

је мњења да такви радови не смеју бити знатно већи од једног штампаног табака. Они ће заузимати *први, већи* део Гласника С. Г. Д.

У *други одељак* улази разноврсна оригинална грађа, проматрања и белешке, на пример :

1. Кратки описи појединих предела и планина.

2. Веће белешке на пр. о карским појавама (проучене пећине, групе вртача, карсни извори и у опште појаве карсне хидрографије), мерење температуре у језерима и рекама, описи поплава, географско распрострањење неког антропогеографског или етнографског предмета, психичке особине; карактеристике вароши; пењање на планине; разна упуства за прибирање грађе и т. д.

3. Статистички подаци о балканским и суседним земљама.

4. Географска, геолошка, климатолошка и етнолошка терминологија; грађа за топографски речник Балканског Полуострва; прецизни описи старих градова, манастира и цркава, остатака старих рудишта и рударских радова и т. д.

У *трећем одељку* (Географски Весник) излазиће по потреби кратка садржина оних страних дела у којима су изнесени нови научни погледи или нове методе рада; даље ће бити забележена главна дела, поглавито универзитетски уџбеници; биће укратко изнесени резултати врло важних научних експедиција; белешке о важним научним личностима и т. д.

У *четвртном одељку* ће се регистирати литература о Географији и сродним наукама, која се тичу Балканског Полуострва и суседних земаља, и то почевши од 1910. године. Биће дакле изнесена само библиографија без реферата, јер за последње нема у Гласнику ни простора ни средстава. Осим тога за такве реферате постоји орган Географског Завода на Универзитету *Преглед*, чије је штампање и хонорисање осигурано. Ако буде могућности, временом ће се реферати *Прегледа* пренети у *Гласник*, а *Преглед* ће престати излазити.

Напоследку ће се при крају Гласника саопштавати рад Српског Географског Друштва.

---

## УТИЦАЈ ОКОЛНИХ МОРА НА ТЕМПЕРАТУРНЕ ПРИЛИКЕ БАЛКАНСКОГ ПОЛУОСТРВА

од П. Вулевића

---

Нормалну соларну климу некога предела модифицирају врло разнолики фактори. Они се дају подвести у главном под три групе: у маритимне утицаје, у морфолошке утицаје и напоследку у климатске факторе трећег реда, као што су на пр. вегетација, снежни покривач, облачност и т. д.



Сунчана топлотна енергија продира на копну у дубље слојеве земаљске спорим спровођењем топлоте. Топлотна енергија се нагомила у најгорњем земаљском слоју, а што је слој дубљи, све мање топлоте прими у току године. Та топлота, нагомила у најгорњим земаљским слојевима врати се при зимском процесу радијације веома нагло натраг у атмосферу. И опет највише топлоте губе најгорњи слојеви земље, а дубљи слојеви губе све мање топлоте. У Београду се већ у дубинама од 14 м јавља инваријабилан слој; слој, који има константну, непроменљиву температуру од  $12.9^{\circ}\text{C}$  и у коме се више не осећају утицаји топлотног спровођења са земаљске површине. Из разлога, што у овим процесима учествују само горњих 14 м., топлотни промет на копну не може бити велики, и ако су температурна колебања у току године врло изразита. Под претпоставком, да је специфична топлота београдског тла  $0.5 \text{ gr. Kal.}$  добива се за топлотни промет  $25\,000 \text{ kg. Kal./m}^2$ . Толику количину топлоте прими у летњој половини године, и изда у зимској половини године београдско тле. Сличне вредности би се добиле и за друге делове Балканског Полуострва.

Мора показују сасвим друкчије односе. Поред директног продирања топлоте у дубље слојеве, код слане воде се и при процесима загревања развијају конвекцијоне струје, и на тај начин вода, загрејана на воденој површини, доспе у дубље слојеве и тамо буде магацинирана. То нагомилавање топлоте је тим интензивније, што је јаче загревање на воденој површини. Због велике специфичне топлоте у води, она прима у себе врло много топлоте, али се ипак не загрева много. У зимској половини године, при процесима радијације, вода постепено издаје ону магацинирану топлотну енергију. Конвекцијоне струје и при овим процесима играју видну улогу.<sup>1</sup> И у овом случају се водена површина постепено и споро расхлађује, при свем том што издаје огромне количине топлоте. Конвекција може да обухвати слој воде дебео до неколико стотина метара, и што је тај слој дебљи, тим ће бити већи и топлотни промет у морима. У том слоју се јављају годишња колебања температура, тај слој прима и издаје топлоту; испод њега настају, у затвореним морима, константне температуре — почиње хомотермички водени слој. У Црном Мору, због особене поделе салинитета, он почиње већ од 65 м. дубине, у свим осталим морима много дубље. Величина топлотног промета је у разним морима одприлике оволика:

