

M



ОДНИ УНИВЕРЗИТЕТ

1

J 503/1



004004070

COBISS е Ж. Милојевић
та Петковић
Д-р Петар С. Јовановић
Д-р Павле Вујевић

ГЕОГРАФИЈА
ФЕДЕРАТИВНЕ НАРОДНЕ РЕПУБЛИКЕ
ЈУГОСЛАВИЈЕ

I

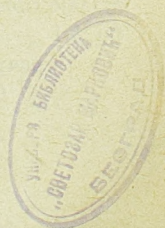


★
кгу
БЕОГРАД
1948

ID=42547215



1948

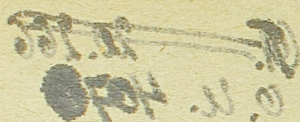


1 КОЛАРЧЕВ НАРОДНИ УНИВЕРЗИТЕТ 1
ДОПИСНИ НАРОДНИ УНИВЕРЗИТЕТ

Београд, 1948. год.

Издаје Коларчев народни универзитет, Београд I, Студентски трг
бр. 5/1 — поштански фах бр. 144; телефон бр. 30-472; текући
рачун код Народне банке ФНРЈ број 101-906016
Одговорни уредник Душан Б. Чолић

7503



ГЕОГРАФИЈА
ФЕДЕРАТИВНЕ НАРОДНЕ РЕПУБЛИКЕ
ЈУГОСЛАВИЈЕ

I

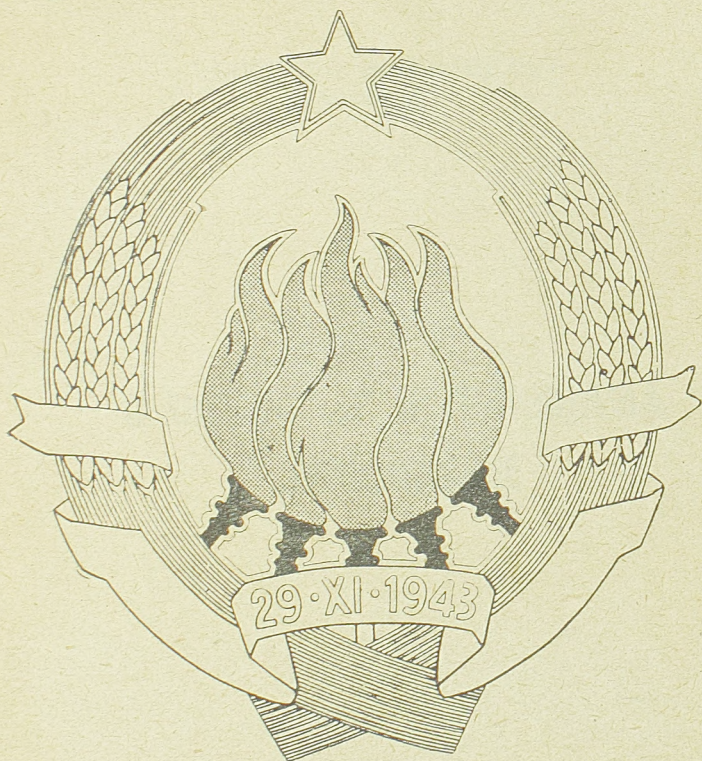
ПРЕДАВАЊА ОДРЖАНА
НА КОЛАРЧЕВОМ НАРОДНОМ УНИВЕРЗИТЕТУ



УНИВ. БИБЛИОТЕКА

~~С. И. Б. 20.166~~

С. И. 4070 4070



Државни грб
ФЕДЕРАТИВНЕ НАРОДНЕ РЕПУБЛИКЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ



БОРИВОЈЕ Ж. МИЛОЈЕВИЋ
професор универзитета

**О ПОЛОЖАЈУ И ГРАНИЦАМА
ЈУГОСЛАВИЈЕ**

О ПОЛОЖАЈУ И ГРАНИЦАМА ЈУГОСЛАВИЈЕ

Југославија лежи у југоисточном делу Европе и има двојаке стране и границе: поморске и континенталне.

Западна граница Југославије је изразито поморска и претстављена је највећим делом јадранском обалом, и то од ушћа Мирне у северозападној Истри до ушћа Бојане југоисточно од Улциња. Они крајеви Југославије, који леже на Јадранском Мору, имају топла и сушна лета и благе и влажне зиме; зимзелени биљни свет, са задебљалим и чврстим лишћем; привреду средоземног типа; многобројне луке, које су самом природом изврсно заштићене — уопште се, дакле, карактеришу средоземним особинама.

Луке су најпогоднија места за промет и трговину са копном у залеђу. Стога су у њима још стари Грци и Римљани, долазећи из средоземних крајева, оснивали колоније на Хвару и Вису, у Трогиру и Будви итд. Али, док су становници који су насељавали приморје пре Словена одржавали мирне везе са овим страним колонистима, дотле су се Словени врло жестоко борили против њихових завојевачких тежњи. Такве је тежње нарочито имао стари Рим који се дуго трудио да подјарми домаће становнике, Илире. У средњем веку, ради својих трговачких интереса, Млетачка Република је та-



kođe težila da zauzme jügoslovenško primorje. U naše dane zavojevacku silu s te strane pretstavljala je Italija, koja je posle Prvog svetskog rata uspela da zauzme neke delove našeg primorja.



Југославија и суселне државе

Приморски утицаји тешко продиру у унутрашњост копна стога, што се паралелно с обалом пружају планински венци. Климатски утицаји, на пример, осећају се у нижим пределима поред мора и у доњим деловима долина. Исти је случај и са претставницима биљног света и са елементима материјалне културе, који продиру у унутрашњост долинама. Тако се, на пример, средоземни биљни свет може видети око доњих токова Неретве и Мораче.

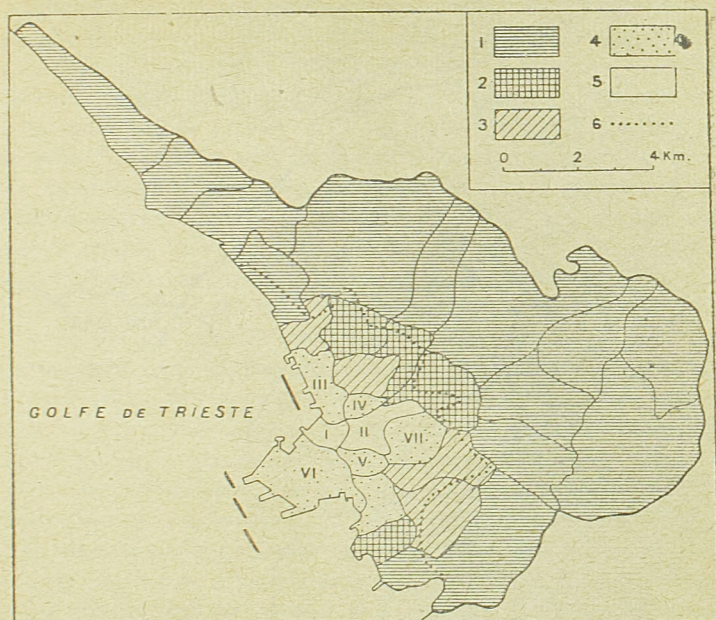
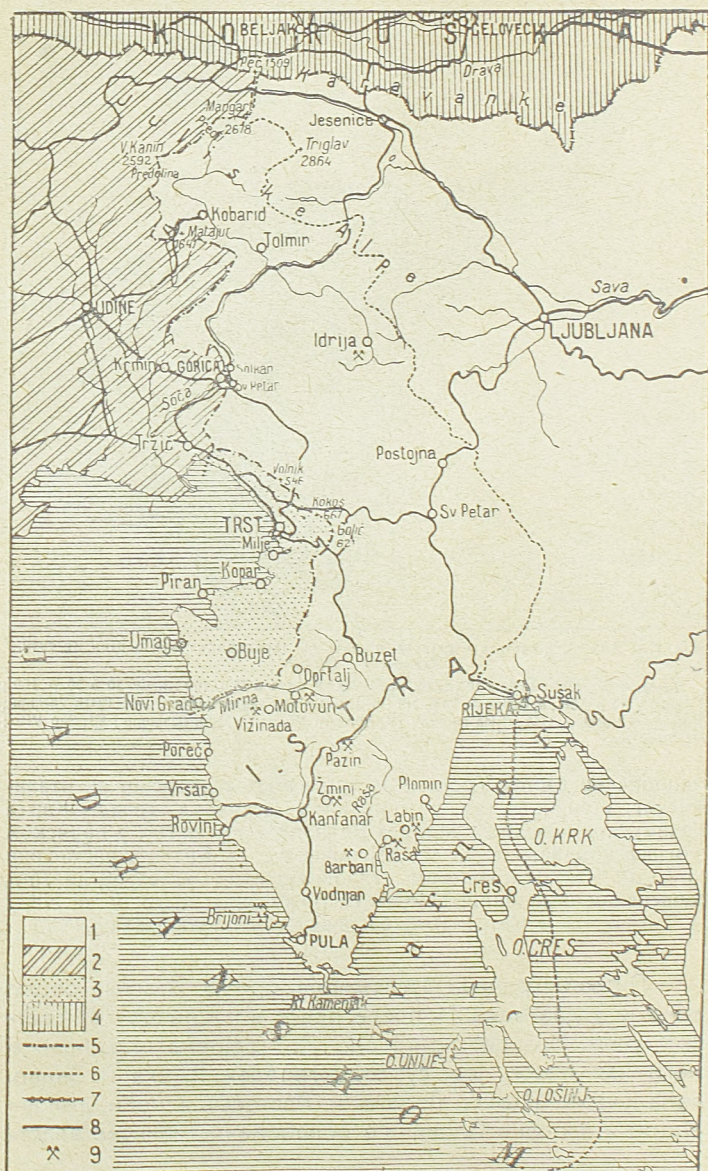


FIG. 2. — LES NATIONALITÉS A TRIESTE, D'APRÈS LE RECENSEMENT AUTRICHIEN DE 1910. Echelle, 1 : 160 000.

1, Région comptant de 75 à 100 p. 100 de Slaves ; 2, de 50 à 75 p. 100 ; 3, de 30 à 50 p. 100 ; 4, de 10 à 30 p. 100 ; 5, moins de 10 p. 100 ; 6, Limites de l'agglomération. — I, Città Vecchia ; II, Barriera Vecchia ; III, Città Nuova ; IV, Barriera Nuova ; V, San Giacomo ; VI, San Vito ; VII, Chiadino.

Национални састав Трста и заступљеност словенског и италијанског становништва у појединим деловима града. Карта француског научника Мориса Ле Лануа, објављена у париском географском часопису. — Објашњење: 1) Крајеви настањени са 75 до 100% словенским становништвом; 2) са 50 до 75% словенским становништвом; 3) са 30 до 50%; 4) са 10 до 30%; 5) са мање од 10% словенског становништва

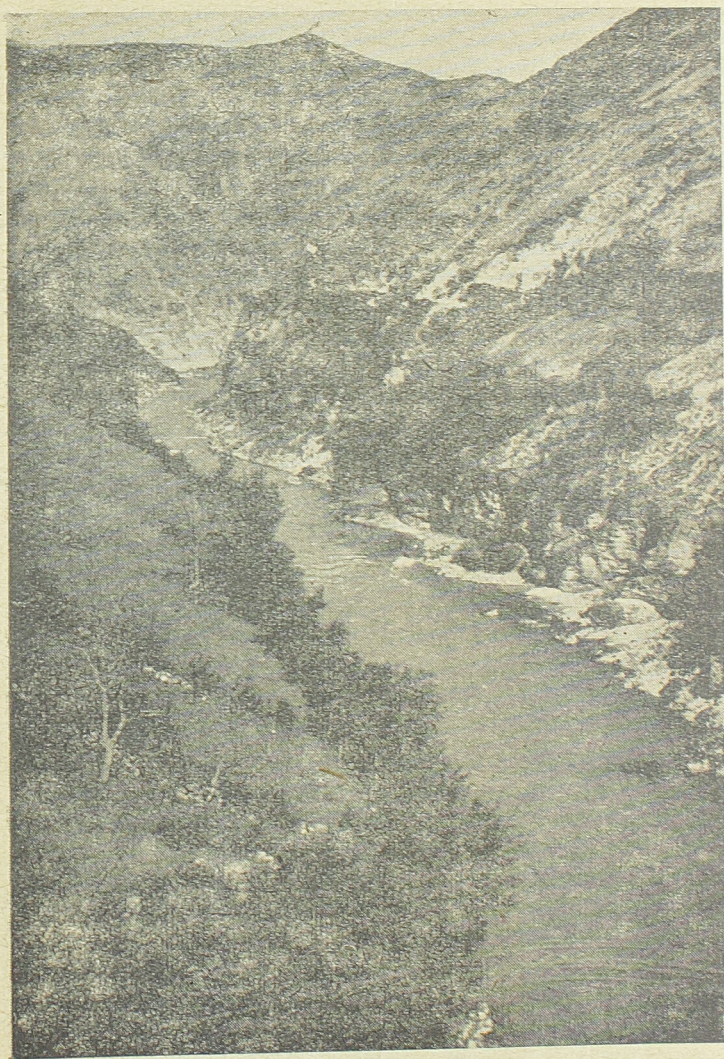
Питање граница Југославије према Италији решавано је у два маха — после првог и после другог светског рата. Иза овог рата оно је решено правилније него иза првог, јер су сада градови Ријека и Задар, већа острва (Црес, Лошињ и Ластово) и већи делови Истре и западне Словеније ослобођени туђинске власти



и спојени са Југославијом. Али, ни овога пута национално ослобођење није извршено до краја као што су и економским приликама неких градова и области нанете осетне штете. Ван Југославије је остала територија Трста, иако је насељена словеначко-хрватским становништвом. У непосредној околини самог Трста, према карти француског научника Мориса Ле Лануа, словенског становништва има 100% до 75%, а у ивичним деловима самог града 75% до 50%. Истина је, да је у самом средишту неких места на обали и у средишном делу Трста становништво у већини италијанско. Оно се ту населило поглавито за време млетачке и аустриске владавине, привучено великим користима које је имало од саобраћајних веза са залеђем. И ово би становништво извесно имало веће материјалне користи када би његове везе са унутрашњошћу биле потпуно слободне. Осим тога, то становништво би се у садашњој Југославији културно и национално потпуно несметано развијало. Већ непосредна околина ових градова насељена је чисто словенским становништвом. Даље на северу, у самом граду Горици такође је у већини италијанско становништво, док је околина словеначка. Међутим, становништво овог града се скоро у целини изјаснило за припојење Југославији. Сам град Горица додељен је Италији и граница повучена тако да су на територији Југославије остали железничка станица, два предграђа, извори из којих се град снабдева водом итд. Оваква граница, која издваја Горицу из њене живе средине, намеће граду знатне штете, као што ће становништву околине отежати везе са његовим природним средиштем. Данас се на територији Југославије подиже нов велики град, Нова Горица.

← Западне границе Југославије, 1 : 2.000 000

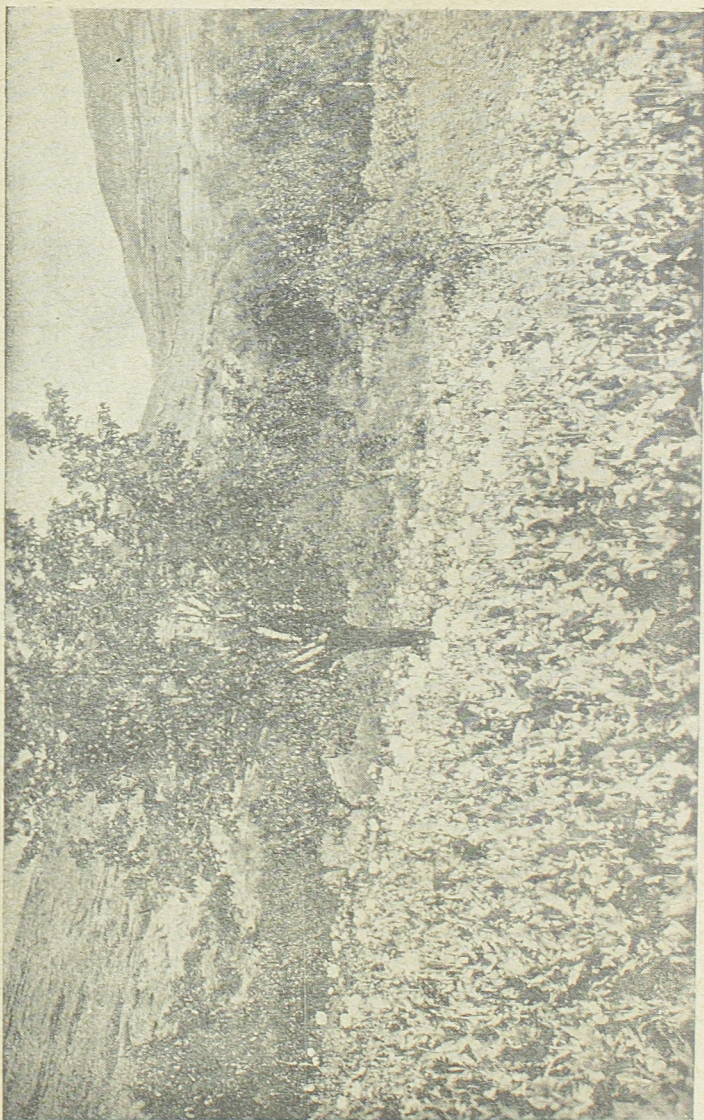
1, Југославија; 2, Италија; 3, Слободна територија Трста; 4, Аустрија; 5, Западне границе Југославије 1947; 6, Југословенско-италијанска граница од 1920—1941; 7, аустриска граница; 8, железнице и 9 рудници.



Клисура Неретве између Чврснице и Прења

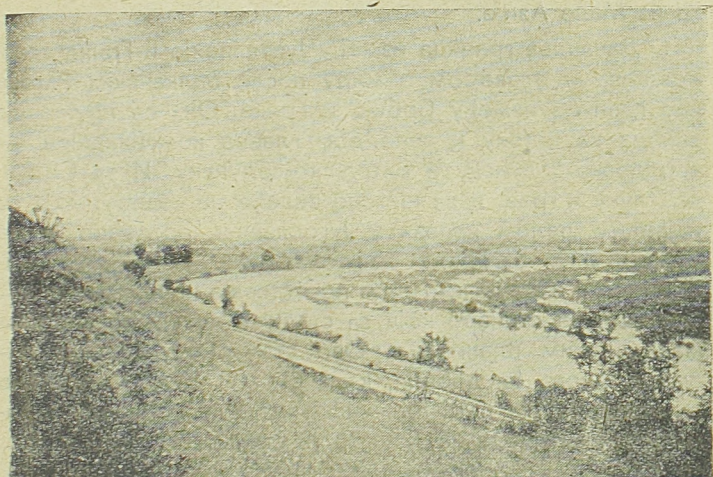
Даље на југу, својом западном границом Југославија не излази на Јадранско Море. У области јужно и западно од високих планина одржао се у маси стари балкански народ, Арбанаси и створио народну републику Арбанију. Утицаји са Јадрана продиру дубље у Арбанију и преко ње делимично у Југославију. То су у првом реду климатски утицаји. Али су из арбанашког приморја водиле у унутрашњост и важне саобраћајне линије. Тако је јужно од доњег Дрима у средњем веку водио тзв. зетски пут, док је у старом веку од Драча водио пут ка истоку, идући преко Охрида и Битоља ка Солуну и Цариграду. Арбанасима, чија је постојбина планинска, током времена постају њихови планински крајеви недовољни за опстанак. Због тога се они морају иселјавати. Како је арбанашко приморје на западу ниско, баровито, нездраво и непогодно за обрађивање и насељавање, то су се они кретали према истоку и насељавали се по плодним котлинама, нарочито метохијској, косовској и полошкој. Ова досељавања Арбанаса била су нарочито јака када се становништво помених котлина крајем седамнаестог века иселило у пределе северно од Саве и Дунава. Исушивањем приморских низија које се сада предузима створиће се на овом арбанском приморју погодан и здрав простор за обрађивање и насељавање.

Јужна граница Југославије води од запада ка истоку. Она пресеца битољску котлину и долину Вардара и између њих води високим планинским венцима. Југославија на југу не избија на море. Али и с те стране продиру јаки утицаји. То су у првом реду климатски утицаји, који чине те су зиме у крајевима око Вардара благе и влажне а лета топла и сушна. С југа продиру и претставници биљног света и отуда по котлинама око Вардара налазимо културе јужног типа. Долина Вардара састоји се од котлина и клисура. Како су котлине простране а клисуре плитке, то утицаји с југа продиру



Тиквешка котлина у долини Вардара ; култура мака

далеко на север. Долина Вардара је раздвојена од долине Мораве ниским развођем (прешевском повијом) и преко ње поменути утицаји допиру до Грделичке Клисуре, а осећају се и северно од ње, све до крушевачке котлине; све догде успева изврсна лоза, гаји се дуван



Долина Велике Мораве између Јагодине и Ћуприје

и за вучу се употребљава магарац, животиња карактеристична за средоземне крајеве. Јегејски утицаји продиру, дакле, далеко дубље у копно него јадрански; први се крећу котлинама и клисурама, а ови други одмах наилазе на високе планинске венце.

Са јужне и југоисточне стране продирали су у области данашње Југославије и утицаји источњачке културе. Њени носиоци у историско доба били су Византија и, затим, Турска. Ова је култура захватила све крајеве јужно од Саве и Дунава (изузев далматинско приморје), а у извесним епохама се ширила и северно од

Саве и Дунава. Најзад, с југа и југоистока продирале су у наше области и велике завојевачке силе, Византија и Турска. Да би своја завојевања што боље спроводила и освојене области што чвршће држала, Турска је око главног вардарско-моравског пута, којим су се кретале њене војске, насељавала своје становништво, доводећи га из Мале Азије.

