуних збирка и бележака са двомесечног путовања по јужној Македонији, за Југ биле на расположењу растурене белешке старијих аутора, док за Север није ни било претходних радова — стајао је и сам пред потребом једног прегледа. При томе је било најприродније, филите (праглинене шкриљце) и хлоритске шкриљце Шара, Тетова и горњег слива Црне схватити као палеозојску подлогу мезозојског покривача, — учртати у опште све кристаласте шкриљце типа праглинених шкриљаца као палеозојске (са знаком питања), и у њима издвојити само оне области, у којима се јављају типски гнајсови, као кристаласт терен. Као год што се кристаласта зона Алпа са језгрима гнајсова показала као планина палеозојских седимената са гранитским интрузијама (а у западним Алпима делимице и као планина мезозојских седимената), исто је тако и у западној Македонији мало непромењеног палеозојика. Референту је пре изгледало, да кристаласти карактер стена почиње од тектонских процеса, него да овде има масива, који би имали пасивну, али ипак значајну улогу за тектонику младих бора на Западу. Према референтовом мишљењу, са тачнијим геолошким испитивањем Валканског Полуострва палеозојски терен наших карата ће се све даље ширити на рачун кристаластог. Најзад „кристаласти терен“ је петрографски израз, док је „палеозојски“ израз геолошке хронологије, која мора горњи појам напустити.

Напоследку треба приметити, да у залеђу динарских и албанско-грчких бора имамо површ, која је по Цвијућевом схватању управо тада уравњена, када су динарско-грчки венци набрани.

II. Развићак Пластике.

Македонија, у најширем смислу, јесте земља дисциплиране топографије. Орографска карта представља доиста тип пласасте области, коју је најбоље упоредити са изломљеном леденом сантом. Орографска слика се састоји из високих планина незнатне ширине и веће, али сразмерно незнатне дужине, из уздужних котлина (које би се могле означити као испуњење речне долине) и из котлина неправилног облика, код којих се

на први поглед види да су првобитне творевине. Још особитија је хидрографија. Област је нагнута према Јејејском Мору, у које се уливају Вардар, Струма и Места. Али су врло чести токови супротног правца: Треска, доњи ток Црне, Лакавица и доњи ток Бистрице. Сваки од ових токова крије у себи по један проблем. А тек главне реке! Њихове се долине састоје из низа долинских проширења и клисура, и док су ова проширења сува (сем Тахинског Језера којим протиче Струма у сереској удолини), остала јужна Македонија је богата великим и малим језерима, језерима са отоком и без отоке. Као најчуднији пластични облици изгледали су референту, кад је пре више од десет година овуда путовао, висоравни у подножју високих планина, високо изнад долина и младих котлина. Ове су висоравни, и поред тога ште се састоје од мезозојских или кристаластих стена, ипак таквих облика, какви су иначе својствени младим побрђима терцијарних котлина. Данас, кад нам је појам површи потпуно јасан, овакви нам се описи необично допадају: „Побрђе које дели ђевђелијску раван од дојранске котлине не достиже значајне висине, и брежуљци су благих облика, као у терцијерним областима. А ипак је геолошки састав земљишта разноврсан, тако да ми верујемо, да стојимо на једној денудованој планини“. (Beiträge zur Geomorphologie Macedoniens. стр. 99.). Или опис хумског платоа (пом. дело. стр. 97 и даље), за који треба видети слику на 18. табли у G. Z. X (1904) уз референтов чланак „Македонија“.

Македонија је земља, где се младе, недисциране површи виде још у многим примерцима. Недисциране у том смислу, што су се између младих долина одржали већи остаци саме површи, са удубљењима која припадају првобитној површи. Има ли бољег примера површи од оног, који се види на слици 1. поменуте табле? Ова слика представља предео југоисточно од Шара. Зид Шара са врхом Љубетена (2550 м) диже се са једног високог платоа, који се поступно уздиже од 600 до 1000 м. На 648 м надморске висине лежи село Реканце, према коме сам „пинеплен“ назвао реканачком површи (*Oestreich. Reiseindrücke aus dem Vilayet Kosovo. Abhdl. d. k. k. geogr. Ges. Wien. I. s. 337.*). У овај пинеплен од 700 м надморске висине усечена је долина Лепенца, чија је равна овде висока око 350 м. Голине површи су „висеће долине“ („Hängetäler“), широке, скоро безводне долинске равни, које се до реке (до Лепенца) продужују као млади кланци стрмог пада.