Јадранско Море Кварнеро (до дна 66.5 м.)	440.000 kg. Kal./m <sup>2</sup>
Јонско Море . . . . .	354.000 " "
Средоземно Море . . . . .	440.000 " "
Егејско Море . . . . .	око 410.000 " "
Црно Море (до 73 м) . . . . .	472.000 " "

<sup>1</sup> Поред њих долази у обзир и адвекција, мање више стројо струјање расхлађене воде од обала према дубљим централним деловима.

При томе је узимано, да топлотни промет престаје већ у дубинама од испод 100 м., и према томе се ови резултати морају узети као минималне вредности, осим података за Кварнеро и за Црно Море. Из горњих вредности излази да је топлотни промет на свим околним морима око 350000—450000 kg. Kal/m<sup>2</sup>, и даље, да је он на севернијим морима нешто већи него на јужнијим морима. На крају лета дакле севернија мора располажу већим количинама топлоте од јужнијих мора.

Ако се ове цифре упореде са вредностима топлотнога промета на балканском копну, видеће се, да околна мора имају при крају лета око 14—19 пута више магациниране топлоте и да према томе у зимској половини године могу куд и камо већма утицати на своју околину, него што је у стању копно, са својим незнатним количинама топлоте.

Последица свих, горе изложених односа биће: топлија јесен и зима у пределима близу мора, а топлије пролеће и лето у континенталним пределима.

Магацинирану топлоту топле половине године и копно и море у хладној половини године издају у ваздух. Специфична топлота ваздуха је знатно мања него и у воде и у разних врста земаља. Да се m<sup>3</sup> ваздуха загреје за 1° C потребно му је 0 308 kg. Kal. Према томе би магацинирана топлота у београдском тлу била довољна да у току зиме (за 180 дана) загрева ваздушни слој дебео 1000 м. тек за 0·45° C за дан, док би топлота магацинирања у морима за исто време тај исти слој могла да загреје за 6 4° до 8·5° C.

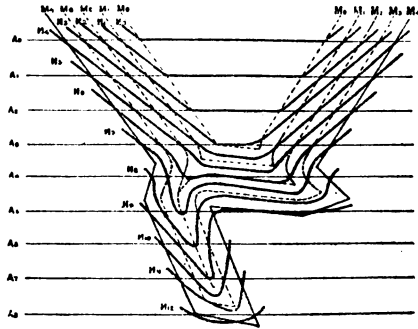
Али оваквих утицаја може да буде тек у случају, ако топлота са морских површина може да доспева на копно или обратно. Поремећајима у равнотежи атмосфере стварају се ваздушне струје, ветрови. Они носе ваздух са једних места и са једном извесном температуром на друга далека места са сасвим другим температурама и на тај начин модифицирају температурне прилике овог другог предела. Тако може да се и ваздух са морске пучине, са свим његовим особинама, транспортира на копно, и да топлота, нагомилана у ваздуху изнад морских површина, доспе на копно и овде повећа температуре. Једино, дакле, у случају, ако су ветрови повољни и ако дувају са мора на копно моћи ће се особине морског ваздуха, нешто редуциране, пренети и на копно, иначе — ако ветрови дувају са копна на море — осетиће се на морској пучини утицаји континенталнога ваздуха, али море неће моћи да своје приморје иоле знатније афицира.

\*

Да би се могла јасније видети величина маритимних утицаја, конструисао сам за два екстремна месеца, јануар и јули, температурне картице Балканскога Полуострва. Као што је већ раније споменуто, подаци, који су основ за конструкцију тих карата нису из истих периода проматрања. За Хрватску,

Далмацију, Босну и Херцеговину узета је периода 1851—1900 г., материјал српских станица је за 1896—1905 г., за бугарске станице је употребљен деценијум 1894—1903, а за Грчку периода 1896—1903 г. За турску царевину и за Црну Гору је употребљен сав и старији и новији материјал. Осим тога, да би се све вредности свеле на морски ниво, употребљена је као редукциони фактор свугде вредност од  $0.5^{\circ}\text{C}$  за 100 м., и ако на тај начин орографски утицаји нису потпуно елиминирани. То је, у осталом, и немогуће учинити. — Тако су добивене карте изотерми Балканског Полуострва за јануар (сл. 2.) и за јули (сл. 4.).