Данашња граница између Југославије и Грчке установљена је уговором о миру после Балканских Ратова као граница између Србије и Грчке. Она се пружа од запада ка истоку и сече обе главне комуникације — вардарско-солунску и битолско-солунску. И за Солун, као луку и град, и за његово залеђе на северу, које се највећим делом налази у Југославији, потребно је да постоји жив саобраћај на поменутим комуникацијама. Осим тога, Солунско Поље претставља најпогодније зимовиште за сточаре који са стадима летују по високим македонским планинама. Ово сточарство великих размера много би добило, када би му било омогућено да искоришћује лети планинске испаше на северу а зими ниске пределе на југу. То је сточарство врло старо: по помененим подацима постојало је у првој половини четрнаестог века, док се на основу природних особина може с поузданошћу тврдити да је постојало и у старом веку, а можда чак и у преисториско доба.

У области између југословенско-грчке границе на северу и обале Солунског Залива на југу до првог светског рата становништво је било у већини словенско. Поред тога у селима сушних области становали су Турци, на планинама Аромуни, као сточари и печалбари, док је по градовима становништво било измешано. Раније се становништво углавном делило на муслиманско и хришћанско. Уколико је безбедност по селима бивала све мања, утолико је словенско становништво све више придолазило у градове.

После Првог светског рата етничке прилике у овој области јако су се измениле: Турци су се иселили у

Малу Азију, док су Грци своје избегле сународнике насељавали по равнима ниских котлина.

Према северу, граница Југославије је континентална и састоји се из краћег алпског и дужег пандинског дела. На овој страни Југославија је мањим делом алпска земља, а знатно већим панонска — континентално-степска земља. Утицаји, који долазе са ове стране, продиру нарочито долинама према југу; ти се утицаји умногом заустављају пред високим планинским пречагама, које се дижу изнад изворишта река Врбаса, Босне и Дрине, док даље продиру уз долину Мораве. Као културни, ови утицаји са севера нарочито су ојачали од почетка деветнаестог века. У то се доба извршила смена културних утицаја: док су раније наше области биле оријентисане према западу, оне се отада окрећу према северу.

Са севера су сам културних, продирали и завојевачки утицаји. Тако, на пример, у долинама Босне и Врбаса постоје старе тврђаве које су подигнуте да би спречиле продирање Угарске. Доцније су с те стране продирале Аустрија и Аустро-Угарска, али је продирање са севера довело до нарочито тешких последица, када је Немачка, развивши јако своју индустрију, предузела да најкраћим путем тј. моравско-вардарском долином продре у Средоземну Област, и даље у монсунске пределе југоисточне Азије.

На алпској страни Југославије, северно од венца Караванки, одржало се, и поред јаких валова германизације, словеначко становништво. Свесно својих битних особина, оно тежи да створи боље погодбе у којима ће неговати своју народност.

Најзад, на истоку, према великом доње-дунавском басену, карпатски планински лук претставља велику препреку за саобраћајне везе са областима на истоку. Те су везе до сада одржаване једино Дунавом, али је ради тога требало извести велике радове. Међутим, и поред тих радова, саобраћај Дунавом се прекида зими због леда а у позно лето због ниског стања воде

и уопште не може послужити одржавању живљих и јаких веза са областима на истоку. Да би те везе објачале, почела се градити железница од Београда према истоку. Она је довршена до Кучева и даље ће се продужити до доњег Дунава и спојити са железничком мрежом у Румунији и у Совјетском Савезу. То ће бити „железница 45-ог упоредника“. Није потребно, разумо се, говорити какве ће све користи она донети нашој земљи.

Лежећи у југоисточној Европи, Југославија се састоји из крајева, који су карактеристични за тај део нашег континента. Ти су крајеви: средоземни, високопланински и умерено-континентални.

У средоземним приморским крајевима Југославије морска обала је дуга и развијена, клима и биљни свет су средоземних особина и у људском животу су приморски утицаји врло осетни. Они продиру и у унутрашњост копна, само слабије и мање са запада а јаче и више с југа. Високи планински крајеви Југославије слични су алпским. Њихови облици земљишта, климатске прилике, биљни покривач и људски живот имају углавном алпске карактере. Трећи крајеви, умерено-континентални, захватају највећи простор и имају највећи значај. То су области средњих планина, побрђа и просторних равни. У њима је клима континентална, биљни свет листопадан, а људски живот континенталног и степског типа и, под најновијим културним утицајима, врло развијен. Ови крајеви, тако различних природних и привредних особина, одређени су да се привредно и саобраћајно допуњују. Због тога Југославија претставља целину вишег реда.

За општи развој Југославије од великог је значаја чињеница, што она лежи на раскршћу два врло значајна пута: један од њих води од запада ка истоку, а други од севера ка југу. Изложена тако разноврсним утицајима, Југославија ће примати оне утицаје, који служе њеном општем напретку и уздизању, а опираће се оним утицајима који су штетни.

Др. КОСТА ПЕТКОВИЋ
професор универзитета

**ГЕОЛОШКА ГРАБА
И РУДНО БЛАГО ЈУГОСЛАВИЈЕ**

ГЕОЛОШКА ГРАЂА И РУДНО БЛАГО ЈУГОСЛАВИЈЕ

Геолошка грађа Југославије врло је разноврсна и необично сложена а њено рудно благо је разнолико и велико.

Познато је да у изградњи земљине коре уопште узев учествују углавном три групе стена:

1) Магматске стене — постале хлађењем растопљене масе — магме, било када се магма још у току свога пута кроз земљину кору охлади и очврсне, било када се излије на њену површину као лава и тек тада очврсне.

2) Седиментне или таложне стене, постале нагомилавањем талога у каквом мору, језеру, реци или на суву, који доцније очврсну и дају таложне стене. У исто време у водама као и на копну живе разноврсне животиње и биљке, које временом изумиру и падају по дну ових вода заједно са механичким и хемиским талозима.

3) Метаморфне стене и кристаласти шкриљци, постали накнадним променама и магматских и седиментних стена, под утицајем температуре а исто тако и притиска.

Али све ове стене које изграђују данас чврсту земљину кору, нису постале одједном, т.ј. у једно исто време у истим срединама и под истим условима, и махом се не налазе у свом првобитном положају.

Многе области данашњих континената биле су у ранијим геолошким периодама покривене морем. У току геолошког развића земљине коре море и копно су

често мењали свој облик. Поред тога непрестано су се вршиле промене у органском свету који се у току времена развијао у све савршеније и савршеније претставнике. На површини земље стварале су се у више махова многе планине, често врло високе и великог пространства и нестајало их је. Појачавао се и стишавао безброј пута вулкански рад и вршени су покрети усиджане магме у унутрашњости земљине коре у великим размерама. Ледени покривачи из поларних области пружали су се у више махова ка полутару и до оних области у којима данас влада топла клима, и повлачили су се из тих области.

Тако је, напр., некадашњи велики Средоземни океан захватао дуже времена највећи део данашњих Алпа, а у исто време и велики део територије наше државе и простирао се далеко ка Истоку преко румунске, бугарске и руске равнице.

Данас има већ толико много прикупљених података о овим променама, што су се вршиле у току земљиног развића, да се за сваки континент, односно за сваки океан и море знају приближне границе и облик, које су имали у појединим геолошким периодама. Поред многих других података који за ово служе, најважнији су на различите начине сачувани остаци и трагови некадашњих животиња и биљака које су живеле у различита доба земљиног развића а данас се налазе сачувани у таложним стенама земљине коре. Ти остаци су досад прикупљени у огромном броју у свим земљама и чувају се у разним музејима и другим научним установама. Читаве групе, редови, родови и врсте тих старих животиња и биљака не постоје данас јер су у току геолошких времена изумрле. Неке пак од њих су у ранијим геолошким периодама биле многобројне и врло распрострањене, а данас су сведене на незнатан број врста. Ево два врло интересантна примера.

У данашњим океанима, нарочито у Тихом океану, живи свега шест животињских врста из рода Наутилус, једног главношца сродног Сепији, код којег је тело

заштићено увијеном танком љуштуром. Међутим, само у једној од најстаријих геолошких периода, т. зв. силурској периоди живело је 1620 и више врста Наутилуса, а према досад прикупљеним остацима ових животиња из свих геолошких периода, у току старог и средњег доба земљиног развитка живело је у тадашњим мори-ма преко 5000 разних врста Наутилуса и сродних му животиња т. зв. Амонита, који данас уопште не постоје. Њихове остатке налазимо на многим местима у нашој домовини и то у веома великом броју. Од друге једне групе морских животиња, т. зв. Брахиопода, који имају љуштuru од два капка као шкољке али се по организацији тела од самих шкољака разликују врло много, данас се зна за око 100 разних живих врста, а раније их је живело око 5000. Оваквих примера има врло много.

Данашњи животињски и биљни свет је само један мали део онога животињског и биљног света, који се у току дугог земљиног развитка јављао и поново изумирао. Проучавањем ових безбројних остатака животињских и биљних врста показало се да су животињски а исто тако и биљни облици, који су у току геолошких периода насељавали нашу земљу, били подложни непрестаним променама, тако да се свака периода одликује нарочитим фаунама (животињским светом) и флорама (биљним светом). Ове промене су се вршиле на тај начин, што се целокупан органски свет стално усавршавао и што су се у току геолошких времена јављали све савршенији животињски и биљни облици, тако да је данашњи органски свет савршенији од свих ранијих који су се на земљи јављали и изумирали. Као врхунац свет усавршења стоји човек.

На основу проучавања остатака ових ранијих фауна и флора и стена у којима су оне сачуване, зна се које су стене у које геолошко време постале и на основу тога подељена је историја развитка земљине коре на више одељака или доба, као што је подељена и историја човечанства:

1. Прастаро или Архајско доба (из кога немамо једних остатака и трагова животињских и биљних);

2. Старо или палеозојско доба (доба старих животиња и биљака);

3. Средње или мезозојско доба (доба животиња и биљака које чине прелаз између старих и нових биљака и животиња) и

4. Ново или кенозојско доба (доба нових животиња и биљака у које спадају и данашње).

*

Како је територија наше државе само један мали део површине Земље, природно је да и на њеном тлу, односно у стенама од којих је оно саграђено, налазимо све потребне доказе који нам пружају могућност да прикажемо од чега је оно састављено. Преко тога можемо да утврдимо кроз какве је све догађаје и мене прошао и овај мали део земљине површине, као и колико су нам услуга и користи учиниле разне геолошке појаве да се у нашој земљи образују богата рудна нагомилана, како угљева и неметала тако и металних руда.

Територија федеративне народне републике Југославије изграђена је од све три групе напред поменутих стена, тј. и магматских и седиментних и метаморфних. Њу граде седиментне стене пешчари, кречњаци, глине, пескови, стваране скоро у свима геолошким периодима, а слојеви тих стена су остали непоремећени само у извесним областима. У највећем делу наше земље они су убрани, поломљени и покретани на различите начине и то са изванредном јачином. Многобројне и најразличитије магматске стене: тзв. гранити, диорити, габри, дијабази, мелафири, базалти, рилити, трахити, андезити, дацити и друге, којима је наша земља као ретко која друга проривена у различитим геолошким временима, а које се јављају каткад у врло пространим масама, чине њену геолошку грађу још сложенијом.

Такава разноврсност и сложеност геолошке грађе Југославије може се разумети и објаснити само онда, ако се води рачуна о томе, да она данас захвата ону област данашњих Алпа и целе јужне Европе која је припадала великом Средоземном Океану чије је тло било веома лабилно. Највећи догађај у историји Средоземног Океана јесте стварање импозантног Алпског планинског венца и читавог система планинских венца. Овај планински систем постао је издизањем и убирањем оних седимената који су се наталожили у току неколико геолошких периода у Средоземном океану и поступно се преобразили у стене од којих су ове планине данас изграђене.

Покрети у Земљиној кори који су дали Алпски планински венац и читав систем изазвали су и крупне магматске покрете — убризгавања и изливања растопљених маса које долазе из непознатих нам дубина — у разним крајевима наше домовине. Магматска кретања су искористила, разна кретања чврсте земљине коре, раседања и тоњења појединих делова у оквиру територије наше домовине, као ретко на ком другом месту. О томе нам најбоље говори шаренило боја на геолошкој карти наше земље која означавају места појављивања и распрострањења ових стена.

Осим тога, тектонски покрети који су дали Алпски планински систем, извршили су накнадно преображење, кретање, раседање, прекрајање и тоњење појединих делова оних планина, које су се уздигле још у ранијим геолошким периодима, пре Алпског планинског венца.

Благодарећи свим овим догађајима и менама кроз које је прошао део Земљине коре обухваћен границама наше државе, а нарочито благодарећи поменутих издизањима планина, пробијањима и изливањима растопљених магматских маса из унутрашњости Земље које доносе са собом вреле гасове, паре и топле воде са минералним састојцима, у нашој земљи на многим местима у разним временима нагомилавале су се рудне масе у завидним количинама, како неметала тако

нарочито и металних руда. Поменути велики покрети у Земљиној кори издицањем планина створили су услове с једне стране за постанак басена у којима ће се у подножју планинских венаца вршити напомилавање материјала потребног за стварање угљених слојева, с друге стране условили су климатске прилике повољне за развој бујне вегетације која ће да да тај материјал. На тај начин је постепеним променама створена данашња геолошка грађа и рудно благо наше домовине, у којој се могу да издвоје следеће велике геолошке јединице, које, свака посебно, има своје нарочите одлике, како у самој геолошкој грађи тако и у оклопу па и у рудном богатству. Те су јединице:

1. Родопска маса — област старих кристалних (шкриљаца) планина Балканског Полуострва — језгро наше домовине;

2. Област планина алпског система који се управо на северозападној граници наше домовине грана у два стабла;

3. Динариде, који обухватају планине западног дела Балканског Полуострва;

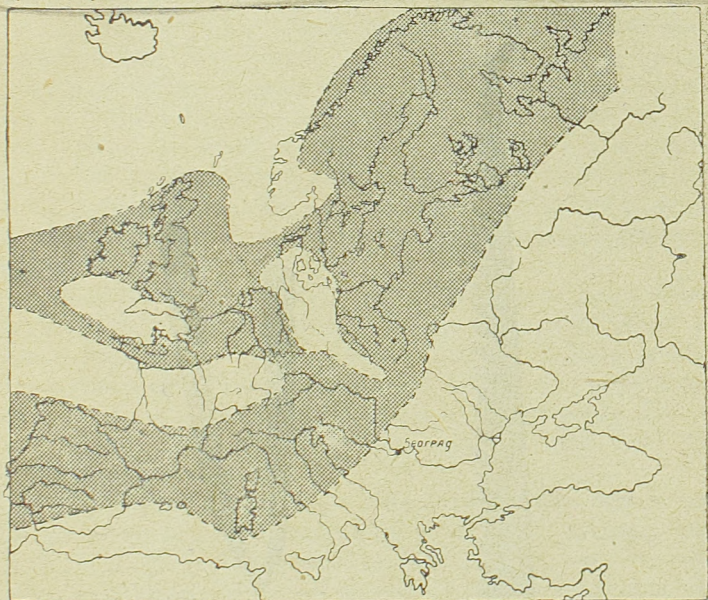
4. Алпиде, који обухватају Алпе у ужом смислу, затим Карпате и Балкан;

5. Област простране потолине спуштеног дела између Алпида и Динарида, односно Карпата, која се назива панонска потолина или панонска низија.

*

Најстарије стене које се срећу на територији наше домовине које су постале у прастаро доба земљиног развоја, пре 1,5 милијарде година, јесу такозвани кристални шкриљци, углавном гнајсеви са микашистима, мермерима и кварцитима. Они претстављају основу — језгро — не само наше домовине већ и целог Балканског Полуострва. То су стене од којих су састављене све планине средишног дела Балканског Полуострва обухваћене једним именом планине Родопске масе.

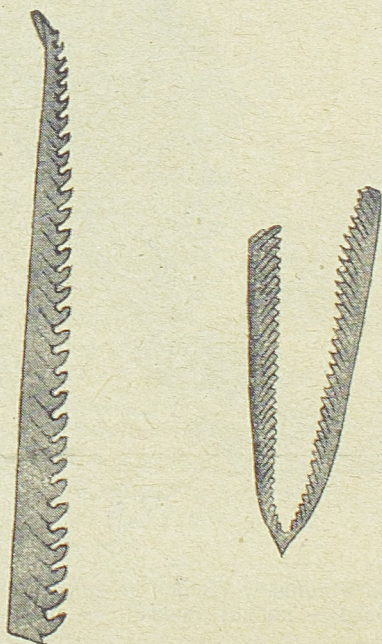
У овим стенама нису досада нађени никакви органиски трагови. Оне су јако убрале и испреламане. У погледу рудоносности оне нам носе лежишта у виду слојева графита на неколико места, затим лепе плоче белог лискуна (флогопита) иа Бабуни код Прилепа и код Прокупља, који служи у индустрији, нарочито електричној и авионској, за изолацију. Распадањем њихових минерала фелдспата у близини Сталаћа образоване су ка-



Распоред мора и копна у Европи за време доње камбрије.
Бело — копно; тачкасто — море.

олинске масе које се такође експлоатишу за израду порцулана и других предмета. У вези са разним магматским покретима о којима ће доцније бити више речи, у њима се срећу и нагомилавања металних руда. Тако напр. експлоатишу се златоносне кварцне жице у Источној Србији код Благојевог камена у циљу добијања злата. Ко-

ришћене су појаве цинкано-оловних нагомилања на Бесној Кобили и Кривој феји источно од Врања, која су садржала и добар проценат злата. Затим у њима се јавља у вези млађих пробоја дацитских магми врло важан минерал у индустрији челика молибденит код Сурдулице који се експлоатише у руднику Мачкатици. Камбриска периода. — У току Камбриске периоде територија наше домовине као и цело Балканско По-



Граптолити нађени у силурским шкриљцима источног подножја Старе Планине.

луострво била је сува земља. У Средоземном Океану, који је плавио у то доба области северозападно од овог копна живела је већ добро развијена фауна.

У Силурској периоди почео је већ да продире Средоземни Океан преко области данашњих Алпа и до-про је до северозападног дела наше домовине. А исто тако њиме су биле потопљене и области данашњег Копасника, Скопске Црне Горе, Шар Планине, Кораба и у Источној Србији Стара Плагина. Ипак, и тада још, нај-већи део територије наше домовине био је сува зе-мља — копно.

У Карниским Алпима и Караванкама за време ове периоде стваране су маћне масе кречњака са тзв. граптолитима, брахисподима, коралима и другим организми-ма. У Старој Планини и на Копаснику стварали су се табличасти шкриљци и кварцити — филити и аргило-шисти са граптолитима и остацима од сунђера који су у то доба живели. На Шар Планини образоване су у исто време шкриљасте стене са кречњацима и мерме-рима.

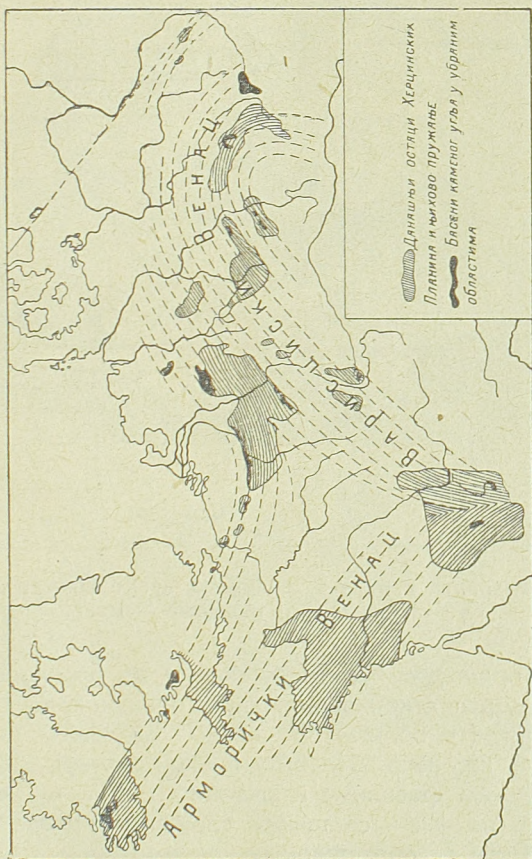
У Девонској периоди у северозападном делу наше домовине Средоземни Океан био је већ доста дубок. У њему се стварају кречњаци са многим остацима живо-тиња главноножаца — брахиопода, трилобита, чије оста-тке налазимо у Карниским Алпима и Караванкама. Оста-ли делови наше домовине и у овој периоди били су сува земља — копно.

Карбонска периода. — У Карбонској периоди врше се велики покрети у Земљиној кори, и у Средњој Ев-ропи, где су они били најјаче изражени издижу се ве-лики планински венци — слични данашњим Алпима — познати под именом „Херцинских Планина“. Издизање ових планина у Средњој Европи повлачи знатне про-мене у то доба и на територији наше домовине. Тада се убирају планине Родопске масе, која је отада остала стално изнад морске површине у виду већег копна — острва. У то време у западним деловима државе ства-рају се моћне наслаге шкриљаца, а поред њих у мањој мери пешчара и кречњака, које налазимо у Караван-кама, области Крањске и на великом пространству у босанским средишним планинама.



Животна заједница на дну девонског мора. Лево: морски крин
у средини: главоножац напада једног трилобита.