Овакви облици земљишта су у Македонији врло чести, и стога се у *Цвијићевим* описима често наилази на израз површ. И као „површи“ (или „ерозионе површине“) означаје *Цвијић* све оне површине, које припадају једној старој површи т. ј. једној скоро равној површини, која се без обзира на нарочиту архитектуру земљишта пружа преко једне области и представља крајњи резултат једног циклуса. О земљишту око солунске равни, где се данас Олимп уздиже до 2985 м, Дудица до 2180 м и друге планине до 1000—1600, исказује *Цвијић* ово мњење (*Grundlinien, I. s. 316*): „Око великог солунског језера нису се дизале високе планине... (Оно) је било опкољено једном ниском површи“. Од једног дела ове старе површи је постао Олимп. Флексурним прегипањем, општим засвођавањем и издизањем (на махове) дуж раседа од неогене површи је створена највиша планина на полуострву. Према *Цвијићевом* опису представља Олим тип сведене планине, јер се засвођавање његове површине може утврдити и у правцу од Севера на Југ и у правцу од Истока на

Запад (пом. дело с. 329.). Као што је поменуто, ово флексурно засвођавање су помогли и тектонски покрети, који су се вршили на махове: **плеистоцена**, дакле „постолимпска“ шљунковита тераса, која представља **источно** подножје планине, дуж уздужних раседа је ступњевито спуштена. Најниже и најстрмије стране Олимпа тумачи *Цвијић* као равни клижења, као што је раније и референт описао такву раван на северном оквиру Беласице (Beiträge итд. с. 102 и даље).

Код Олимпа се слаже кубасти облик површине са благо сведеном и антиклиналном архитектуром. Овде се управо још одржао млађи покривач, који је и после набирања био приближно хоризонталан. Отуда *Цвијић* закључује да постоји генетска сагласност између површине и архитектуре, да је, дакле, ова антиклинала по постанку млада, плеистоцена (Grundlinien с. 392.).

Код других планина у јужној Македонији, код којих је скоро по правилу млађи покривач однесен и кристаласта подлога оголићена, за утврђивање тектонских промена на површима, упућени смо једино на топографске прилике, на упоређивање надморских висина и на упоређивање облика, које показују површине и стране. Разуме се да резултати ових испитивања могу бити поуздани тек у великим цртама, и то услед оскудице у специјалним картама, услед тешкоћа при путовању, услед тога што нам је немогућно проћи област у многим правцима и, не у последњем реду, и услед новине саме методе.

Што се може рећи јесте следеће. Македонија се не сме више схватати као стара висораван са спуштеним котлинама, као што су у почетку својих студија *Цвијић* и референт сматрали. Македонија је област набрана у почетку олигоцена, која је одмах била денудована и постала површ. Ова *олиго-миоцена површ* је најстарији пластични елемент Македоније, који, у најбољем случају, можемо утврдити. Образовање ове површи извршило се у исто доба са првом периодом раседања и стварања пласа.

У северној Македонији главни тектонски процеси, образовање котлина и удолина тектонски условљених, припадали би овој првој периоди поремећаја (пом. дело стр. 304.). Средње-олигоцено море (које је сталожило кастелгомбертске слојеве код Кочана) покривало је бар велике површине у средњој Македонији. Питање је, да ли и једна гранична линија садашњих котлина допире до овако старог доба. Привидан парадокс: *многе котлине су млађе од седимената којима су испуњене* може се применити, како на све, тако и на котлину Скопље—Штип—Тиквеш, *велики средишни грабен*, као што *Цвијић* каже. Није овај грабен привукао море, него је једна површ потпала под морско огледало, и наслаге овог мора одржале су се само у котлинама, које су доцније образоване. (У овом би смислу одговорио референт на питање о старости котлина, које је *Цвијић* поставио — пом. дело стр. 152.—).

Више се не могу распознати облици олигоцене површи у свежем стању или непромењеном нивоу, нити површине олигоценог прегибања. Море се повукло: морало се извршити опште дизање земљишта, при чему су се дубље партије испуниле стајаћим водама. Из овог су доба пореклом наслаге другог медитеранског ступња (дакле средњег миоцена) у скопској области (пом. дело стр. 89.). И сарматско море позног миоцена пружало је један залив у македонско копно: на полуострву Ка-

сандри и у мавронерској котлини, северно од Олимпа (пом. дело стр. 315.), одржали су се остаци ових сарматских наслага.

Са *стварањем неогених језера* било је у вези и образовање хидрографије у Македонији. Језера су се испунила седиментима, а делом и засула. Она су се почела преливати и тако су постале кратке отоке, које, израђене у нивоу долинске равни, леже изнад дна данашњих долина по неколико стотина метара. Тада су отекла језера као солунско, велико језеро средишног грабена, врањско и др. Деструкција која је у исто доба настала снизила је земљиште и створила велику површ, *плиоцену површ*, која се одржала у тако свежем стању, и чије се долине виде у високим долинским подовима — на пр. изнад вардарских кланаца — (пом. дело стр. 306.), у долинским торзима — „долинским седлима“ *Цвијићевим* — (на пр. долински торзо Дервен. стр. 254.) и у долинским развођима (на пр. Мухарем Хан. стр. 269.).