Пре но што пређем на дискусију ових карата, изнећу како у теоријском примеру изгледају утицаји мора у зиму и како они модифицирају правце нормалних изотерми. Тај пример је изнесен у сл. 1. Нормалне изотерме, на којима се осим соларних утицаја не осећају никакви други утицаји, морале би се пружати паралелно са географским ширинама. Оне би биле представљене линијама  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $A_2$  итд., где би индекс означавао температуру дотичне изотерме. Али ако се на таквом систему изотерми почну да јављају термички утицаји мора, он ће морати да се модифицира. Мора су у зиму топлија од

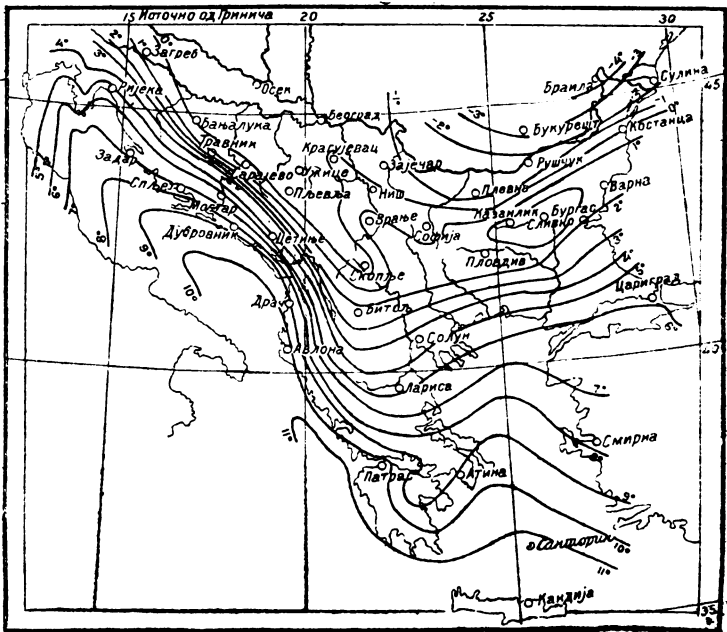


Сл. 1.

копна и повећаваће температуре у приморју. То повећавање ће бити највеће тик уз морску обалу, а према унутрашњости копна ће опадати до вредности нуле. Под претпоставком да су ти маритимни утицаји ( $M$ ) на свим обалама једнаки, да се свугде у истом размеру мењају од обала према унутрашњости и да свугде једнако далеко од обале спадну на вредност нулу, затим да на самој обали свугде загреју ваздух за  $+4^{\circ}\text{C}$ , добићемо паралелно са обалом систем паралелних линија  $M_1$ ,  $M_2$ , ..., до  $M_6$ , које означавају величину маритимних утицаја. На свима местима где се нормалне изотерме секу са системом  $M$  линија, повећаће се температура  $A$  изотерме за број степена, колико казује индекс код  $M$ . На тај начин ће се добити нов систем фактичких, модифицираних изотерми  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  итд. На источним и на западним морима ти утицаји се показују тако, што изотерме буду скренуте према северу. Утицај јужног мора показује се у знатном повећању температурног градијента, односно у знатном приближавању изотерми једних другима.

Све ово се показује и у природи, само што се из фактичких односа види, да разна мора имају неједнаке утицаје:

да на разним обалама ветрови с мора не дувају једнако често да и пластика приморја има знатних утицаја и т. д., док смо у теоријском примеру узели константне прилике. Сваки од тих утицаја ће у различитој мери и на различит начин деформисати нормалне изотерме, а резултате свих тих деформација показује сл. 2. Из ње се види, да температуре у главном опадају према северу и према унутрашњости. Тако на пр. пролази кроз српско Подунавље изотерма —  $1^{\circ}\text{C}$ , а кроз јужну Грчку  $+11^{\circ}\text{C}$ . Према томе је температурни градијент под  $22^{\circ}$  ист. Гр., (редуциран на средњи степен географске ширине),  $1.3^{\circ}\text{C}$ . Градијент Солун—Дунав је  $1.8^{\circ}\text{C}$  велик. У исто време опада температура од Дунава до Риге, на  $12^{\circ}$  геогр. шир. само



Сл. 2. — Јануарске изотерме на Балканском Полуострву.