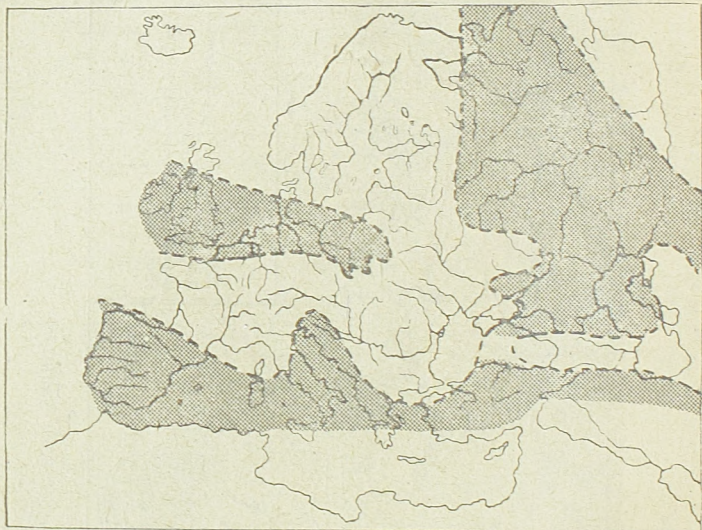
Из Босне се у виду широког појаса правца пружања северозапад — југоисток ове стене протежу преко југоисточне Босне у област старе Рашке и Косова и даље ка југу у Македонију.



Херцињске планине,

У другој половини карбонске периоде ово море у Динаридима још даље продире. У њему се одим у поменутиим областима, стварају наслага кречњака, шкриљаца и пешчара у Горском Котару, Велебиту,

Лици, јужној Далмацији, западној Србији итд. На појединим местима у кречњацима ствараним у карбонској периоди налазимо многобројне фосиле, напр. код Праще близу Сарајева, у Подрињу код Беле Цркве, око Бу-



Распоред копна и мора у Европи за време горњег карбона.
Бело — копно; тачкасто — море.

две у приморју итд. То су остаци од брахиопода, корала, морских кринова, праживотиња, шкољака, ређе љускара (триболита). У неким од ових динарских области, као напр. Велебиту и Лици омењују се слојеви са морским фосилима и слојеви са остацима копнених биљака, па чак и са танким слојевима правог каменог угља. Први су претстављени кречњацима и пешчарима, други пешчарима и шкриљцима. Ово нам показује да се за време горњег карбона вршило повремено изди-зање и спуштање морског дна и да је море бивало у извесним моментима сасвим плитко, а доцније поново дубоко.

Ови су покрети обухватили местимично и друге делове наших западних и северозападних области, тако да



Бујан биљни свет за време карбонске периоде.

је у извесним моментима из карбонског мора стрчало више ostrva. Међутим, стара Родопска Маса била је стално једно велико копно. У Источном делу Југосла-

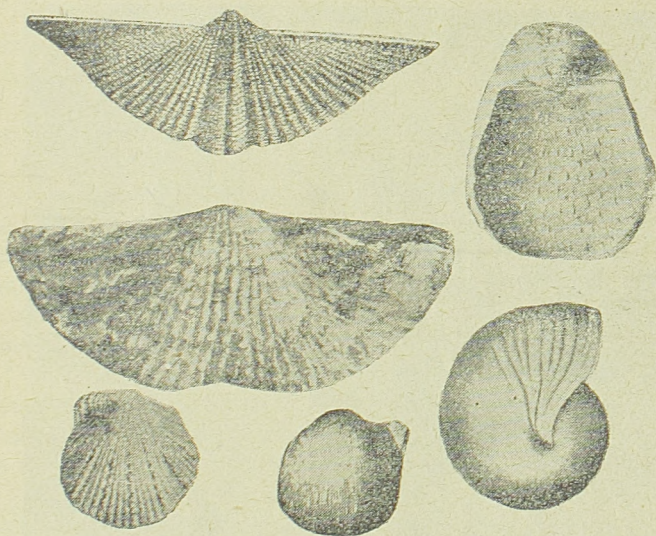
вије — у источној Србији налазе се на великом пространству стене: филити, арпилошисти, пешчари и конгломерати стварани у једном релативно плитком мору које је допирало са севера из Карпата.

У другој половини карбонске периоде у областима данашњих Карпата и Балкана настало је комешање и издизање Земљине коре. Тада су се образовали ниски планински венци, претече данашњих планина у тим областима. Тако, већ при крају карбона цела источна Србија била је копно на коме су се ту и тамо задржале простране мочваре и баруштине. На томе копну развила се бујна вегетација. Воде из планинских области носиле су биљне делове, стабла, гране и лишће, и тако се добио материјал за образовање слојева каменог угља код Кладурова, Мишљеноваца, Мустапића и Плажана на северу и Сувој и Старој Планини на југу Источне Србије. Нажалост, ови карбонски угљени слојеви, иако по квалитету равни шлеском и рурском каменом угљу (преко 7000 калорија) сасвим су мале дебљине исто као и они у Велебиту и Лици.

У исто време, у вези са поменутиим покретима Земљине коре који су дали Херцински планински венац, врше се у карбонској периоди и крупни покрети магматских маса. У то време образују се гранитски масиви у источној Србији, на Дунаву код Брњице, код Танде, између Вршке Чуке и Старе Планине, масиви око Сурдулице и Босилграда, на Пљачковици у Македонији, на Копаонику, Јухору, Борањи, Букуљи и другим местима. Тада избија велики габровски масив Дели Јована габровска маса код Књажевца, диоритски масив Руј планине као и диабазе, диорити и кварц порфири на многим другим местима. За карбонске творевине једним делом су везане и појаве гвоздених руда у Босни за које је подигнута наша главна индустрија гвожђа.

У току пермске периоде у Динарским областима, стваране су дебеле наслаге пешчара, конгломерата, махом стена образованих у плитком мору сличном

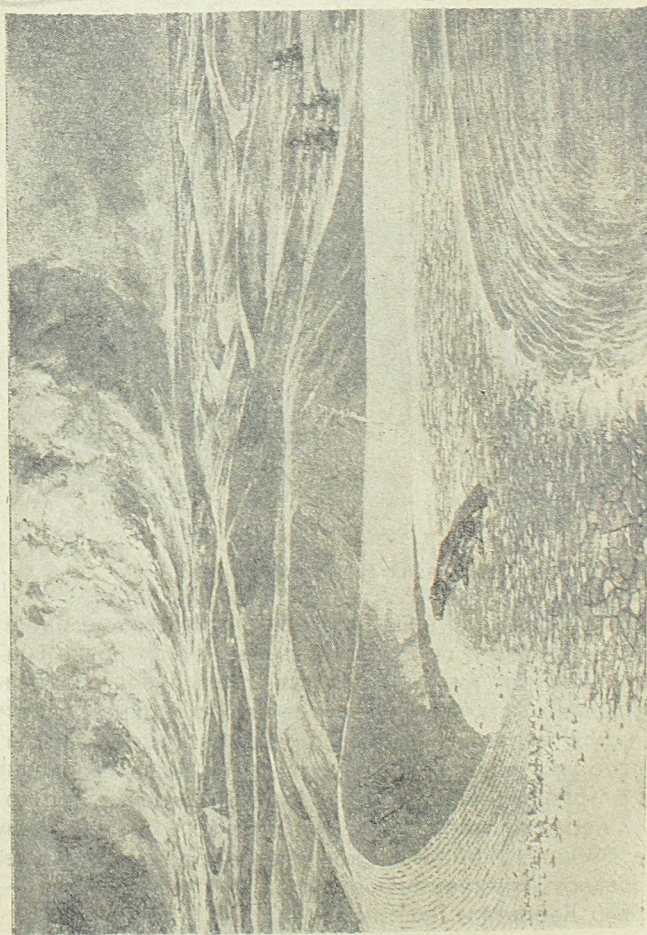
ономе које је било у овим областима у горњем карбону. У бласти пак Караванка, Крањске, Горском Котару, Далмацији, средњој и југоисточној Босни налазе се кречњаци са фосилима који су живели у правој морској води.



Фосили из пермских слојева.

Средишњи део наше домовине у ово време био је велико копно које се простирало на југу од Грчке границе ка северу преко Дунава све до мађарске границе и даље. Остатке његове северно од Дунава претстављају планине код Вршца, а везу са Родопском Масом средишњег балканског дела чини мала изолована кристаласта маса код Рама на Дунаву. Ово је старо копно у пермској периоди делило велико море западних области дела Медитеранског океана од једног мањег изолованог континенталног мора источне Србије — односно Карпата и Балкана.

У свим областима тада је владала пустињска клима и стваране су дебеле наслаге црвених пешчара који се могу упоредити са седиментима из пустињских области. У овим творевинама нису нађени животињски остаци, али су биљни остаци нађени. Од руда се у њима, у вези са накнадним вулканским радом, јављају местимично



Изглед пустињских области у пермској и тријаској периоди.

нагомилања бакарних руда са њиховим пратиоцима, иначе су сасвим стерилни у овом погледу иако им дебљина у источној Србији премаша 1000 м.

Овим завршавамо преглед старог палеозојског доба и улазимо у средње мезозојско доба геолошких догађаја наше домовине које је много интересантније и корисније у погледу рудоносности.

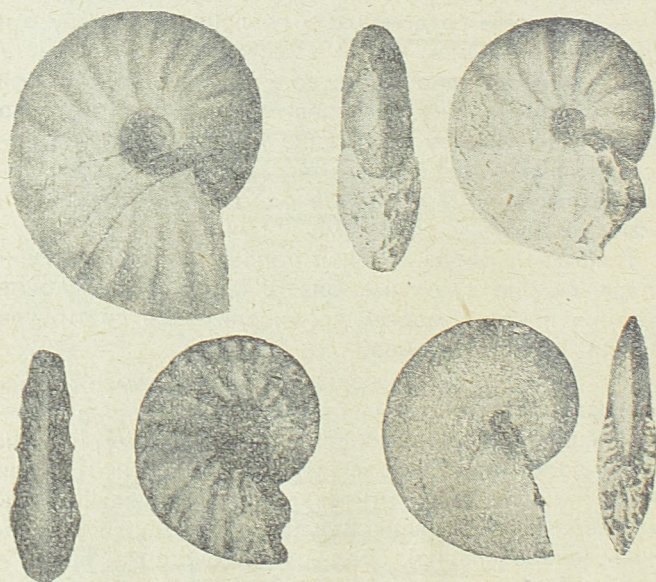
На првом месту у овом добу настаје надирање и удубљивање Средоземног Океана у нашим областима. Родопска Маса остаје и даље као средишни део копна и предваја територију наше домовине на западни и источни део, који се дотекле у геолошком саставу а и у богатству у рудном благу разликују међу собом. У целини узето, западно море, које је у директној вези са Средоземним Океаном, знатно је дубље, источно плиће. Стене, које су се с једне и с друге стране Родопског копна истовремено отварале, често се у многоме разликују у Динаридима од оних у Карпатима и Балкану, односно у областима источне Србије.

Тријаска периода. — Још у почетку тријаса почиње плавлeње не само оних области које су у перму биле покривене плитким морем, већ и оних које су стрчале и вириле као сува земља.

У почетку тријаса западни део наше домовине покрива сразмерно плитко море, у коме се таложе шкриљци и пешчари (верфенски слојеви) у мањој мери кречњаци и доломити. На извесним местима ови слојеви садрже кухинске соли и гипса, напр. у Камнишким Алпима, Караванкама, Лици, Велебиту, Далмацији, Херцеговини, северозападној, средњој и југоисточној Босни, а нарочито богате наслагае гипса налазе се у долини реке Радике код Дебра, преко 150 метра дебљине.

Све су ове масе наталожене у лагунама тријаског мора испаравањем морске воде и стварањем концентрата како се то и данас на појединим местима обавља. Слични слојеви, само без соли и гипса, стварани су у исто доба у области Старе Планине. Доцније, у средњем делу тријаса, још се више продубљује ово море и

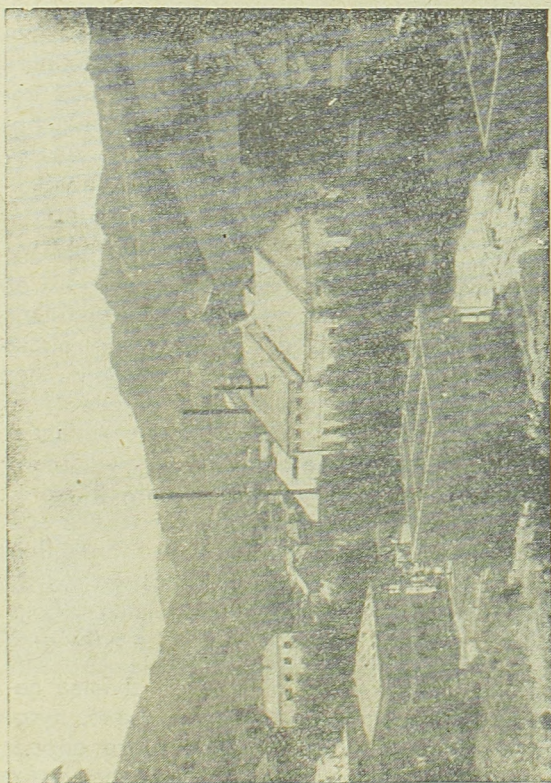
стварају се у западним областима моћне масе кречњака са богатом цефалоподском фауном. Укупна дебљина ових кречњака прелази местимично 1000м. Они су распрострањени почев северозападно од Караванка, Јулиских и Камнишких Алпа, преко Горског Котара, Лике, Велебита, Босне, Западне Србије, старе Рашке, Проклетија, Метохије Шар Планине до Охридског Језера, као и узаним појасом дуж Далматинске обале.



Главношци који су сачувани у слојевима тријаске периоде.

Творевине тријаса, где поред кречњака улазе доломити и шкриљци и лапорци, па чак и рожњаци, улазе у састав многих и највећих планина западних области наше домовине. На многим местима у њима се налазе фосилни остаци од животиња које су живеле у трија-

ском мору и то нарочито амонита брахиопода, шкољака, криноида итд. У литератури широм целог света позната су места: Хан-Булог и Драгуљац код Сарајева, Куна гора, Велебит, планина Златар у старој Рашкој, Бољевићи у Црмници, Црна Гора итд.



Рудник гвожђа Љубија у Босни. Напред се види изградња радничких станова.

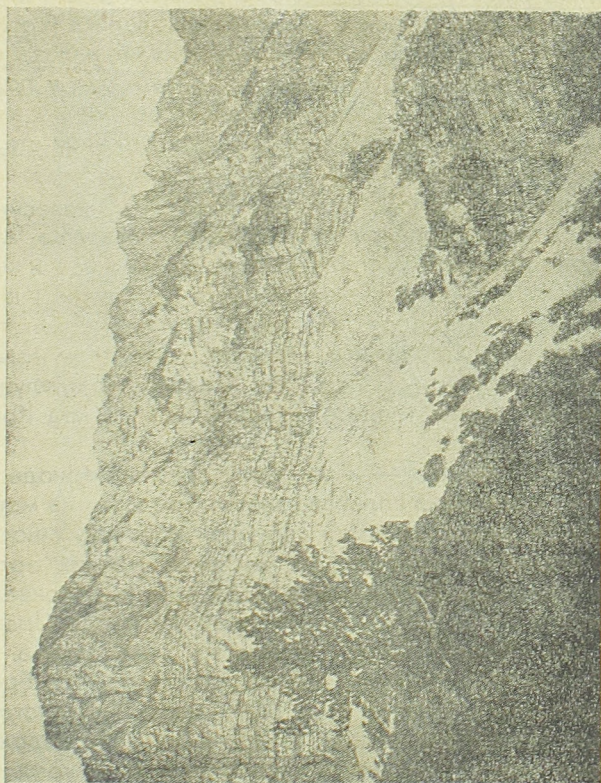
Северне и источне области од Родопске Месе, затим Шумадија биле су копно везано за Родопску Месу. Залив који је залазио у област Старе Планине у доњем тријасу ишчезао је у средњем тријасу.

У току доњег и средњег тријаса у Динарским областима вршили су се на више места подморски изливи магме; образују се порфири, мелафори и дијабази. У вези са овим изливима јављају се рудна нагомиланња: у Далмацији код Мишића барита и цинабарита, а исто тако и баритске жице које носе руду живе и бабра (среброносна), тетраедрите и цинабарите између Фојнице и Крешева у Босни. Осим тога, у Херцеговини и Црној Гори између јурских и тријаских кречњака јављају се, као секундарни производи распадања негдашње кречњачке површине, рудна нагомиланња боксита или руде алуминиума којом је нарочито наша држава богата. Најважније појаве јесу руде гвожђа код Чевљановића, Вареша и Љубије у Босни, које претстављају наше највеће резерве гвоздене руде уопште.

Јурска периода. — У овој периоди у извесним областима претходно тријаско море постало је дубље, али се области западне Србије, југоисточне Босне а у највећем делу и Македоније ослобађају мора и повећавају копно старе Родолпске Масе. Стене стваране у Јурском мору које је покривало и даље западне делове Динарских области, претстављене кречњацима, лапорцима, шкриљцима и доломитима, изграђују многе Динарске планине и садрже многобројне фосилне остатке нарочито амоните. Такве су планине Велебит, Динара, Прењ, Дурмитор и друге. У овим областима у јурским кречњацима јављају се богата нагомиланња боксита, како је већ напоменуто скоро једине руде алуминијума.

У источној Србији у доњој јури од Дунава па све до Старе Планине простирало се једно узано, дуго али у исто време и плитко море. У њему су се поред пешчара и шкриљаца који садрже нарочиту фауну (нарочито је чувен Гребен код Доњег Милановца на Дунаву) јављају и слојеви каменог угља. Благодарећи богатој вегетацији која је покривала околне планине, у овој периоди извршено је нагомиланње биљног материјала и образовани су слојеви каменог угља који се са успехом

експлоатишу у рудницима Вршка Чука, Српски Балкан и у руднику Јерми југоисточно од Пирота. Осим тога,



Слојеви кречњака на планини Велебиту наталожени у Јурском Мору.

они се јављају у једном дугом узаном низу правца пружања северозапад-југоисток дуж западног подножја Старе Планине. То је прави камени угаљ, једини који се као такав експлоатише код нас и има преко 7000 калорија.

У јурској периоди, нарочито у ободној зони Родопске Масе и Динарида избиле су велике масе базичних магматских стена нарочито габра, перидотита и

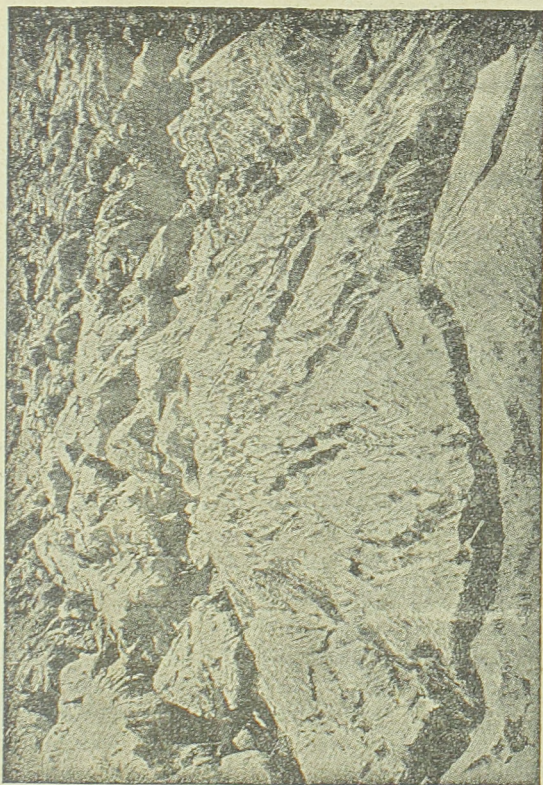
серпентина. Оне су нам донеле врло корисна рудна нагомиланња. Донеле су нам путем диференцијације магме хромне руде у облику минерала хромита или хромовог оксида, који је важан у индустрији челика (хромни челик). Рудници који експлоатишу хромит налазе се у Србији и Македонији. Нарочито су богати они у подножју Шар Планине и Скопске Црне Горе, ма да има појава и на многим другим местима која још нису отворена или довољно испитана.

Накнадним радом топлих вода на извесним местима у овим серпентинским масама јављају се, као секундарни продукти распадања ових стена, жице и масе минерала магнезита. Таква су места Горијевница код Чачка, Ражана код Косјерића, код Чајетине на Златибору, у западној Србији итд. Осим овога као секундарни продукт серпентина јавља се и азбест који служи за изолацију против топлоте. Експлоатише се код Крагујевца.

Периода креде. — При крају јурске периоде у динарским областима оплићава знатно Средоземно море и јављају се многи коралски спрудови који дају многобројне планинске гребене од масивних јурских органиогених кречњака. Оплићавање мора које је покривало ове области врши се и даље у периоди креде. Један добар део области Динарида постаје сува земља. У Лици, Велебиту и северној Далмацији стварају се брестачи кречњаци у плиткој води овога мора. У југоисточном делу Црне Горе налазе се кречњаци који садрже организме који су живели у исто време тј. у креди у средњем делу и то у плиткој води. Слични кречњаци са тзв. пахиодонтним шкољкама срећу се у северозападној Босни. Између Родопског копна и ових области настало је колебање тла и издигнуте су читаве зоне, тј. планине које су претходиле доцнијим Динаридима.