После плиоцена продрло је најзад Јејејско Море и од тада се образовао Вардар као главна одводница: регресивна ерозија начела је суседне котлине и створиле су се „полигенетске“ т. ј. сложене долине, као долине Треске (пом. дело с. 262), Црне (пом. дело с. 239 и даље) и Бистрице (пом. дело с. 261 и даље). Сведок су овог развића и особита, лактаста скретања долинска. Спуштање ерозионог базиса принудило је реке да се усечају у старе језерске седimente: отуда врло чест појав епигеније у долинама (пом. дело с. 214 и даље).

У исто доба са овим општим *подмлађивањем рељефа* достигла је тектонска активност највеће развиће: настала су дизања, засвођавања и флексурна прегипања највећег износа. Ови су покрети створили млад рељеф, чије су одлике уске, високо дигнуте плоче са свежим зидовима, високим 1000 м (дуж којих се извршило дизање), кањони и котлине које су испуњене језерским седиментима. Наслаге старих котлина, које су делимице однесене, као у средишном грабену, дуж раседа су се помериле; отуда поједине пласе леже у различној висини; Овче Поље је високо 400 м, а терцијерна скопска област 200—300 м.

Тако имамо поуздану полазну тачку за проматрање пластике: младим дизањем су дошли у различан висински положај делови двеју (и то најмање двеју површи), од којих ћемо прву звати олигоценом, а другу плиоценом — пошто се прва образовала између набирања почетком олигоцена и трансгресије у средњем олигоцену, а друга поглавито у плиоцену. Тиме је постала једна планинска област младог и свежег хабитуса. На ове две површи делимо површине оних области, у којима је *Цвијић* запазио две површи различне старости, или где се према *Цвијићевим* и референтовим испитивањима може закључивати о вези двеју површи. Код Треске на пр. (пом. дело I. стр. 85 и даље) долина је усечена у мермерни плато Пореча, у једну површ од 800 м; са ове површи уздиже се стрма страна, висока 400 м и избраздана јаругама, до таласасте површи Караџица-Даутица; ова је површ висока 1200—1500 м и представља карсни плато и вероватно остатак једне старије површи; са ње се, даље, као монаднок уздиже високи венац Салахова-Пепелак. Закључујући по *Цвијићевом* излагању; исто се тако мора ерозиона површина Бањани-Кучевиште (пом. дело стр. 64 и даље) одвојити као млађа површ од старије површи Карадага. Малешке планине сâм *Цвијић* овако описује: у планинске венце Плачковицу, Голак, Обозну, Огражден и Малеш, који су високи 1300—1500 м и представљају остатке једне

старе површи, залазе, гранајући се, остаци једне млађе површи. Из тога излази да је прва површ резултат једног потпуног циклуса, али да у млађем циклусу потпуно уравнивање није достигнуто; с тога бисмо старију површ назвали пинепленом, а млађу деструкционом површином. Виши венци су према томе великим делом *остац*и површи, са којих се уздижу, често до знатне висине, чинећи врхове, *монадноци*: тако се дижу Црни Врх изнад површи Карадага и Големи Врх изнад површи северног Осогова по 300 м.

Ми смо у почетку морфолошке науке и у почетку научног испитивања Македоније. Још ни после тако детаљних студија као *Цвијићевих* нисмо у стању да поделимо површину Македоније без остатка. Али ипак можемо издвојити следеће групе облика: 1 циклус: *монадноци*, 2. циклус: *остац*и површи, 3. циклус: *уздигнуше деструкционе површине* и 4 циклус; *младе долине, клисуре и кош*лине из којих су *седименти однесени*. Ова се шема још компликује образовањем планина у најмлађе доба. Многе сведене планине припадају по својој физиогномији типу ерозионих планина: трансилвански Карпати (види *de Martonne*-ов рад у *Revue de Géographie*, I), као и Рајнске Шкриљасте Планине (види референтов претходни извештај у *Handelingen van het XII^{de} nederlandse natuur- en geneeskundig congres, gehouden te Utrecht*, април 1909.) су сведене плоче, које су добиле облик од регионалног засвајавања. Њихове унутрашње партије су највише и најстарије, широки остаци површи, које су по ободу начете од млађих долина. У Македонији су, услед тектонских покрета, који су у вези са продирањем Јејејског Мора, делови младе површи издигнути до нивоа или (код Олимпа) и изнад нивоа старије површи. Тако се поменутим групама облика морају придати *равни дуж којих се извршило младо спуштање и флексурно прегипање*.