У горњој креди скоро целе Динарске области бивају поново плављене морем у коме се таложе моћне масе кречњака са карактеристичним шкољкама, рудистима-хипуритима. Поред ових, јављају се на великом

пространству и доломити. Од доломита и кречњака ствараних у овом делу периоде креде саграђен је спољашни истарско-далматински кречњачки појас све до Скадарског језера на југу. Скоро сва су острва у Јадрану од ових творевина. Оне заузимају јако закаршће-



Љути Крас.

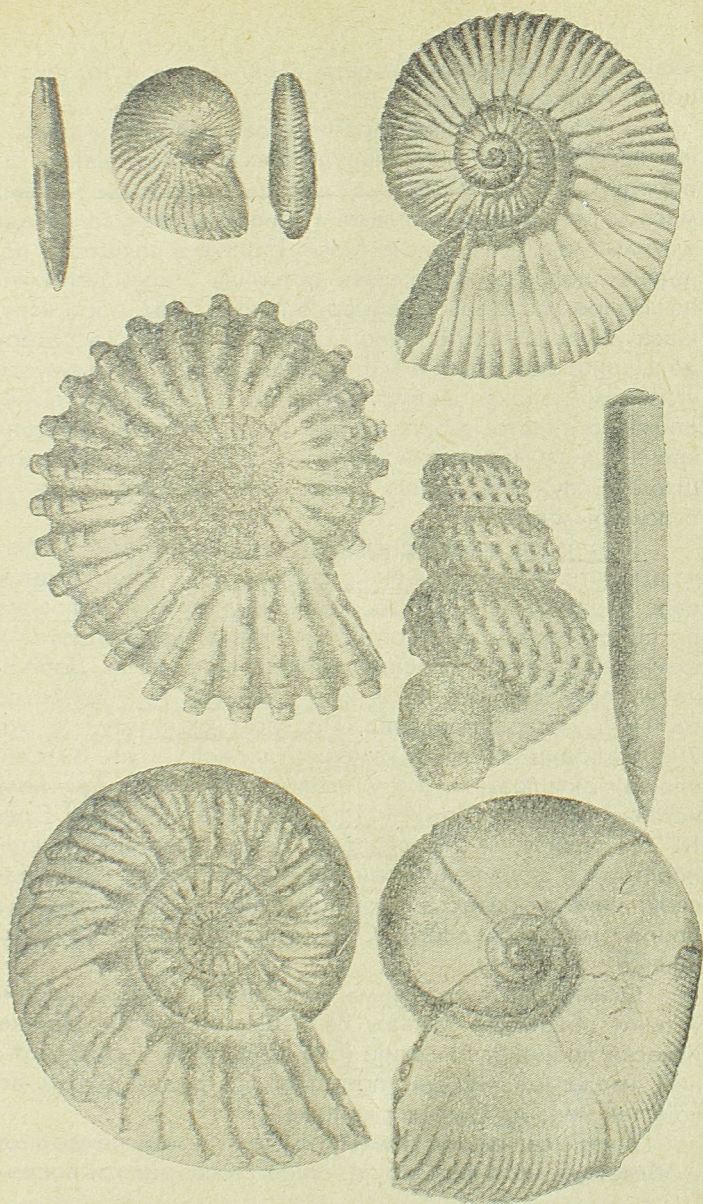
не области Динарида и дају материјал за изградњу највећег броја планина у Хрватској, Далмацији, западној Босни, Херцеговини и Црној Гори.

Из западних области наше домовине увлачио се велики и широк залив у област западне Србије све до

Копаноника, који је са Јастрепцем и другим већим планинама Родопске Месе био острво у горње-кредном мору. Из западне Србије овај се залив продужавао ка југу преко Космета у Македонију. Кречњаке и пешчаре, затим лапорце стваране у то доба са богатом фауном налазимо на многим местима поменутих области. Чувена су места са богатом фауном Мокра Гора, између Косјерића и Пожеге, код Новог Пазара и на другим местима. Стене стваране у овој периоди са врло богатом фауном налазимо у околини Београда. То су кречњаци, пешчари, лапорци и глине. Затим их има у планинама које у низовима полазе од Загребачке горе на западу до Фрушке Горе и Букуље на истоку. У свима овим до сада поменутих областима слојеви ове формације нису рудоносни, изузев што се у кречњацима горње креде код Вргорца и Улциња у Далмацији јављају асфалтна нагомилања на свом секундарном лежишту и лежишта боксита као продукти њиховог распадања.

У источној Србији налазимо на сасвим другојачије прилике. У почетку доње креде таложе се у мору које је ове области покривало дубокоморски кречњаци и лапорци са амонитима. Из ових области излило се море ка западу и распрострло преко северне Србије и Шумадије. Али оно убрзо оплићава и у свим областима источне Србије и Шумадије таложе се спрудни коралски кречњаци, са многим шкољкама и праживотињама. Ови спрудни коралски кречњаци уз учешће и других организама достижу местимично огромне дебљине (од више стотина метара) нарочито у источној Србији, напр. на планини Ртњу, Тупижници, Кучају, Хомољским планинама итд. У околини Београда, која је заједно са Авалом и Космајем била у целини потопљена водама овога мора, стварају се претежно пешчари и лапорци али има и кречњака (напр. на Дедињу и Кошутњаку) са богатом фауном.

Крајем доње креде настаје колебање и издизање тла у свим саним областима у којима се доцније формирао Алпски систем планина. У то доба пада почетак



Главоношци (амонити и белемнители) сачувани у слојевима доње креде.

издизања и убирања Карпата и Балкана а исто тако и целог Алписког система.

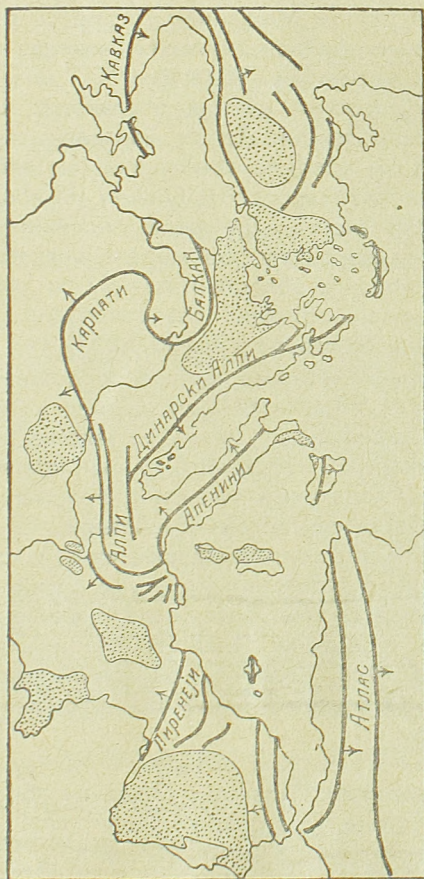
У источној Србији нарочито, ови покрети у земљиној кори били су необично снажни, толико снажни да поред убирања и раседања доводе до кретања читавих маса и образовања навлака. Потисак долази са запада и југозапада од Родопске Месе. Настаје и спуштање појединих делова, образовање потолина у које делимично надире море али остаје врло плитко. Ово море испуњава узану област источне Србије од Дунава на северу до Цариграда и даље у Бугарској на југу. У њему се углавном таложје пешчари, лапорци и шкриљци, а местимично, пошто је било веома плитко, и прави спрудни кречњаци са нарочитом фауном. Ту се срећу нарочите шкољке, пужеви, корали, амонити, праживотиње у огромној множини.

Што је са привредног гледишта од нарочитог значаја, јесте појава угљених слојева дуж скоро целог овог простора. Они су се стварали у пливим деловима по ободу овог мора. Прати их и права морска фауна и фауна која се прилагодила полуослађеној води. Дебљина угљених слојева, којих има углавном три, креће се од 1—5 метара просечно. По свом квалитету, са око 7000 калорија, су више камени угљи него мрки. Њихови слојеви експлоатишу се у нашим познатим рудницима источне Србије: „Ртњу“, „Благовестима“ „Доброј Срећи“, „Подвису“ и „Тресибаци“. Летос, испитани су нови простори и откривени нови угљени слојеви у овом басену, чије су резерве веома велике и претстављају опште народно добро. Оне се припремају за коришћење.

Осим угља у слојевима ствараним у горњој креди, у овим областима јављају се и шкриљци који садрже извесан проценат битумије (око 12%) и то у врло моћним наслагама. И они претстављају рудно богатство које тек чека да буде коришћено.

У вези са напред поменутиим тектонским покретима у областима источне Србије, врше се упоредо и покре-

ти магматских маса делимично подморски али махом пробојно. Гомилају се велике масе андезита и њихових туfoва и то све јаче уколико се иде ка млађим периодама.



Распоред терцијерних веначних планина у Европи. Тачкасто су обележене области у којима се извршило убирање раније (поглавито у полеозојку). Стрелице показују правац у коме се вршило убирање.

После креде ова област постаје сува земља али са поменутиm андезитским изливима образују се велика рудна изгомилалања међу којима је најимпозантнија

рудна маса у Бору. Растопљене стеновите масе из унутрашњости са парамма и гасовима које их прате доносе нам богата нагомилана бакарних руда и чине да располажемо данас са једним међу највећим рудницима бахра у Европи. И рудник Мајданпек у коме се вади пирит за производњу сумпорне киселине, има да захвали свом раду овим магматским изливима.

Почетком Кенозоица настаје повлачење мора из свих крајева наше земље. То су изазвали тектонски покрети започети у креди а обновљени још интензивније у почетку кенозојског доба. Они су на крају дали Алпски планински систем. Динарске планине све се више уздижу. Једино остају под морем њихова западна подножја, а из свих области издвајају се узани руваци који заузимају области северозападне Босне, Херцеговине и неких делова Црне Горе.

У овим морским водама таложе се доста дебела масе кречњака са праживотињама. Одмах затим, ово море још више опливава и у њему се таложе пешчари и шкриљци, лапорци и песковити глинци-конгломерати, обухваћени заједничким именом „флишне стене“, које садрже остатке од пужева и шкољака.

Доцније се море повлачи сасвим из свих области. Задржавају се само ослађена језера која служе повољно за нагомлавање биличног материјала који даје доцније угљене слојеве у руднику Раши (Истра) и Сиверићу-Далмација. Код Руда, недалеко од Сиња, јављају се слојеви уљаних шкриљаца 1,20 метара, дебљине, веома богати битумијом.

У исто време у једном постраном заливу који је долазио са запада преко Козаре у Мајевицу образују се такође флишне стене, које садрже један слој угљена одличног квалитета који се експлоатише, а, што је још важније, и хоризонте нафте. Истраживања се за нафту врше.

И остале области наше државине у том првом периоду кенозојског доба биле су сува земља. Само с југа допирао је један залив из Средоземног Окена у

области Македоније, Вардарском Долином до Овчег Поља. Стене постале у њему исте су са онима на Мајевци а исто тако и фауна. Нажалост, угљ се у овој области није таложио а нема трагова ни о појавама нафте.

У ово време врше се продори магматских маса и на другим местима наше територије. У вези са избијањима дацита, образује се богато рудно лежиште цинкано-оловних руда у чувеној Трепчи, затим код Јањева и на Новом Брду. Резерве ових рудника су огромне. Ако се томе придодају и рудоносне области постале у исто време или нешто доцније, Кратовско-Злетовске области, наше народно богатство у овом погледу је огромно.



Нумулитски кречњак из околине Петровца на Мору.

Мањих истовремених појава има и на многим другим местима за која још не можемо рећи да неће дати нови Бор или још богатију Трепчу. Област Копаоника, Рудника, Црногачког масива у источној Србији, затим Кратовско-Злетовска у Македонији, спадају у такве области.

Нису поменута нагомилања мангаових руда код Кичева и у долини Радике, као и рудници антимона у западној Србији код Костајника и Зајаче, Лисе, затим рудници живе у Идрији и многи други стога што се на



Борски рудник. — Добијање руде са површине.

мало простора не може изложити све, али они спадају у ред нашег рудног блага које се не сме мимоићи при овим излагањима.

— Морамо се вратити на појаву образовања и изди-зања планина Алписког система, које су у средини но-

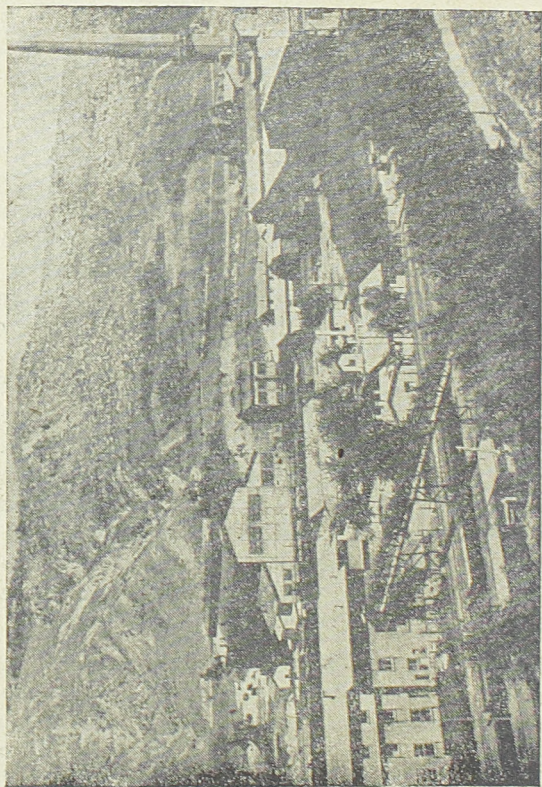
вога доба већ увелико биле издигнуте. Цела држава постаје копно, само у потолинама које су приликом ових покрета биле спуштене образовала су се многобројна језера са слатком водом скоро у свим крајевима наше домовине. У њима се стварају слојеви лапораца који се употребљавају за печење цемента у Бечину Поповцу, код Сарајева, затим пескови, пешчари, конгломерати, а у највећем делу и слојеви угља.

Стварање угљених слојева нарочито је вршено уопште узев у средњој Европи у карбонској периоди. Само местимично у мањем обиму налазимо угљене слојеве и у творевинама других периода. Објашњење ове појаве везано је за необично јаке тектонске покрете који су у карбонској периоди дали Херцински планински венац а у терцијерној Алписки планински венац. Тектонски покрети, као што је већ поменуто, не само да су условили постанак самих басена у којима ће се у подножју планинских венаца вршити нагомилавања биљног материјала потребног за стварање угљених слојева, већ су условили и климатске прилике потребне за развој тако бујне вегетације. Велика убирања повлачила су за собом углавном влажну климу повољну за развијање бујне вегетације. У саставу терцијарне флоре која је дала код нас материјал за стварање многобројних и моћних наслага угљених слојева преовлађују врсте које данас успевају у Аустралији, Индији и Африци.

Угљеви постали у овим басенима у нашој земљи имају велико распрострањење у Србији и могу се поделити на мрке и лигните. Мрки угљеви се ваде у рудницима: ресавским, Сењском, Деспотовачком, Боговинском, Ракобарском, Алексиначком, Петровачком, Ибарским, у Истри у Раши, у Словенији у Трбовљу, у Срем у Врднику, у Босни у Зеничком, Какањском Бановићима, Угљевик у, Брези, у Креки, у Херцеговини у Мостару итд.

Лигнити се ваде на многим местима. Њихови слојеви иду често и на више десетина метара. Из Србије ћемо само споменути Косовске руднике, Колубарске,

Костолачке, Пожаревачке, Западно-Моравске. У Хрватској Загорски рудници; у Босни многобројни изоловани мањи басени; у Словеначкој Међумурски рудници итд. Укупно узев, ове угљене резерве су огромне и прет-

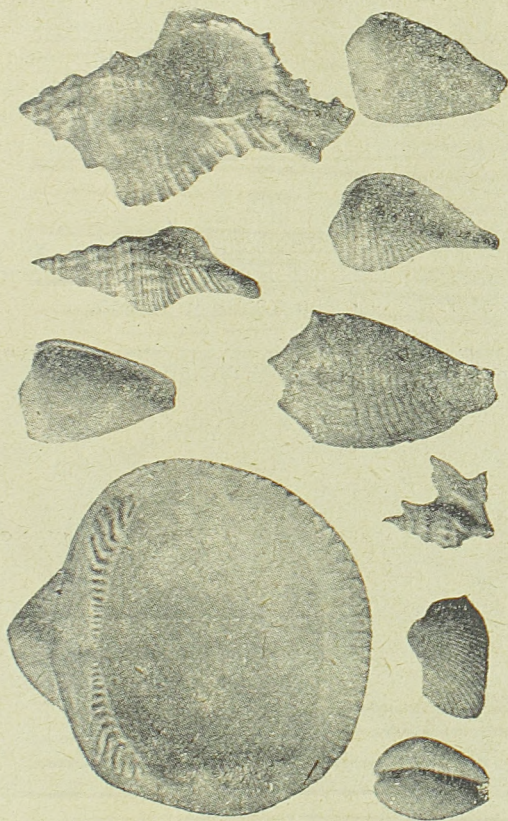


Трелча, рудник олова и цинка код Косовске Митровице,

стављају велико богатство наших народа. Када почне њихово оплемењавање, њихова вредност постаће још већа.

Ништа мањег значаја нису петролиферски хоризонти који се срећу у разним нивоима наших терена по-

сталих у исто доба. Поред еоценских слојева у Мајевци, носиоци петролеума су и мио-плиоцени слојеви у Међумрју, код Селнице и Пакленице, у Хрватској и Словенији, код Липика, Бујавице, Гојла, где се експло-



Неколико најчешћих фосила из слојева Другог Медитеранског Мора.

атишу. Затим дуж целе савске равнице од Загреба, преко Сиска, Брода до Винковаца, а вероватно и један највећи део Панонске низије. Испитивања се у овом правцу врше пуном снагом и Петогодишњим планом је предвиђено да наши терени у 1951 години дају

450.000 тона, што ће задовољити нашу потрошњу. Појава петролеума мањег значаја констатоване су и на још неким местима у Далмацији и Црној Гори.

Вредност претстављају и лежишта битуминозних шкриљаца поглавито ствараних у олигоцену. Такви су поменути шкриљци код Сиња у Далмацији, код Алексинца, код Диваца недалеко од Ваљева, затим миоцени код Звездана недалеко од Зајечара. Њиховом прерадом добијају се сви они деривати које пружа и природна нафта.

Стене из многих од напред поменутих периода пружају нам добар грађевински и украсни материјал, и то како седиментне тако и магматске. Нарочито ове последње за поплочавање улица и путева.



Кречњак пуњарац. (Чукарица код Београда).

Извесне глине из овог последњег доба, које су развијене код Аранђеловца и Лазаревца, употребљавају се као одличан ватросталан материјал и за изолацију, а, осим тога, и у индустрији керамике.

Назад, на крају да споменем моћне насlage соли у околини Тузле стваране у једном заливу некадашњег мора које је почетком миоцена плавило североисточну



Реконструкција пејзажа за време леденог доба.

Босну. Ова се со издваја из пресићених сланих раствора који се црпу црпакама и евапорацијом у казанима из њих добија со као талог.

При крају кенозојске периоде северне области наше домовине плави једно велико море које инаме је дошло са севера. Оно оставља наслагае глина, пескова и кречњака са фосилима сличним оним организмима који данас живе у Јадранском мору. Доцније оно се постепено ослађује и прелази у језера са слатком водом пошто издизањем Карпата и Алпа губи везу и са источним морима и са западним. Пробојем Дунава кроз Бердап ово море отиче и остају само мања и већа сладководна језера. Охридско, Преспанско и Скадарско језера претстављају заостатке Јегејског језера из тога доба.

Почетком квартарне периоде када је наше крајеве насељавао можда већ човек, настаје инагло комадање Родопске Месе и одвајање Балканског Полуострва од Мале Азије постанком Јегејског мора. Ово спуштање и данас траје и огледа се у многобројним земљотресима у нашим јужним областима.

У квартарној периоди биле су неке од наших планина под ледом. Такве су Проклетије, Јакупица, Дурмитор, Шара итд. У то доба у нашим областима живе мамути. Тако долазимо у брзим скоковима до данашњице.

* * *

Ако све резимирамо видимо да је наша земља геолошки врло сложена, али у исто време и да садржи многобројне руде у завидним количинама, да је с правом можемо назвати не само земљорадничком већ и рударском земљом, а прерадом овог рудног богатства у сопственим фабрикама ускоро и индустриском.

Др. ПЕТАР С. ЈОВАНОВИЋ
професор универзитета

РЕЉЕФ ЈУГОСЛАВИЈЕ

РЕЉЕФ ЈУГОСЛАВИЈЕ

Федеративна Народна Република Југославија је већином планинска земља, јер око 75% њене територије заузимају висије и планине, а само 25% низије, котлине, крашка поља и речне долине. При томе је њен рељеф јако рашчлањен и веома разноврстан. Он је у основи састављен од великих облика који припадају великим морфолошким целинама, створеним приликом младих тектонских поремећаја у средоземној области.

У ове велике облике спадају: југословенско приморје са полуострвима и острвима, који припадају великој јадранској потолини; западна зона млађих набраних планина која почиње од Алпа и пружа се целом западном страном Југославије до грчке границе; средишна зона раседних планина и котлина старе масе, која почиње од Панонског басена на северу па се пружа према југу; источна зона млађих набраних планина које припадају карпадско-балканској планинској системи и мањи Тимочки басен који претставља западни обод велике влашко-понтиске потолине.

1) Јадранско приморје с острвима представља нижу и јако рашчлањену зону. Почиње на Северу са западним делом полуострва Истре па се пружа према југоистоку до Дубровника са просечном ширином око 50 километара.

Западни део полуострва Истре има облик ниске површи, која је изерета према југозападу и спуштена

под море. Услед тога се на обали јављају потопљена речна ушћа у облику дугачких канала и драга (Мирна, Лимски Канал, Раша).

На јужној ивици Истре ова зона је јако разломљена и спуштена. Тиме је створен пространи Ријечки (Кварнерски) Залив са већим острвима (Крк, Црес и Лошињ), која претстављају остатке копна.



Ситно разуђена јадранска обала. Макарска снимљена са Блокова (1435 м.).

Од Ријечког Залива до Дубровника приморска зона је такође спуштена али мање разломљена. Услед

тога су синклиналне депресије и старе речне долине претворене у дугачке канале, а антиклинале и планински гребени у ниска острва. Може се поделити у два дела. Северно од Сплита налазе се острва и канали који се пружају северозапад — југоисток (острва: Раб, Паг, Дупи Оток и др., канали: Велебитски, Задарски и др.) Од Сплита до Дубровника острва и канали се пружају запад — исток (острва: Брач, Хвар, Вис, Корчула, Ластово, Мљет и др., канали: Брачки, Хварски, Вишки, Корчулански, Ластовски, Мљетски и др.). Овој групи припада и дугачко полуострво Пељешац (Стонски Рат) са Неретљанским каналом.

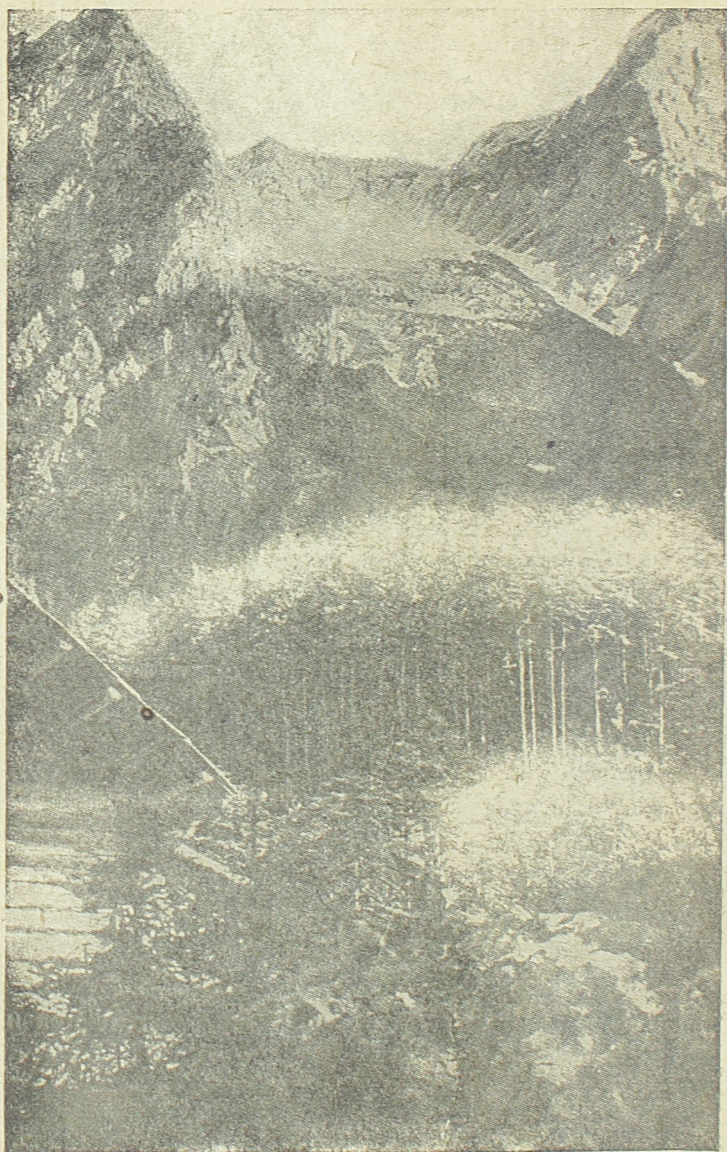
Између ова два јаче спуштена дела остао је већи копнени део приморске зоне у облику ниске и према мору изерене Кистањске површи. Са ње се дижу само ниже изоловане планине (Мосеч, 702 м., Промина, 1.148 м), или су у њу усечене плитке долине стрмих страна (Зрмања, Крка са Чиколом, доња Цетина). Приморској зони припада и спуштени део доње Неретве.

Јужно од Дубровника ова зона не постоји, већ одмах од обале почињу више динарске планине. Овде је и обала мање разуђена, у њој се јаче истиче само разгранати залив Боке Которске.

Приморска зона је састављена од кречњачких и флишних стена. Због тога се у њој јављају и крашки облици: шкрапе, вртаче, увале, јаме и суве долине. Речне долине имају кањонско обележје.

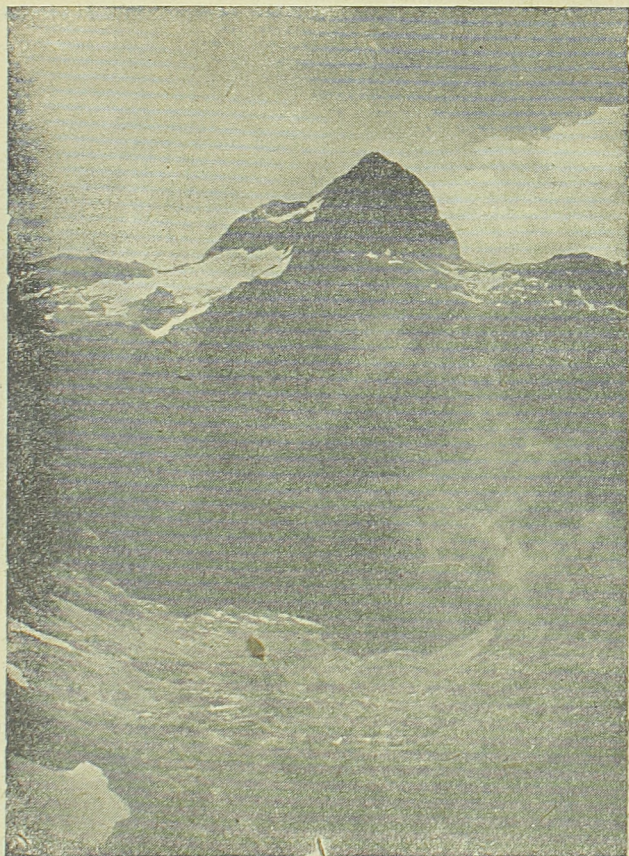
2) Западна зона млађих набраних планина обухвата преко 40% југословенске територије. Састављена је од три дела: алпског на север, динарског у средини и шарског на југу.

Планине алпског дела се пружају запад-исток и њима припадају прео Јулиски Алпи. Они имају облик висије која је долинама изворишних кракова Соче и Саве рашчлањена у мање делове, а са ње се дижу поједине високе планине (Триглав, највиша планина ФНРЈ,



Камнишки Алпи. Изнад четиварске шуме удубљење
— цирк некадашњег глечера.

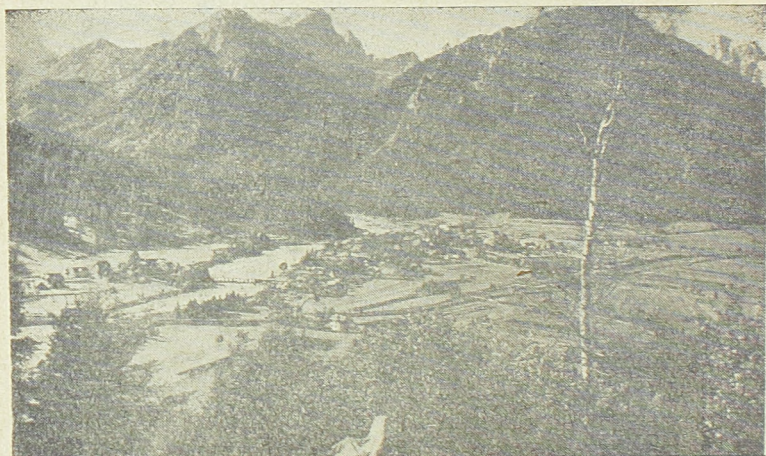
2.864., Шкрлатица, Јаловец, Канин, (585 м.). Алпима припадају такође источнији гребен Караванки (на граници према Аустрији) и Похорје (1.517 м.).



Триглав, највиши врх Југославије, висок 2864 метра.

У рељефу ових алписких делова се јављају веома изразити трагови дилувијалне галцијације, а у Јулиским Алпима и крашки облици.

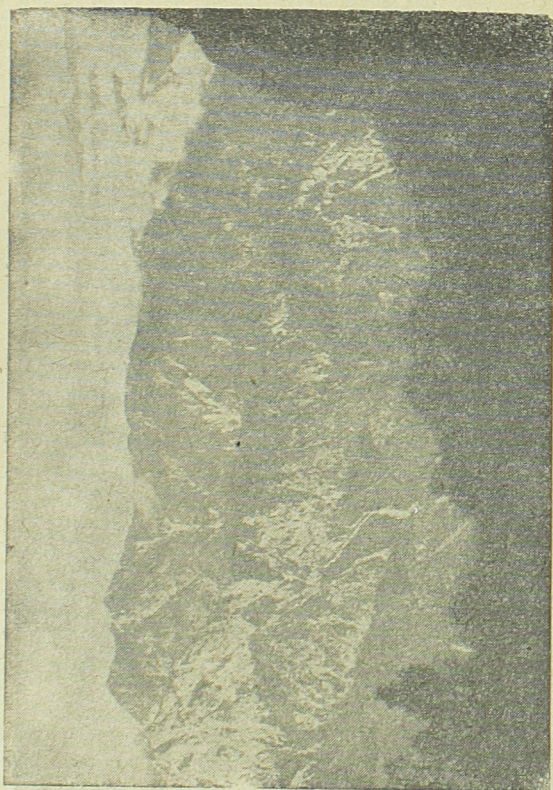
На линији Кобарид-Толмин-Шкофја Лока престају Јулиски Алпи и настаје динарска планинска система која се пружа према југоистоку све до Скадарског Језера и северне границе Албаније (око 700 км). Она се високим прегибом диже изнад приморске зоне. На северном крају је ужа (на линији Ријека-Карловац око 45 км)



Крањска Гора.

и нижа (1.200 — 1.800 м.), а идући према југоистоку она се све више шири (према Дубровнику око 250 км.) и диже (на јужном крају достиже преко 2.600 м.). У целини има облик издигнуте и благо сведене видије, која је уздужно рашчлањена у низ паралелних планинских гребена динарског пружања између којих се налазе речне долине и котлине већином претворене у крашка поља. Попречним долинама и прегибима: Речина — долина Купе, на северу, и долина Неретве-Сарајевски басен — долина Праче — долина З. Мораве, на југу, је подељена на три дела: северни, средњи и јужни.

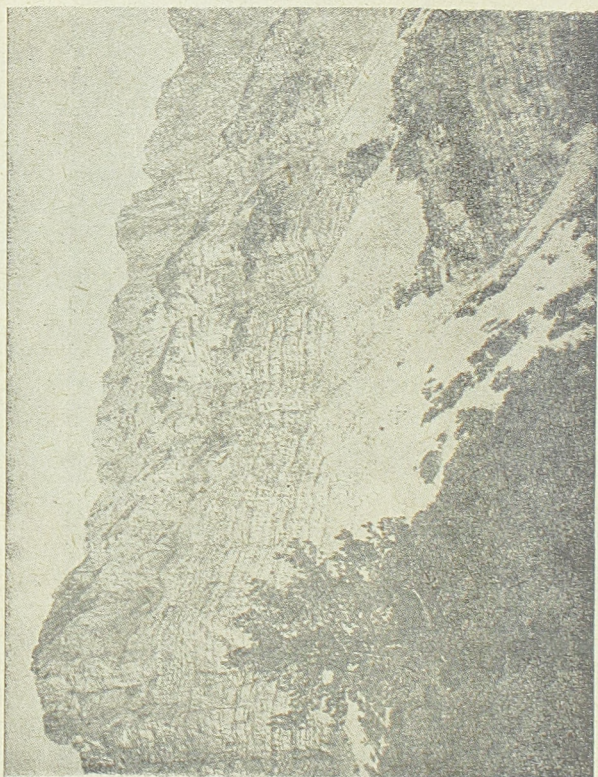
Северни део, од Јулиских Алпа до линије Речина-Купа, почиње на западу нижим кречњачким билима и флишним удолинама, па прелази у виши средишни део на коме су и највише планине (Трновски Гозд, 1.945 м.,



Планински венац Караванки.

Нанос, 1.299 м. Јаворник, 1.268 м., Снежник, 1.796 м. и Рисњак, 1.528 м.), а затим се поново спушта према истоку ка Лубљанској котлини и доњој Крки. Овај део је јако карстификован. У њему се поред многобројних

вртача, увала, јама и пећина налазе крашка поља (Церкнишко, Постојинско, Планина) и ретке карстификоване речне долине са понорницама. Међу крашким облицима се налазе: позната Постојинска Пећина на прузи Љубљана—Трст (дуга преко 15 км.), пећина код Св.



Велебита страна према Јадранском мору

Шкоцијана (дуга око 2,5 км) и јама код села Распо у Истри која је најдубља јама у динарском красу (380 м.).

Средњи део динарске системе (од линије Речина—Купа до линије Неретва—З. Морава) диже се у северном крају непосредно из мора стрмим отсеком Ве-

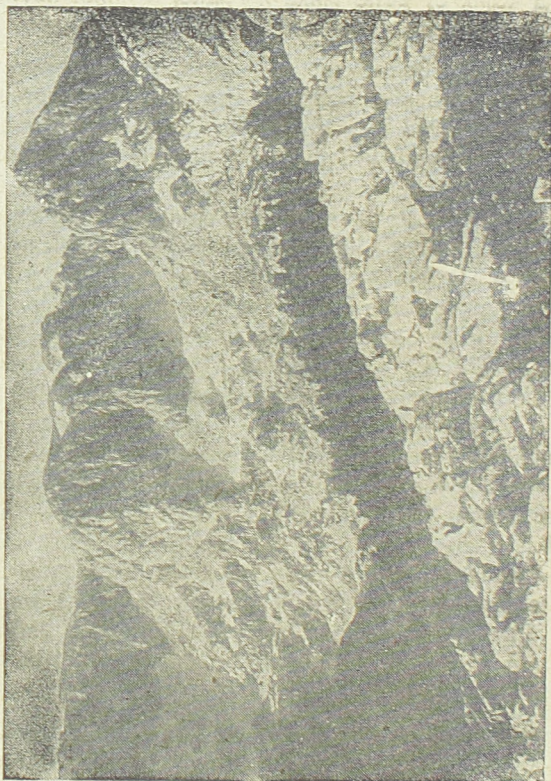
лебита (1.758 м.), иза кога настаје висока Личка површ (око 750 м.). Она је једино на источном крају јаче рашчлањена долином Уне и планинским гребенима Капеле, Пљешевице (1.591 м.) и Грмеча (1.209 м.). Док се у западном делу налазе само плиће долине мањих понорница, од којих су веће Лика и Гацка, и нижи изоловани планински гребени.

Јужно од Велебита се простире поменуто приморје са Кистањском површи, иза које тек настаје динарска висија. Она има облик јако рашчлањеног свода, у коме се наизменично смењују паралелни планински венци и гребени са крашким пољима или речним долинама. На западу почиње нижим венцем (Свилаја 1.500 м., Биоково, Мосор) иза кога се ређају: Сињско Поље са долином Цетине — венац Динаре (Троглав, 1.913 м) — низ крашких поља (Граховско и Ливањско Поље, Бушко Блато и Дувњанско и Имотско Поље,) — гребен Шатора (1.872 м.) — Гламочно Поље — највиши планински део на коме су планине Цинцер (2.008 м), Вран (2.017 м.), Чврсница (2.226 м) — долина Врбаса и Раме — планински венац Влашића, Вранице (2.107 м.) и Битовње, — долина Босне са Сарајевским басеном, — разбијен венац Озарена и Романије (1.629 м.) — високо поље Гласинац — рашчлањен венац Дев така, Јавора и Таре — долина Спрече са Тузланским басеном и делом Дринине долине — венац Мајевице (843 м.), на левој страни Дрине, и Гучева, Соколских Планина, Јабланика (1.274 м.), Повлена (1.346 м.) и Маљена (1.103 м.) на десној страни Дрине.

Западни део изнете динарске зоне је јако карстификован, јер се у њему поред осталих крашких облика јављају и многа крашка поља. То је област правог динарског краса, холокарста. Средњи део се састоји од шкриљастих планина и нормалних речних облика, док је источни део мање захваћен крашким процесом и у њему преовлађују речни облици. Највише планине су биле захваћене дилувијалном глацијацијом, па се на њима

налазе и глацијални облици (циркови, краћи валови и морене).

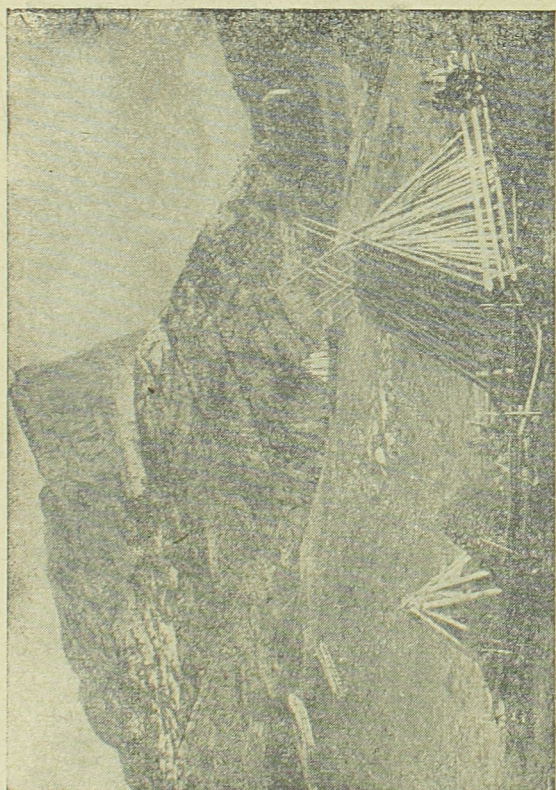
Јужни део динарске системе (јужно од линије Неретва — З. Морава) почиње нижим планинама (Оријен,



Дурмитор под снежаницима

1.895 м., Ловћен, 1.749 м., Румија, 1.351 м.) непосредно од Јадранског Мора, иза којих су нижи делови Херцеговине и Црне Горе са крашким пољима (Попово и Дабарско) и ниским планинама. Затим настаје највиши део динарске системе који је јако расчлањен: на запа-

ду крашким пољима (Незесињско, Гатачко и Никшићско), а у средишњем делу долинама горње Неретве и Дрине са њеним изворишним крацима Пивом, Таром и Сутјеском. Овоме делу припадају највише динарске планине



Катули на Дурмитору.

(Прењ, 2.155 м., Вележ, Бјелашница, 2.067 м., Трескавица, 2.088 м., Маглић са Волујаком и Власуљом, 2.396 м., Дурмитор, 2.522 м., Сињајевина, 2.203 м., Журим, 2.227 м., Љубишња, 2.238 м., Бјеласица, 2.137 м., Комови, 2.483 м., и др.).

Иза овог највишег дела настаје нешто нижи који је у јужном крају, око Сјенице, мање, а у северном крају јаче разбијен долинама Ћотиче и Лима са Увцем. Овај део има у основи облик високих површи које се на исто-



Проклетије са оштрим врховима у даљини.

ку заврше нижим планинама (Златибор, 1.496 м., Јавор, 1.520 м и Голија, 1.833 м., са Чемерном, 1.579 м).

Динарска система се на југу завршава попречним планинским гребеном Проклетија, на коме се налазе

највиши делови у овој системи (Богитевица са Ђаравицом, 2.656 м., Копривник, 2.522 м., Жљеб, 2.382 м и др).

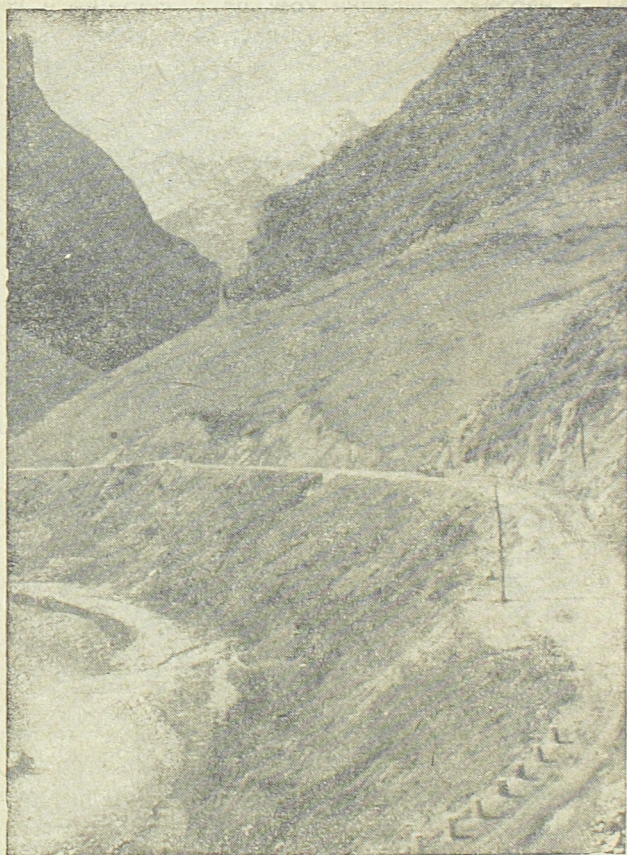
Јужни део динарске системе је такође карстификован, а нарочито западни крај до г. Неретве и Никшићског Поља. То је такође област холокарста. У њему се поред осталих крашких облика јављају поменута крашка поља, међу којима се нарочито истиче Попово Поље са понорницом Требишњицом и познатим пећинама Вјетерницом, (преко 3 км.) и Дољашницом (преко 2 км.). У Његушима се налази и јама Дубоки До, (преко 340 м.). У источном делу речне долине имају кањонски облик.