Овим није исцрпено богатство облика у Македонији. И баш за мале облике наводи *Цвијић* безброј изабраних примера. Утицаји глечера виде се само на највишим планинама: *Цвијић* је проматрао цркве Олимпа (*Grundlinien*. Скица 22, с. 312), а *Цвијићев* ученик *Јанковић* описао је цркве, морене и флувиоглацијалне терасе Пирине (пом. дело стр. 188. до 190.). Нема новог материјала о дилувијалној заглечерености Салакове (Јакупице), коју је 1899. референт пронашао. Од младог вулканизма је остало много трагова у кратовским кратерима и рекама од лаве, које је *Цвијић* открио (пом. дело. Скица 5, стр. 112.—117.). Огромне плазине леже пред младим зидовима дуж којих се извршило спуштање; на пр. на северном (*Oestreich*. Beiträge. стр. 104.) и на јужном (*Grundlinien*. стр. 332 и даље) подножју Беласице. Овде пре свега треба поменути летохорску шљунковиту зону на источном подножју Олимпа, коју је *Цвијић* проучавао, и која се услед ступњевитог спуштања дуж лепо очуваних раседних линија може сматрати као најлепши пример младе тектонике (пом. дело. стр. 323 и даље). Један идеалан пример висеке долине имамо у долини Низије код Водена, која тече ка солунској равни и завршује се над њом у висини од 300 м. Травертинске терасе се тачније прате и на његушким и берским терасама утврђено је ступњевито спуштање, као и на летохорској плазини. Када се још помене да се на другим странама у делу износе геолошке појаве, као појава терцијарних гранитних лаколита (пом. дело. стр. 143 и даље, 146 и даље), постанак и развратак језера, таложење бигра на језерском дну — то је богати морфолошки и геолошки материјал приближно наговештен.

Излагање садржине није ни могло бити циљ ових радова. Референт је сматрао за потребно да изнесе, како *Цвијићева* испитивања у Македонији обасјавају новом светлошћу појам планине.

Karl Oestreich,

професор универзитета у Утрехту.

(Из Geographische Zeitschrift, 16. Jahrg., 10. Heft,
стр. 560. 572. превео Б. Милојевић).

СТВАРАЊЕ ДОЛИНА

Sevastos, R.: L'ancien Danube à travers la Dobrogea (S. A.: Ann. scientifiques de l'Université de Jassy 1907, Bd. IV, 9.).

Севастос је одредио две збирке шкољака које је добио од Ј. Си-мионеску, једна из Дунава код Черне Воде, а друга је од Миријен Воде и Меџидије (Добруца). У последњој збирци има шкољака, које данас живе у Дунаву. На основу тога враћа се Севастос старој напуштеној хипотези према којој би Дунав текао од Черне Воде на И. кроз Добруцу у Црно Море. Мени је позната удолина која води од Черне Воде преко Меџидије до Констанце. Она је уска и према томе не може бити корито Дунава, али је несумњиво била корито неког дунавског крака; то се уосталом јасно види и из специјалне карте. У оваком случају више вреди топографски доказ, него то што се неке шкољке код Меџидије слажу са дунавским; али се ипак може и овај доказ употребити.

Даље изводи Севастос ово: француски геолози су констатовали на обалама Средоземнога Мора плеистоцено позитивно померање обалске линије од 30 мет. Црно Море је у вези са Средоземним и према томе и оно мора показати, закључује Севастос, исто позитивно померање обалске линије. Познато је да тако не мора бити. Осим тога Севастос мисли да је такво померање обалске линије око Црнога Мора доказао Th. Englisch. Међутим у раду Englisch-а који Севастос цитира то није доказано (Quart. J 1904, Bd. LX, стр. 243—75). Даље Севастос оперира без икаквог доказа са четири глацијације које су Пенк и Брикнер доказали у Алпима и обележава једну терасу као да припада ришкој глацијацији, а Лес у долини Серета као да је поуздано билског стадиума, а све то ничим не доказује, нити се то може доказати; даље спомиње младо спуштање у области доњег Дунава и закључује да је Дунав пре ришке глацијације текао од Черне Воде на И.

Ј. Ц.

J. Cvijić: Entwicklungsgeschichte des Eisernen Tores. Mit 2 Karten, 9 Abbildungen und 31 Fig. im Texte. Ergänzungsheft 160 zu Petermanns Mitteilungen. C. 64. Gotha. Justus Perther 1908.

Велика дунавска пробојница кроз планинску пречагу између угарског и румунског басена „Гвоздена Капија“ (Ђердап) имала је као не-обично типски пример велики значај и у теориским истраживањима о постанку пробојница. Али се никако до сада није покушавало да се темељитом студијом открије сама историја развитка те пробојнице и тако да се једном пређе од спекулација на чврсто земљиште искуства. Der