За време дилувијума ова је област била захваћена интензивном глацијацијом. Облици дилувијалне глацијације се налазе и у близини морске обале (Орјен), а нарочито су изразити на источнијим високим планинама: Дурмитору, Сињајевини, Комовима и Проклетијам. Према испитивањима Ј. Цвијића дилувијална глацијација ове области је била јача него данашња у Алпима, а приближна данашњој скандинавској. Од глацијалних облика се нарочито истичу велики циркови са језерима, дугачки и дубоки валови и моћни моренски бедеми.

Динарска система је на југу пресечена долином Дрима и пространом метохиско-косовском котлином. Иза ове котлине почиње Шарска планинска система као трећи део западног планинског појаса. Она се пружа према југу све до грчке границе.

Овај део има облик висије која је са северне стране засечена косовско-метохиском котлином, а са источне скопском, полошком, кичевском и преспанском котлином. Према овим котлинама се налазе стрме и високе стране, док се изнад њих простире широка висораван. Она је басеном Охридског Језера, долином Црног Дрима и долином његове притоке Радике уздужно подељена на два дела, источни и западни, а ови попречним долимама и преседлинама на мање делове. Источни венац се састоји из ових делова: северно од Тетова

се налази венац Шаре који се пружа у СИ. правцу и на коме има неколико виших врхова (Љуботен, 2.498 м., Бистра, 2.640 м., Кобилица, 2.526 м.). Од Тетова до



Руговска клисура изнад Пећи; у позадини Чакор под снегом.

Мавровског Поља се налази најмасивнији део зван Рудока (Кривошије, 2.662 м.). А од Маврса до Охрид-

ског Језера су издвојене планине Бистра, Стогово, 2.273 м. и Галичица између Охридског и Преспанског Језера, 2.255 м., Западни венац лежи на граници према Албанији. Он почиње на северу са Паштриком, па се преко Коритника, Ђалича (2.471 м.), Караба и Јабланице пружа до Охридског Језера.

Сви виши делови ове планинске системе су били за време дилувијума захваћени доста интензивном глацијацијом и због тога се на њима налазе глацијални облици (циркови са језерима, валови и морене).

Сем тога је ова планинска система разривена дубоким речним долинама, а у јужном крају (Бистра, Јама, Стогово, Галичица) се јављају и крашки облици.

3) Средишна зона раседних планина и котлина припада старом балканском копну, које је разломљено и претворено у низ громадних планина и котлина. Услед неједнаког разламања и спуштања издвајају се две различите области: северна, у којој преовлађују низије и котлине, и јужна, у којој пресвлађују громадне планине.

Северној области припада јужни део Панонског басена са његовим з. и ј. ободом. Приликом разламања и спуштања овог басена остали су од старог копна само мањи делови у облику изолованих планина. За време млађег терцијера Панонски басен је био најпре под морем, а затим под језером. Тада је његово дно засуто морским и језерским седиментима и уравњено. Преко ове основе је у дилувијуму наталожен на источном крају лес и живи песак, а велике реке су изградиле своје широке долине. На тај начин је створен рељеф ове низије, који се састоји од пространих алувијалних равни Дунава, Саве, Тисе и Тамиша (75 — 90 м.), од изолованих лесних платоа на истоку (Телечка и Тителски у Бачкој, Сремски, Барањски и др.) и ниских развођа на западу (110 — 150 м.). Изнад лесних платоа дижу се две пешчаре живог песка (Делиблатска у Банату и Суботичка у Бачкој); а изнад платоа и развођа дижу се поједине острвске планине: Вршачке Чуке, на и. граници; Фру-

шка Гора (539 м.), у Срему; Диљ (459 м.), Папук (953 м.), Псуњ, (934 м.), Мославина, (489 м.), у Славонији, и Загребачка Гора (1.039 м.), Самоборска Гора, (Горјанци, 1.185 м), Калник, (643 м.), Иваншчица, (1.064 м.) даље на З., у Хрватској.

Идући према западу (низиде и планине су све више и представљају западни обод Панонског басена.

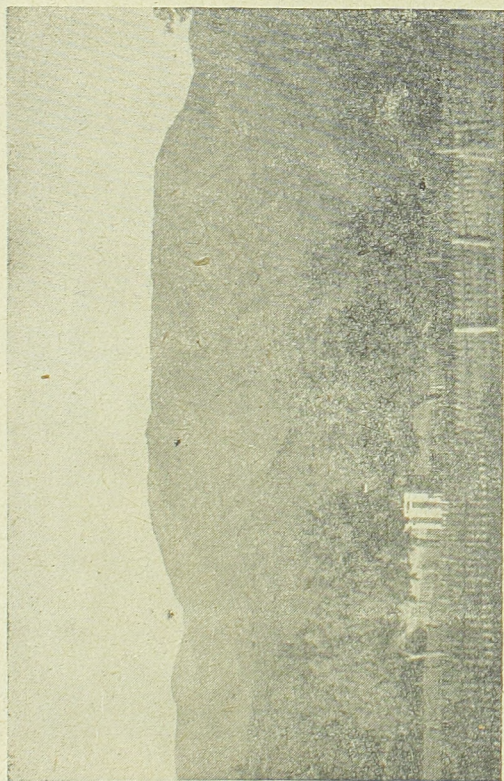
Овом ободу припада и планински предео на западу између алпских планина на северу и динарских на ЈЗ. Овај предео се састоји од нижих планина и котлина које чине прелаз с једне стране између алпских и динарских планина, а с друге стране између ових планина и средишне зоне.

Панонска низија се пружа према југу све до Саве и Дунава, а иза ове линије настаје јужни обод Панонског басена, који се постепено диже према планинама динарске системе и громадним планинама јужне области средишне зоне. У целини има облик простране површи изгнуте према Панонском басену, а у детаљима она је доста рашчлањена. Она се прео састоји од низа абразионих површи које су створене радом панонског језера и које се у седам ступњева спуштају од 850 м. висине до изнад панонске низије. Затим је она рашчлањена низом котлина и речних долина у брежуљкасто земљиште на северу и побрђе на југу. Међу овим облицима се нарочито истиче Моравска удолина меридијанског правца. Изнад површи се диже више изолованих планина острвског облика (Просара и Мотајица у сев. Босни, Цер, Влашић и Авала на северу Србије, Космај, Венчац, Букуља, Рудник, Црни Врх, Јухор, Гледићке Планине, Јастребац и Копаоник — с леве стране Моравске удолине — Горица код Рама, Ресавски Хумови, Сталаћска Брда, Селичевица, Гарина и Бабицка Гора — с десне стране ове удолине).

Јужна област средишне зоне припада правој родопској планинској системи. Њеном средином се у про-

дружању Моравске удолине пружа слична Вардарска удолина која се састоји из низа котлина (Врањска, Скопска, Велешка, Тиквешка, Валандовско-Ћевђелиска).

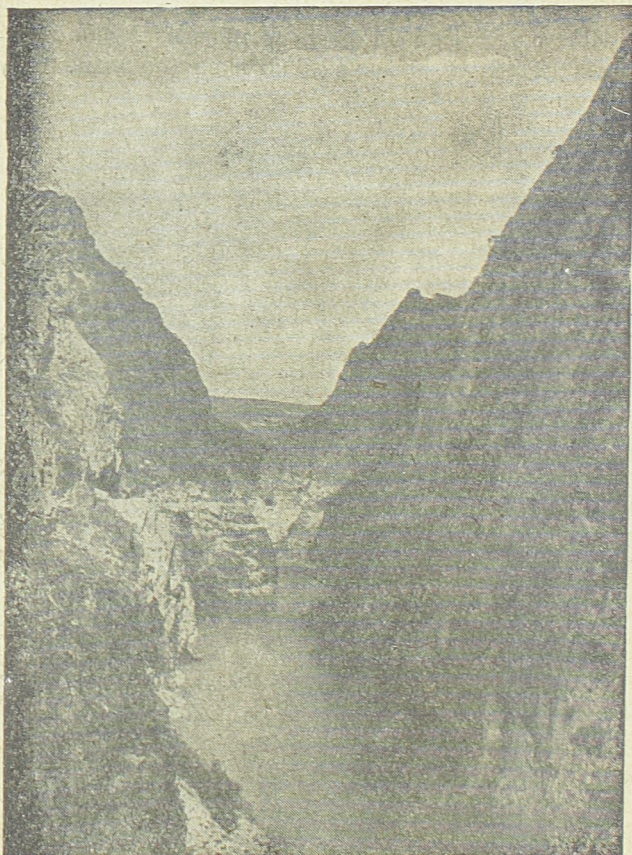
Источно од ове удолине се налази главни део родопских раседних планина и котлина (почевши с југа:



Оголела страна Столова изнад Ибарске клисуре,

Беласица, 1.880 м. — Струмичка котлина — Огражден, 1.774 м. и Малешке планине с Плачковицом, 1.676 м. — малешка са кочанском котлином — Осоговске Пла-

нине, 2.252 м. — кривопаљачка котлина — Бесна Ко-
била са Стрешером, 1.922 м.).



Клисура Треске у близини Скопља

Међутим, на западу од Вардарске удолине налази
се диференцирани део родопске системе који је пела-
гонском котлином на југу и поречком на северу поде-

љен у два дела (на истоку: Дудица, Нице са Кајмакчаланом, 2.520 м., Селечка, Бабуна и Јакупица, 2.540 м., на западу: Перистер, 2.600 м., Бигла, Плакенска и Бушева Планина, Добра Вода, Сува Гора, 1.852 м.).

Родопској системи припадају и северније планине између косовске котлине на западу и Моравско вардарске удолине на истоку (Скопска Црна Гора, мање планине северно од горњег тока Јужне Мораве и Копаоник, 1.789 м.).

Све поменуте планине родопске системе се одликују стрмим странама, изнад којих су остаци старих површи у облику заобљених била.

Највиши делови Перистера и Јакупице су били захваћени дилувијалном глацијацијом и на њима се налазе глацијални циркови са малим језерима и кратки валови. Уз то се Јакупица и Сува Гора састоје од кристаластог кречњака, па се на њима јављају и крашки облици.

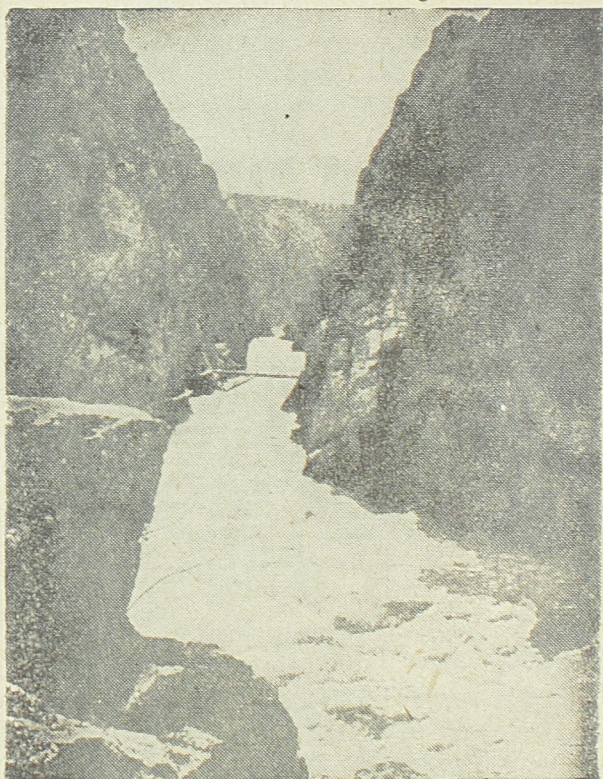
Вардарска удолина је за време олигоцена била под морем, а за време неогена под великим Егејским Језером, које се ширило у косовску котлину на сз. и поједине бочне котлине. Ово језеро је усекло по ободу котлина абразисне површине и терасе, а после његовог отицања реке су у пречаге усекле дубоке клисуре и тако су створене данашње полигенетске долине Вардара и његових притока.

4) Источно-планинска зона. — Дунав просеца јужни лук Карпадско-балканске системе. Он је на томе месту усекао Бердапску клисуру — једну од највећих речних пробојница у Европи.

Од ове пробојнице, на граници Југославије и Румуније, простире се према ЈИ. јужни део Карпадско-балканске планинске системе који представља источну планинску зону ФНРЈ.

Ова зона се налази између Моравске удолине на западу и Влашког-понтског басена на истоку. Она је долином Поречке Реке, Црноречком котлином и до-

линама Белог и Трговишног Тимока уздужно подељена на две подзоне, а попречним долинама и котлинама свака од ових подзона у мање делове.



Клисура Цетине

Западна подзона почиње на северу, нижим планинама иза којих се налази басен Пека; затим се ређају: планински предео (Хомољске Планине, 968, Велики Крш и Стол, 1.156 м) — Жагубичка котлина у горњем току

Млаве — други планински предео (Бељаница, 1.336 м., Црни Врх, 1.027 м., Кучај) — Црноречка котлина — планински гребени Ртња (1.182 м.), Слемепа и Тупижнице, — Сокобањска котлина, — планински предео Озрена и Девице, (1.188 м.) — виша Сарљишка котлина — Сврљишке Планине, (1.334 м.), — полигенетска долина Нишаве са низом котлина и на крају Сува Планина.

У саставу ових планина учествују и кречњаци који су карстификовани. Међу крашким облицима се јављају: шкрапе, вртаче, увале, суве долине, вртаче и пећине, међутим нема крашких поља, па због тога овај крас припада прелазном типу.

Источна подзона почиње од Ђердапа нижим планинским венцем (Мироч, 631, Велики Гребен, Дели Јован), затим долази пространи Тимочки басен са нижим купастим брдима вулканског порекла, а јужно од овог басена настаје виши венац Старе Планине (Миџор, 2.169 м.), који се продужује у Бугарску.

У планинама ове подзоне мање учествују кречњаци и због тога се крашки облици јављају само спорадично.

5) Западни руб Влашко-понтског басена. Територија Федеративне Народне Републике Југославије силази и у пространи Влашко-понтски басен који се налази на истоку од Карпатско-балканске планинске системе. Али од овог Басена се налази само његов западни руб, коме припадају низијски делови (Кључ и Крајина на северу и део Тимочког басена на југу).

Д-р ПАВЛЕ ВУЈЕВИЋ
професор универзитета

**КЛИМА И ХИДРОГРАФИЈА
ЈУГОСЛАВИЈЕ**

КЛИМА ЈУГОСЛАВИЈЕ

Клима наше земље зависи у првом реду од њеног географског положаја, а у великој мери и од основних црта земљишног рељефа. Битне су чињенице да највећи део федеративне народне републике Југославије лежи између $46,5^{\circ}$ и 41° северне ширине, дакле већим делом на јужној половини умереног појаса, и да су средишни делови земље удаљени од Атлантског океана око 1800 километара. Последња чињеница је доста ублажена тиме, што се дуж већег дела западне границе Југославије пружа Јадранско море, а око 70 км. од наше јужне границе шири се Егејско море. Насупрот овоме је најопштија одлика земљишног рељефа, што се при западним, источним и јужним границама наше земље дижу високе планине. Одатле се земљиште спушта са свих страна према Панонском басену, чији јужни део заузима Војводина (види слику). Ту сучију и шест највећих река: Дунав, Драва, Тиса, Сава, Дрина и Морава. Поред тога, целу земљу просецају две велике и простране долине: моравско-вардарска и савска, као државне артерије и природни саобраћајни путеви. Утицаји севера продиру, из поменutih разлога, далеко на југ, те донекле ублажавају велике термичке разлике, које би иначе постојале између северних и јужних крајева наше земље.

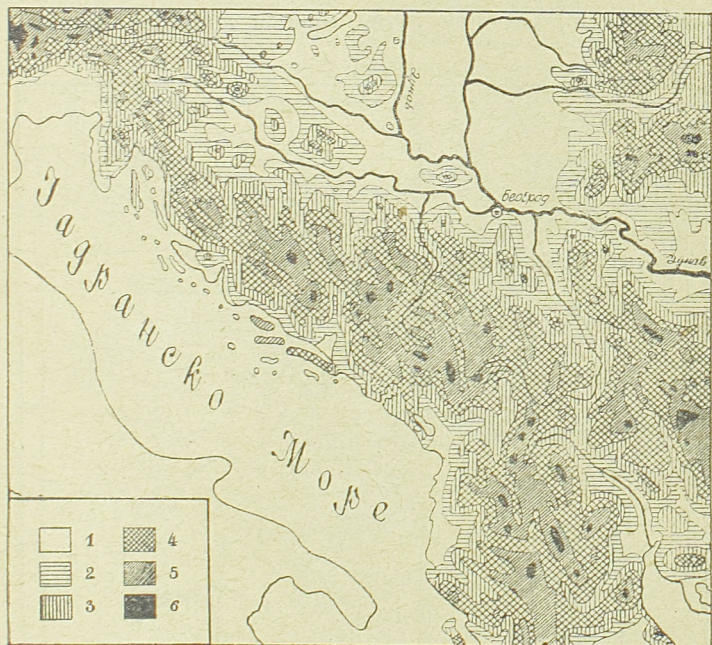
За климатске услове Југославије су важне и следеће чињенице. Водене и копнене масе имају разли-

читу специфичну топлоту. Другим речима, да би се кубни сантиметар воде загрејао за 1° потребно је да прими 1 грам-калорију (г-кал — јединица топлоте), а исто толико топлоте треба да изда да би му се температура смањила за 1°C . Доста је мања специфична топлота, за јединицу запремине, код разних врста стења и земаља. Просечно је кубном сантиметру земљишта потребно да прими тек 0,6 г-кал па да му се температура повећа за 1° , или да исту количину топлоте изда, како би му се температура смањила за 1°C .

Друга је разлика у физичким особинама ова два главна саставна дела земљине површине у томе, што се топлота пренаша у дубље слојеве тла, разних стена и земаља, само спорим провођењем, а у воденим масама непосредним продирањем и струјањем. То је узрок што се, у току године, утицаји сунчева зрачења и израчивања, тј. издавања топлоте, осећају у копненим масама наших крајева отприлике до дубине од 14 метара, док се у Јадрану прошире отприлике до 150 метара. Последица ових разлика се огледа у томе, што се на пример у београдском тлу магацинира, у летњој половини године, око 25.000 килограм-калорија (кг-кал), у Јадрану око 400.000 кг-кал, дакле 16 пута више. Та количина магациниране топлоте, као нека врста залихе, буде издавана у току зимске половине године, у јесењим и зимским месецима. Али копно, због својих физичких особина, много брже утроши своју залиху топлоте, већином до почетка зиме, док из мора буде утрошена тек крајем зиме.

Пошто се ваздух загрева и хлади посредовањем подлоге изнад које се налази, јасно је да ће се изнад морске површине мање загрејати и расхладити у току дана или године од ваздуха изнад копнене површине. То значи да ваздух изнад морске површине има мања дневна и годишња колебања температуре од ваздуха изнад копнених површина.

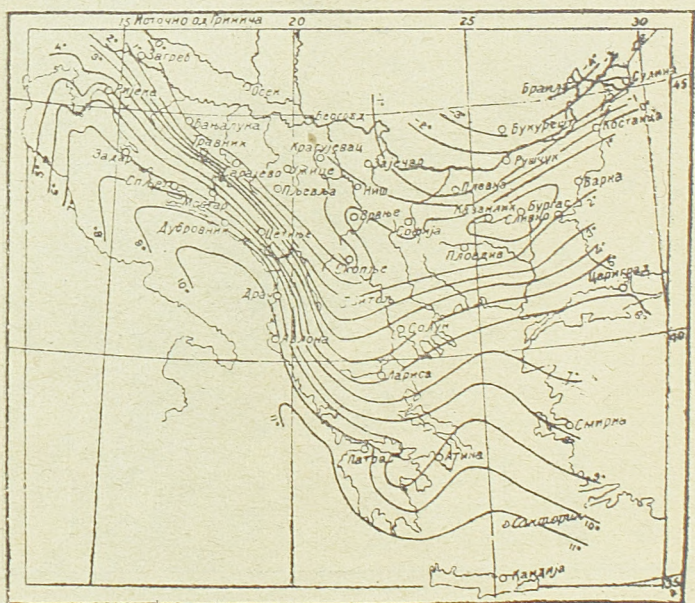
Да би се јасније видела величина морских утицаја показате се како се температура ваздуха изнад Балканског полуострва мења од приморја према унутрашњости у два екстремна месеца, јануару и јулу. Температуре свих места су сведене на морски ниво, помоћу



Висински односи Југославије и околних крајева: 1 = висина до 200 метара, 2 = висина од 200 до 500 м, 3 = висина од 500 до 1000 м, 4 = висина од 1000 до 1500 м, 5 = висина од 1500 до 2000 м, 6 = висина преко 2000 метара.

редукционог фактора од $0,5^0$ за 100 метара висине, чиме је утицај рељефа земљишта по могућности отстранен. Изотермна карта за месец јануар (види слику)

всвома лепо показује како се температура нагло смањује од обала Јадранског и Јонског мора према унутрашњости, а доста спорије од обала Егејског мора на север. Тако се најниже јануарске температуре налазе на североисточном крају наше земље, Војводини и Источној Србији. Лети су споредни чиниоци много утицајнији, па се морски утицаји истичу знатно слабије, него зими (види сл.). Стога су, у јулу, односи у прираштају тем-



Изотермна карта Балканског полуострва за месец јануар (температуре свих места свејене су на морски ниво).

пературе од западних и јужних обала Балканског полуострва према унутрашњости поремећени. Тик уз обале Јадранског мора дижу се високе Динарске планине, по-

знати крш. Те голе кречњачке масе лети се веома јако и нагло загревају. Јадранско море има такође високу летњу температуру на својој површини, од 22° на северу до 25° на југу, и стога није у стању да знатније ублажи топлотне утицаје ужареног крша. Из тог је разлога расхлађујући утицај Јадранског мора ограничен на сасвим уску приморску пругу, ужу и кудикамо безначајнију него зими. Ипак се, даље од планинске области, температура јула постепено повећава према источним границама наше земље.



Изотермна карта Балканског полуострва за месец јули.

Последица ових неједнакости у променама температуре у два екстремна месеца, од обала према унутрашњости, огледа се у томе, што се годишње колебање

температуре повећава у истом правцу, тј. од обала према унутрашњости. Тако је годишње колебање температуре на острву Пелагружу 15° , у Банату 24°C .

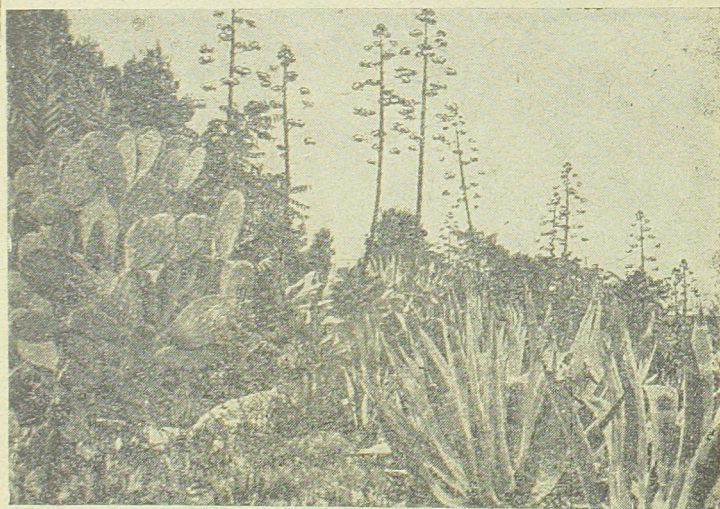
Ваздушна температура се смањује и са висином, просечно за $0,5^{\circ}$ на сваких 100 метара. Али, тај вертикални градијент температуре није исти у свим месецима. Просечно је најмањи у јануару, око $0,35^{\circ}$ за 100 метара, док се у јулу повећа отприлике до $0,65^{\circ}$, дакле готово до двапут веће вредности. То значи да зимске температуре много спорије опадају са висином од летњих температура. Лето је, дакле, већ на висини од 1.000 метара знатно свежије, него доле у долини, а на висини од 2.000 метара сасвим је прохладно. Одговарајући неједнаком опадању температуре са висином у два екстремна месеца, у истом се правцу смањује и годишње колебање температуре. Ако је, рецимо, у долинском месту 20° , оно се на висини од 1.000 метара смањи на 17° , на висини од 2.000 метара на 14°C .

Слично вреди и за прелазна годишња доба, пролеће и јесен. Температура се у пролетњим месецима много брже смањује са висином, него у јесењим месецима, око $0,65^{\circ}$ у пролећу према $0,52^{\circ}$ на 100 метара у јесени. То значи да ће пролеће, према јесени, бивати тим хладније, што је већа висина. Тако је, на пример, у Краљеви (висина 200 м) октобар за $0,8^{\circ}$ топлији од априла, а у Ужицу (432 м) само за $0,6^{\circ}$ топлији. Сасвим је другачије у приморским крајевима. У Которском Заливу, на пример, октобар је у разним местима за $3,5^{\circ}$ до $3,4^{\circ}$ топлији од априла, упркос великих разлика у висини (Рт Оштра 64 м, Врмац 484 м, Голи Врх 1.308 м). У томе се најлепше огледа знатан утицај велике залихе топлоте, која је нагомилана у морским водама у летњој половини године, да у зимској буде издavana.

На основу свега излагања излази да у Југославији имамо три основна климатска типа, према топлотним

условима, а у вези са географским положајем наше земље и општим рељефом земљишта: приморски (маритимни), континентални и планински тип. Али, сви они постепено прелазе један у други.

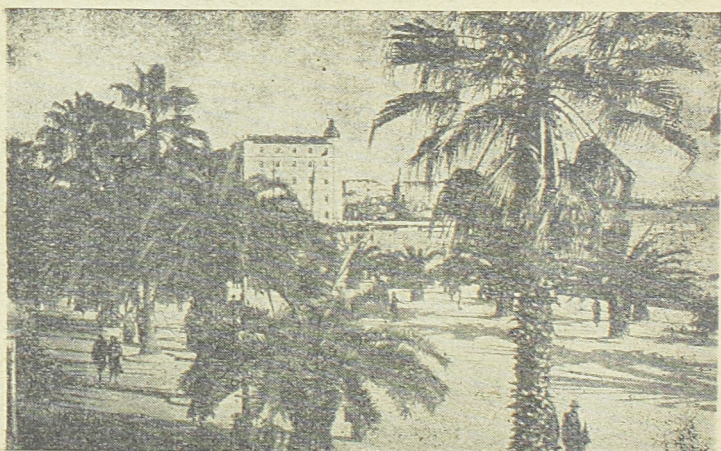
По нормалној расподели киша по месецима могу се, међутим, разликовати седам климатских типова, од којих су два основна типа: модификован средоземни pluviометриски (кишмерни) режим (нормална распо-



Вегетација агава (десно) и кактуса (лево) на острву Хвару

дела киша по месецима) и средњеевропски режим. У првом режиму су најкишовитији месеци позне јесени, октобар и новембар. Овај режим се према северу постепено ближи средњеевропском режиму. У другом пада највише кише у раном лету, мају и јуну, али према југу октобарски споредни максимум кише постаје све изразитији и у Македонији се развије новембарски

максимум кише, док јунски главни максимум према југу бива све неизразитији и у Македонији се преобрази у мајски споредни максимум падавина. Ови плувиометрички типови се мешају са топлотним типовима и тако изазивају веће климатско шаренило у инашој земљи.

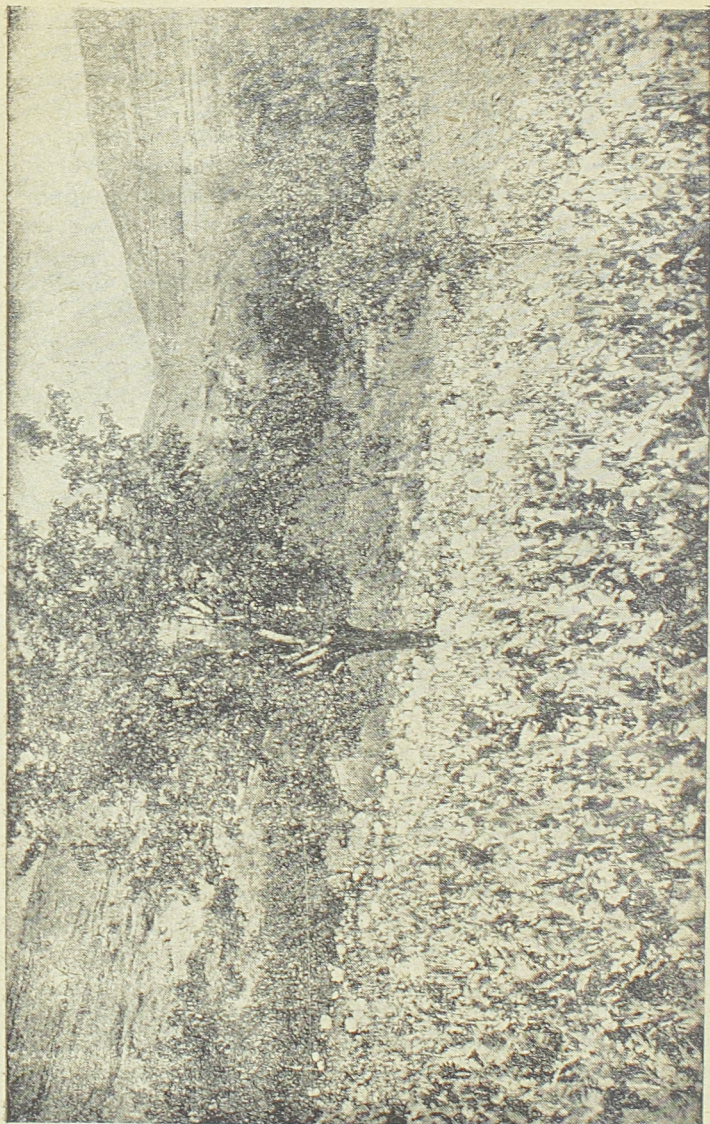


Палме на сплитском пристаништу.

Од топлотних типова је најблажи маритимни, који влада на острвима и на уском појасу приморја, а у унутрашњост продире само кроз велике и простране долине Крке, Неретве, Бојане-Мораче-Зете и Вардара. Својствено за ову област су блага зима (јануар од 4° до 10°) и веома топло лето (јули од 23° до 27°), незнатна годишња колебања температура (15° до 20°) и знатно топлија јесен од пролећа. Температура се у свима годишњим добима повећава, а годишње колебање температуре смањује од севера према југу. О благиости климе Јадранског Приморја сведочи и вегетација: агаве на Хвару (види слику) и палме у Сплиту (види слику).

Знатно оштрију, више субалписку климу, имају крашка поља, чија су дна дубоко испод околних планинских врхова, и која су од Јадрана било знатно удаљена (40 до 80 км), било одвојена високим планинама. Зими се у њима несметано таложу хладан ваздух, који се спушта низ околне планинске стране, док се лети, сразмерно апсолутној висини, дна поља прилично загреју. Тиме је годишње колебање температуре повећано. Просечна јануарска температура је из споменутих разлога ниска, —2° до —4,5°. Осим тога, у овим пољима се зими јављају и преокрети или инверзије температуре, тј. повећање температуре до одређене висине. Лета су прилично свежа, услед велике апсолутне висине поља, јер у јулу — на висинама од 560 до 1.200 метара — просечна температура није виша од 18,5° до 16°. Жеге су сасвим ретке, а и кад настану не трају дуго. Релативна континенталност климе ове области долази до пуног изражаја ако се температуре редукују на морски ниво. И у томе случају су поља, просечно, за 4° хладнија — зими више, лети мање — од приморских места на истој географској ширини. Све то указује до колико незнатног отстојања се осећају топлотни утицаји Јадранског Мора.

За Македонију, која је највећим делом јужније од Будве и Бара, изгледа да се топлотни утицај Егејског мора осећа отприлике до Демир Капије. Дотле ти утицаји непосредно продиру долином Вардара, а мање се осећају у Тиквешу, у долини Струмице и сливу Брегалнице, док већина тамошњих котлина има много континенталнију климу. Треба споменути чињеницу да Егејско Море нема онлики апсолутни топлотни утицај на своју околину као Јадран, али му је релативни утицај већи. Другим речима, до истог отстојања од обале се температура у долини Вардара мање смањи — под утицајем Егејског Мора —, него, рецимо, у долини Неретве — под утицајем Јадранског Мора. Али, у супротности са југозападним делом наше земље, долина до-



Топлотни утицај Егејског мора у Тиквешкој котлини. — Култура мака.

њег Вардара и готово цео слив Брегалнице и Струмице имају знатно веће годишње колебање температуре, које у Удову износи 23°C .

Кроз све до сада поменуте области провлаче се велике и високе веначне планине, у Македонији тимори, са субалпском и планинском климом. Са повећањем висине годишња колебања температуре се смањују, зима су хладне, лета прохладна, јесен тек нешто топлија од пролећа. Бјелашница (висина 2.067 м) има готово исте климатске услове као Обир (2.140 м), на Караванкама у Корушкој, око 330 км северније. Температура зимских месеца се на обе планине мења од $-6,8^{\circ}$ до $-8,8^{\circ}$, температура летњих месеци од 6° до 10° , јесен је топлија од пролећа, а годишње колебање температуре доста мање него у долинским местима, за $2,4^{\circ}$ до $4,4^{\circ}$.

Једноставнији су топлотни климатски услови у осталом делу Југославије. Напред је било споменуто да се температура зими доста нагло смањује према унутрашњости копна, лети да се спорије повећава, као што се повећава и годишње колебање температуре. Наравно, и у области средњеевропске климе има доста разноврсности. Разлике у температури појединих места у истом месецу настају услед њихове неједнаке географске ширине, удаљености од мора и апсолутне висине, а у већој мери и под утицајем географске средине. Последњи случај се особито истиче у Жупи и Топлици, насупрот Лесковачкој котлини, која је доста јужнија. Жупа је заштићена од утицаја са севера оградницама Љуктена и Лисца, Топлица, планином Јастрепцем, док је Лесковачка котлина потпуно изложена утицајима севера. Заштитни утицај планина се знатно огледа у смањеном годишњем колебању температуре и у знатно топлијој јесени од пролећа. Како се годишњи ток температуре мења са континенталношћу места показале се на примеру Осигека и Међе, која су места приближно на истој географској ширини и имају подједнаку апсолутну висину,

али је друго место око 165 км даље на истоку. Ту су средње јануарске температуре $-0,9^{\circ}$ и $-1,7^{\circ}$, јулске $21,7^{\circ}$ и $23,2^{\circ}$, а годишња колебања $22,6^{\circ}$ и $24,9^{\circ}\text{C}$.

Облачност је у непосредној зависности од температуре. Највећу средњу годишњу облачност имају планински крајеви (55 до 60%). Одатле се смањује према североистоку (45 до 55%), према Македонији (са 40 до 50%) а највећма према Јадранском Приморју (са 35 до 45%). У току године настаје највећа облачност у децембру, са 65 до 75% у унутрашњости, а 50 до 60% на отоцима и при јадранској обали. Најмања облачност, са 15 до 45%, јавља се у позном лету, јулу и августу. Облачност је у планинама лети сразмерно већа, зими сразмерно мања од облачности у приморским и североисточним крајевима наше земље.

По дугом трајању сунчева сјаја, које је у обрнутој сразмери са облачношћу, наше Јадранско Приморје и јужни крајеви заузимају завидно место. На северном приморју има, просечно, 5,7 до 6,6 часова са сунцем у току једног дана; на јужном се приморју трајање сунчева сјаја повећа до 7,4 часова, а нешто је краће у Македонији, 6,6 до 7,1 часова дневно.

Географска расподела годишње висине кише у Југославији је врло неправилна, услед сложене висинске разграче. Просечна годишња висина падавина се, углавном повећава од јадранских острва према приморским висоравнима и планинама, а одатле се постепено смањује ка североистоку, не узимајући у обзир планине. Одавно је познато да су Кривошије, планински крај више Которског Залива, на кишовитији предео у Европи. Ту, и у црногорским планинама, падне годишње 250 до 460 см кише. Другу веома кишовиту област имамо око Велебита, у Горском Котару и на високим планинама Словеније, 180 до 300 см годишње. На јадранским острвима је просечно 50 до 95 см кише, при јадранским обалама је има више и у главном се повећава од севе-

розапада према југоистоку, од 90 до 290 см, због све виших висоравни и планина, а исто се тако повећава и према унутрашњости, отприлике до линије Гламоч—Билећа. Далеко у унутрашњости, у долинама Мораве и Вардара, мерено је 60 до 70 см кише, а у неким крвајевима Војводине мање од 60 см. Најмање је кише у долинској равни Вардара, од Скопља до Демир-Капије, Брегалнице до Царева Села, и на Овчџм Пољу, местимице мање од 50 см годишње.

Честина падавина је на јадранским острвима и при обалама, као и у Македонији, највећа зими, док је у унутрашњости земље, на северу и истоку, највећа у летњој половини године. На Јадранском Приморју се удео зимских киша правилно смањује од југоистока на северозапад, док се удео јесењих и летњих киша повећава, а пролетњих киша остаје отприлике исти. На најсевернијем делу Словеније настаје стога алпски режим, са највећом висином кише у најтоплијим месецима.

Граница између модификованог средоземног и средњеевропског режима много је дубље у унутрашњости од топлотних утицаја Јадранског и Егејског Мора. Она се углавном пружа венцем Караванки па на исток до Иваншћице, одатле на југ-југоисток, преко Козаре до Бјеласице и Скопске црне горе, а даље на североисток, преко Варденика (Стрешера) до бугарске границе.

Преовлађујући ветрови у Југославији последица су опште расподеле ваздушног притиска. У зимским месецима преовлађују у југозападној половини наше земље ветрови са североисточног квадранта (то је јадранска бура ако добије олујну јачину), у Македонији са северног квадранта (познати вардарац), а на североистоку земље дувају из разних праваца. Отприлике источно од планине Папука и реке Босне, па до Тисе, дувају ветрови са севера и северозапада (познати северец), а источно од долине Мораве па до Тамиша на северу дува југоисточни ветар (то је кошава ако добије олујну јачи-

ну). Овај и преовлађујући северозападни ветар сучељавају се између Тамиша и Бегеја, те у западном Банату тада дувају западни и југозападни ветрови. Још сложенија су ваздушна кретања у току лета, јер се тада показују утицаји хладнијих и топлијих часова дана. Систем планинских и долињских ветрова у тим данима налаже на опште кружење ваздушних маса. У јадранској области преовлађују североисточни и северни ветрови, као и зими, али по подне дува најчешће северозападни ветар (маиштар); у источном делу земље више преовлађују ветрови са југозападног квадранта, од западног до јужног. У северним низијама Југославије постоји разлика између западних и источних предела. У првима су најчешће јужни, у другима северозападни ветрови.

ХИДРОГРАФИЈА ЈУГОСЛАВИЈЕ

Наша је земља богата и морском, као и копненим водама. Сама обала Јадрана, урачунавајући Истру и сва острва, дугачка је око 2.000 километара. Од целе површине Јадранског Мора припада територијалним водама Југославије отприлике половина или 67.000 квадратних километара.

Богатство копненим водама условљено је претежно планинским изгледом наше земље, поглавито непропустљивим земљиштем и повољним климатским условима. Од последњих су најважнији, за језерски а нарочито речни режим, географско распрострањење годишње висине падавина, расподела ових по месецима, време у коме се снег почне нагло топити, особито у планинским крајевима. Да је Југославија одиста претежно планинска земља, доказ је што низије и равнице са речним долинама, дна котлина и поља заузимају око 73.000 квадратних километара, дакле површину која, отприлике, одговара четвртини државне територије.

Највећи водени резервоар претставља Јадранско Море. Температура на његовој површини и у мањим дубинама подлеже доста незнатном годишњем колебању, нарочито под утицајем високе зимске температуре. Она се, углавном, повећава према југоистоку, али је на пучини осетно виша, него при обалама: на северозападу је 7° — 8° , на југоистоку 14 — 16° . Од пролећа се температура морске површине нагло повећава, али је кра-

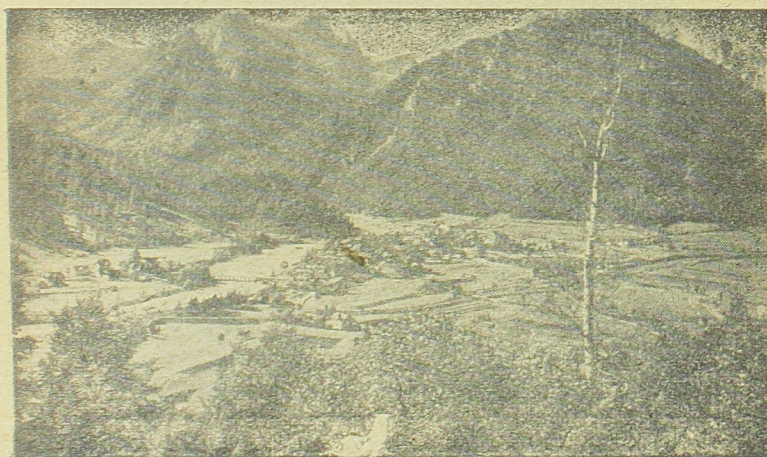
јем пролећа много више повећана на северу, на делу плитког дна, него на југу, где је таласање морске површине знатно јаче. Лети је разлика у површинској температури незначителна, на пучини од северног до јужног краја није већа од 3° , а колеба између 22° на северу до 25° на југу. То су узроци малог годишњег колебања температуре на површини Јадрана. Оно је у Кварнеру $14,5^{\circ}$, јужно од острва Жирја 12° , а на пучини југозападно од Дубровника 11° .

Испаравање на површини Јадрана је доста јако, услед високе температуре, а последица тога су велика сланост и провидност воде. Јадран је најпровиднији око највеће дубине, до 65 м; мање је провидан на пучини северног корита, 30 до 45 м, а још мање при обалама, особито близу речних ушћа. Садржина соли у површинским слојевима повећава се од северозапада према југоистоку, упоредо са температуром, просечно од 33 до преко 38‰, а са дубином се сланост углавном повећава, али сасвим споро, са изузетком топлих месеца, када је оно нешто изразитије.

За живот и напредовање морске фауне, нарочито риба, особито је важно што је вода Јадрана богата кисеоником, услед јаког таласања и вертикалних струја, које су дејстване и приликом загревања, као и хлађења површинске воде. Рибарство је код наших приморца било јако развијено, а после Другог светског рата је знатно уназађено, услед дејства мина, када је огроман број риба био уништен и досад још није повраћен на нормалну меру. Ипак је то и сада важан извор живота, који је побољшан чињеницом, што фабрике за конзервирање риба купују цео лов, који није продат становништву ради локалне исхране.

Од слатких вода у нашој држави најважније су реке. Оне се могу поделити на две велике групе: на нормалне, којих је знатно више, и понорнице, ограничене на све области крша, тј. на кречњачке терене. Од-

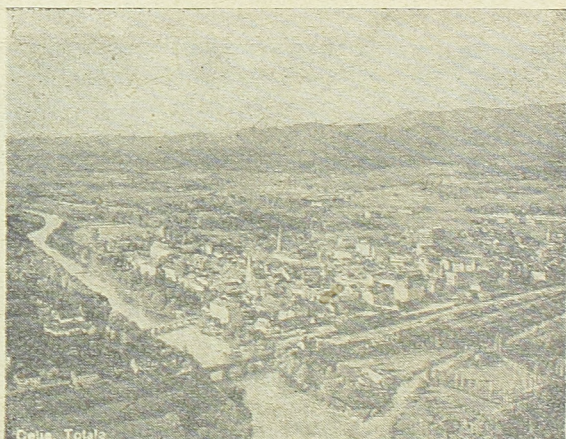
лике првих су нормалне долине (в. слику долина Вел. Пишнице и Савиње), непрекидан и непоремећен речни пад од извора до ушћа и богатство водом. Поред тога, све нормалне реке имају много притока, чији број зависи од петрографског састава и нагиба земљишта, од годишње количине кише и од неких других чинилаца. На слици је приказана густина речне мреже на гор-



Нормална долина Велике Пишнице код Крањске Горе,
висина 780 метара

њем току Босче од врела до Какња. У областима крша врло је мало нормалних река а преовлађују понорнице. Ове махом извиру из доста јаких врела, донекле теку по земљиној површини, као и нормалне реке, али изненадно настану, увирући у понорè, и даље теку подземним путем. Многе од њих немају ни једну притоку, а где их имају, обично су кратке. Чак и реке са нормалним долинама имају мало притока, као на пример Зрмања, Крка, Цетина. Неке долине већ на свом извори-

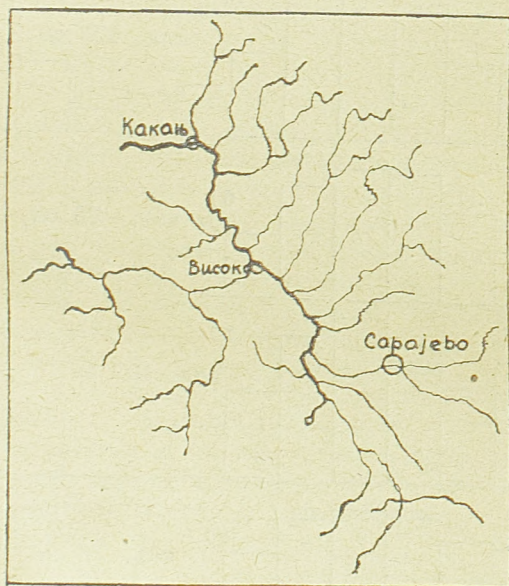
шту имају врло стрме стране, под којима су врела, неке су затворене стрмим странама и у доњем крају, код понора. Зато је у областима крша мало водених токова, а много више воде налази се у мањој или већој дубини испод површине кречњака. Поред тога, пад је код свих ових река доста неправилан.



Нормална долина Савиње код Цеља, висина
240 метара.

Према географском положају и орографском склопу Југославије, реке отичу у три правца: према истоку у Црно Море, према југозападу у Јадранско Море, према југу у Егејско Море. Развође између ових области наводњавања и одводњавања чине највећим делом веначне планине, ређе висоравни, а тек местимице оно залази у ниске равније крајеве, на пример на Косову Пољу између Ситнице, притоке Западне Мораве, и Лепенца, притоке Вардара, односно између црноморског и егејског слива. Хидрографски чвор, тј. место на коме

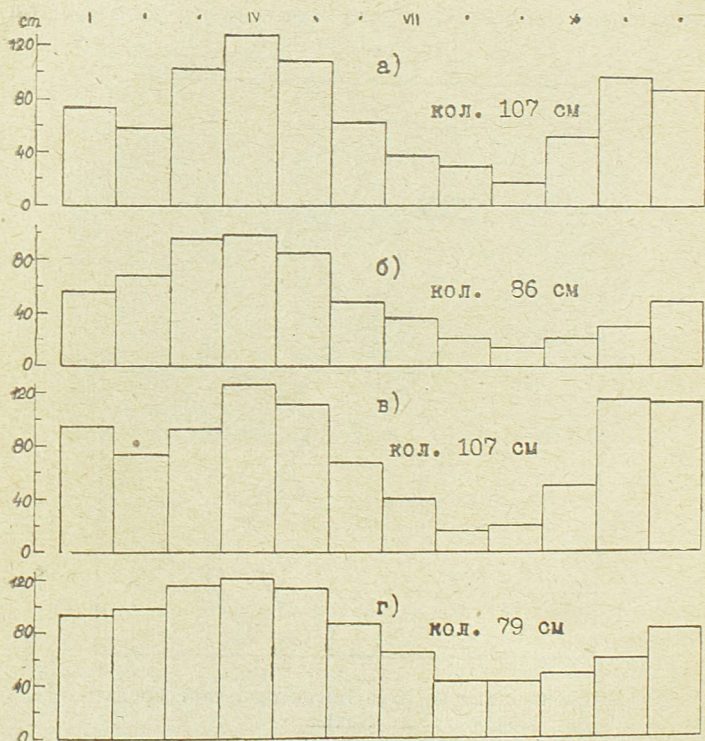
се састају сва три развођа, налази се далеко на југу, на планини Црнољеви, западно од Урошевца. Релјеф земљишта је узрок, што је развође између црноморског и јадранског слива знатно ближе западној државној граници, а развође између црноморског и егејског слива што је знатно ближе јужној граници наше земље. Последица тога је да црноморском сливу припада око седам десетина од целе државне територије, а јадранском сливу нешто више, него егејском. На површини од



Мрежа притока реке Босне од њеног врела до Какња.

око 17.000 км², отприлике 6% од државне територије, за коју се не може утврдити коме сливу припада, развијена је искључиво хидрографија крша, са понорницама, подземним каналима и подземним воденим токовима.

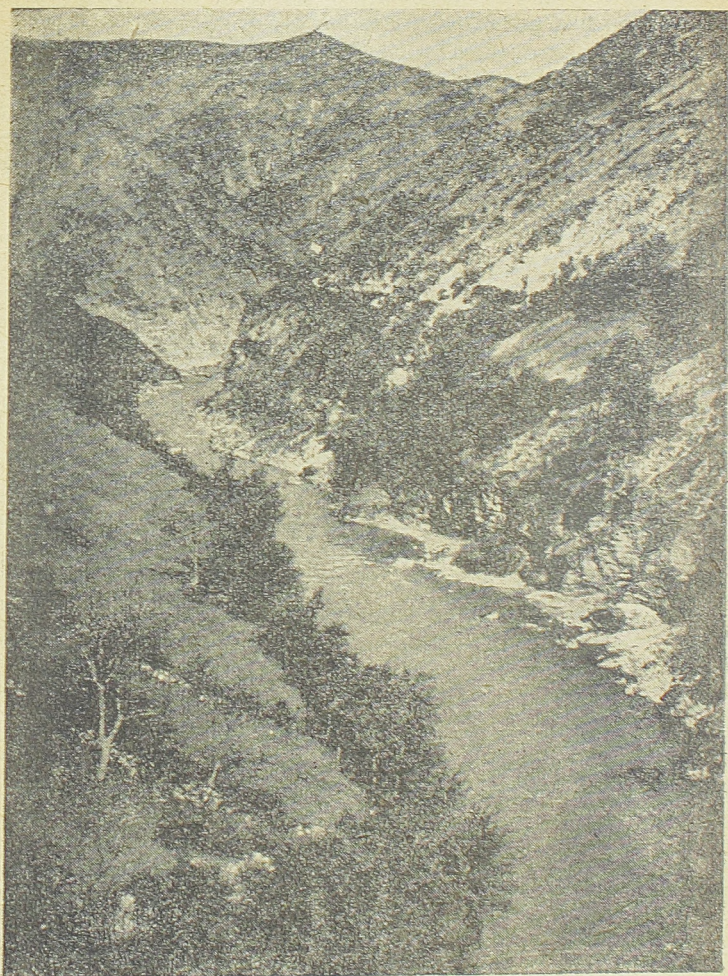
Реке поменутих типова разликују се према њиховом режиму, тј. према водостајима односно величини отока у појединим месецима и према њиховим годишњим колебањима, што је у зависности од годишње висине падавина, њихове расподеле по месецима, као и од времена највећег отапања снега у сливу. Обзиром



Средњи месечни водостаји на неким рекама: а) Просечне вредности Савиње, Уне и Дрине; б) Просечне вредности Јужне Мораве и Тимока; в) Просечне вредности Крке и Неретве; г) Просечне вредности Вардара, Пчиње и Црне Реке.

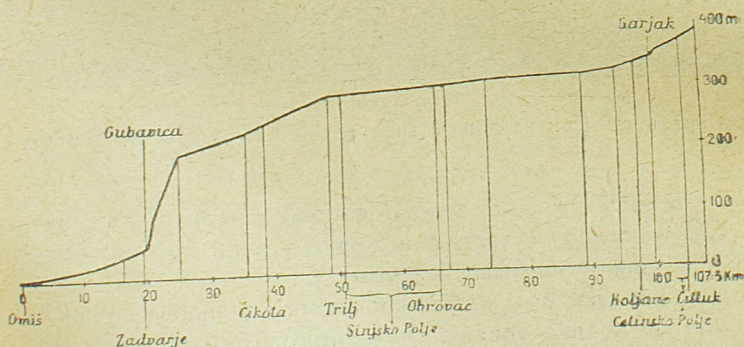
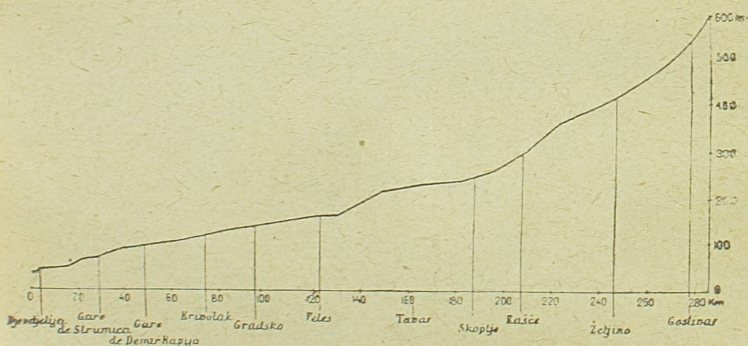
на речни режим постоје велике разлике између дунавских притока западно и источно од приближно 20⁰ ист. дуж. Све притоке Драве и Саве, до Дрине закључно, имају два јасно развијена максима водостаја у пролећу и позној јесени; од којих је први доста изразитији, и два минима у фебруару и септембру. Први од њих је изразитији код планинских река на северозападу, на пример Савињи, док је други боље развијен код осталих притока, на пример Уне или Дрине. Приложена слика показује те услове. Водостаји на приложеном цртежу а изведени су по подацима Савиње, Уне и Дрине. Ту је годишње колебање водостаја 107 см. Код источних дунавских притока, Јужна Морава и Тимок, цртеж б, годишњи ток водостаја је једноставан, са максимумом у пролећу, минимумом у јесени, али је максимум доста слабије развијен, него код речних водостаја на западу, па је стога годишње колебање водостаја смањено на 86 см. Исте разлике се јављају између јадранских и егејских притока. Код јадранских притока Крке и Неретве, цртеж в, развијена су два максима водостаја у пролећу и позној јесени, подједнаке висине, али је летњи минимум много развијенији од фебруарског. Годишње колебање водостаја је 107 см, исто као код западних дунавских притока. Егејске притоке (Вардар, Пчиња, Црна Река), цртеж г, имају највиши водостај у пролећу, најнижи у позном лету, као код источних дунавских притока, али су на првим водостаји у свим месецима виши, нарочито у позном лету, а последица је тога годишње колебање водостаја тек од 79 см.

Код река, најпосле, постоји велика разлика у њиховом паду. Правилан пад, постепено смањивање пада од изворишта према ушћу, имају само реке које највећим делом протичу кроз широке долине и равнице, на пример Сава. Реке које делимично протичу кроз клисуре имају на тим деловима повећан пад, на пример Вардар (в. слику) на току кроз Дервен, Таорску клисуру, Демир Капију. Пад је, дакле, на Вардару степенаст. Још не-



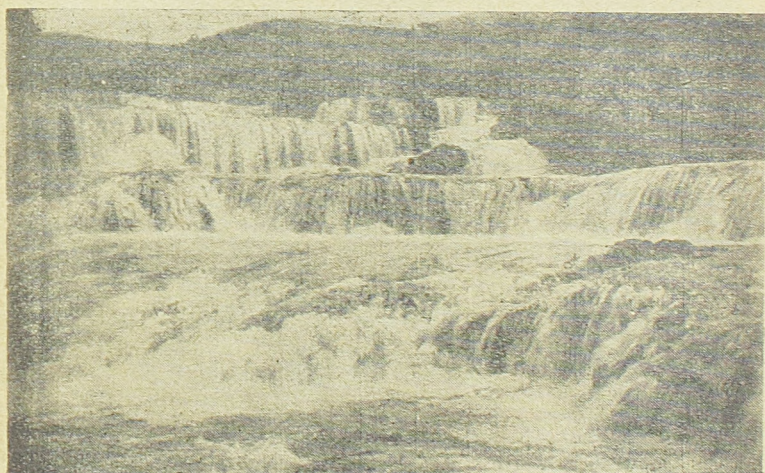
Неретва. — Клисура између Чзрснице и Прења.

правилнији пад је код јадранских притока, јер се те реке тешко пробијају кроз врлетне, дубоке и уске стеновите клисуре, образујући брзаке и лепе слапове, какав је, на пример, степенasti Скрадински Бук на доњем току Крке, висок 45,7 метара, један од најлепших слапова у Европи. Најнеправилнији пад има река Цетина, јер се на њој, углавном, повећава од изворишта према ушћу. Слап Велике Губавице има овде висину од 48 метара.



Уздужни профил речног пада на Вардару (горе) и Цетини (доле).

Великим падовима се одликују и све планинске реке, које имају и велику хидрауличну силу и врло су погодне за производњу електричне енергије. То је практични значај река са великим падовима и слаповима. Највеће просечне падове имају Лепенац 21,9 метара на један километар дужине тока, Морача 19,7 м/км, Власина 17,5 м/км, Дравиња 16,4 м/км, Врбања 16,0 м/км, Студеница 13,2 м/км, Пчиња 12,1 м/км итд.



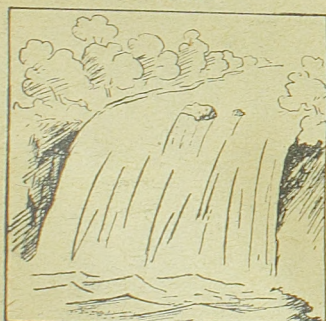
Скралински Бук на доњем току реке Крке, висок 45,7 метара

Много је у нашој земљи језера разноликог постанка, бар у погледу стварања њихових корита. Најмногобројнија, али и најмања језера, ограничена су на високе планине, где су им корита настала под утицајем ледничке или глацијалне ерозије. Та језера су бистра, плаве или зеленкасте боје, доста хладна; на неким ни летња температура није виша од 8°C . У областима крша је развијен тип крашких језера. Нека од њих су постала на ме-

стима где су нормалне речне долине заграђене бее-
 мима чврстог бигра. Велики број поља и увела у креч-
 њачким теренима бива за кишног периода, или при то-
 пљењу снега, преобраћен у периодска језера, која се
 — према трајању кишног периода и прождрљивости
 понора — одржавају краће или дуже време, например
 Церкнишко Језеро све до 10 месеци.

СНАГА ВОДНИХ ТОКОВА Ф.Н.Р.Ј.

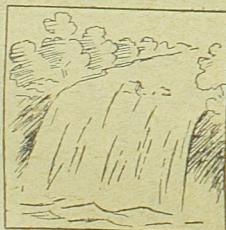
16 МИЛИОНА КИЛОВАТА



100%

а)

8 МИЛИОНА КИЛОВАТА



50%

б)

1939

180 ХИЛЈАДА КИЛОВАТА

1%

в)

1951

1 МИЛИОН ДВЕСТА
 ОСАМДЕСЕТ ХИЛЈАДА
 КИЛОВАТА



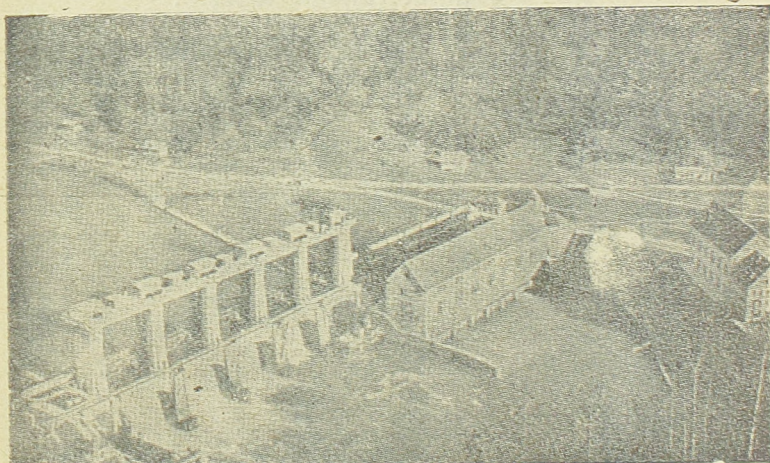
8%

д)

Снага водних токова ФНРЈ. — а) Укупна расположива снага свих водних токова; б) Снага водних токова која се може искористити при садашњим техничким могућностима и економским условима; в) До сада искоришћена снага у хидроцентралама од укупно расположиве; г) Део од укупне снаге водних токова који ће бити искоришћен до 1951 године.

Нарочиту врсту крашких језера у приморју претстављају тзв. крипто-депресије, код којих је језерско дно испод морског нивоа, услед тоњења овог дела Бал-

канског Полуострва. Код њиховог постанка је већином суделовало више процеса, нарочито тектонско спуштање дуж раседа. Највећа је криптодепресија Скадарског Блата, некадашњег крашког поља, које је стално под водом. То језеро, са површином од 379 квадратних километара, највеће је на целом Балканском Полуострву. Али се ниво Скадарског Блата, од јесени до пролећа, повиси за 2,5 до 3 метра, у неким годинама и више, па тада буду преплављене и околне равнице на површини



Хидроцентрала Фала на Драви код Марибора.

око 530 квадратних километара. Нешто мања од Скадарског Блата су језера са басенима тектонског порекла, а налазе се на јужној граници државе. Дно Охридског, Преспанског и Дојранског Језера образују потолине, спуштене на раседима правца север-југ. Она су дубља од Скадарског Блата, нарочито Охридско језеро, чија највећа дубина износи 286 метара.

Сва поменута велика језера су богата рибом. Њихове хидрографске и термичке особине испитивали су

Јсван Цвијић, Петар Јанковић, Сениша Станковић, Стеван Јаковљевић и Лазар Јованчић.

И код већих језера је утврђено да подлежу мањим или већим колебањима водостаја. Значајно је, што је код језера без отока или код језера са мало и незнатних притока годишње колебање водостаја знатно мање, него код језера са великим притокама. Тако, на пример, Бохињско Језеро, са притоком Савицом и отоком Савом Бохињком, има годишње колебање водостаја од 70 см, док Бледско Језеро нема ни притоке ни отока, те је на њему годишње колебање водостаја тек 10 центиметара. Сличне разлике постоје између Скадарског Блата и Охридског Језера. Скадарско Блато, са својим притокама Црнојевића Реком, Морачом, Прони Сатом итд., а отоком Бојаном, показује знатно веће просечно годишње колебање водостаја (210 см) од Охридског језера, које нема ниједне важније притоке, а отиче Црним Дримом; годишње колебање његовог водостаја није веће од 32 см.

Око свих великих река на току кроз Панонски басен има пуно речних језера, т. зв. мртваја и старача, која имају више тип бара са слатком водом, а нека од њих су прилично велика. Али код устајалих бара, где се вода не обнавља, ова је постала лужна или алкална. Тим алкалним барама нарочито је богато земљиште западне Бачке, између Телечке и северне државне границе. Око њих је раније била развијена нарочита грана привреде, производња шалитре (соде). Најпознатија алкално-муријатична језера су Палић код Суботице и Русанда код Меленаца, која су и лековита.

У области крша је несташница сталне површинске воде донекле надокнађена великим бројем извора и врела, често веома јаких.

Са друге стране, у свима нашим крајевима има много минералних вода, нарочито кисељака, од којих

су неке познате и у иностранству. Многе од тих минералних вода искоришћене су за лечење од разних болести, а неке од наших бања могу се мерити и са најпознатијим светским бањама. Минералне воде Врањске Бање спадају међу најтоплије на свету: Врући извор има температуру од 82° и даје у минуту 60 литара воде. Сумпоровит извор са истом температуром даје у минуту 5,5 литара воде, док чесма код моста има температуру од 84° и даје у минуту 300 литара воде. Воде неких наших бања су врло радиоактивне, на пример Соко Бања, Нишка Бања и друге.

Signatura:

Univerzitetska biblioteka

"Sv. Marković"

Datumi izdavanja knjige:

22. III. 1962

14. XI. 1962

16. XII. 1963