за  $5^{\circ}\text{C}$ . Градијент је  $0.4^{\circ}\text{C}$ , дакле три до четири пута мањи. Узрок, што температуре на Балканском Полуострву, нарочито у његовим јужним деловима, према северу толико нагло опадају треба тражити у термичким утицајима Средоземног Мора, које и у зиму има по површини температуре од  $15-16^{\circ}\text{C}$ , и које према томе може знатно да повећа температуре околног приморја.

Опадање температура са запада и истока према унутрашњости копна је неједнако велико. Око Дубровника пролази изотерма од  $9^{\circ}\text{C}$ , у Санџаку је температура нешто испод ледне тачке, а код Бургаса  $2.1^{\circ}\text{C}$ . Температурни градијент на  $42.5^{\circ}$

геогр. шир. је, редуциран на дужину средњег меридијанског степена (111·12 км.), на западу 4·1° С, а на истоку 0·43° С.<sup>1</sup> На западу је градијент око 10 пута већи него на истоку. Слични резултати, и ако не толико екстремни, добивају се и у Грчкој. Профил кроз 39° сев. шир. даје на јонској обали температурни градијент (редуциран) 2·6°, а на егејској обали 0·77° С, дакле трипут мањи. У јужном Пелопонезу су градијенти 3·4°, односно 1·5° С. И овде је источни градијент 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пута мањи од западнога.

Из ових цифара се јасно види, да Јадранско и Јонско Море имају много већи утицај од источних мора; значај ових последњих према југу постепено расте, а оних првих слаби, као што се показује и из односа температурних градијената на истоку и на западу. Они су према југу све мање екстремни: 9·5, па 3·4 и 2·4. Даље се показује, ако се узме на око само труп Балканског Полуострва, да су највећи градијенти на западу, па на југу, а најмањи на истоку. Односи су одприлике 9·5 : 4 : 1.

Овакав резултат може донекле изненадити, ако се узме у обзир, да на крају лета сва околна мора располажу скоро подједнако великим количинама топлоте и да могу у подједнакој мери загревати ваздух околнога приморја. Али треба знати, да су у појединим морима зимске температуре, дакле оне, при којима почиње магацинирање топлоте, сасвим различите. Тако на пр. Јадранско Море код Хвара има у зиму температуре око 13·5° С, Јонско Море око 15°, Средоземно Море јужно од Грчке око 16° С, Егејско и Мраморно Море 14° С, док су зимске температуре на Црном Мору тек 8—9° С. Већ ова факта су довољна да у неколико протумаче фактичке прилике. Нека на свима морима ветрови повољно дувају, нека су и орографске прилике свугде једнако повољне, нека на свим обалама издата топлота из мора у истину повећа ваздушне температуре у приморју са 7° С, па ће ипак, због неједнаких апсолутних температура морске површине, далматинско приморје имати за 4—5° више температуре од бугарског приморја. Према југу ће ове диференције опасти и јонска обала ће имати тек нешто више температуре од грчке егејске обале.

Даље долази у обзир орографски момент, који такође има велики значај. Пре свега, Јадранско Море је са севера заклоњено огромним алпијским бредом, који хладне северне ваздушне струје задржава и знатно их слаби. Црно Море је са севера отворено и пут је хладним струјама са расхлађених, огромних руских равница потпуно слободан. То се најлепше види из факта, да Јалта која је са севера заклоњена Јаила Дагом има одприлике за 2° вишу јануарску температуру од Севастопоља,

<sup>1</sup> Температурна диференција Дубровник—Санџак износи 9° С, разлика у геогр. дужини је око 3°; температурна разлика Санџак—Бургас је 2·1° С, а разлика у геогр. дужини 6·5°.—<sup>10</sup> геогр. дужине на 42·5° г. шир. има дужину од 82.186 км.

на источној обали Крима. Најезде хладноће ће бити на источним обалама много чешће него на западним обалама Балканскога Полуострва, особито кад се зна, да је Црно Море зими јужно од „велике осовине континента“ и да има превалентно источне и северне ветрове. Они превале, истина, изванштан део пута и преко мора, али се не загреју много, јер је и море прохладно, и дођу до румунских и бугарских обала као хладни ветрови.

Истина, зими превлађују и у јадранском приморју континентални ветрови, бура је зими чест гост јадранских обала, па често доноси и температуре испод ледне тачке, али је овуда после СЗ ветра најчешћи ЈИ ветар, који долази из топлијих предела и са топлијих мора, него што је Црно Море.

Даљим разликама је узрок физиономија обала јадранско-јонскога и црноморскога приморја. У црноморском приморју ваздушне струје улазе у унутрашњост релативно лако, нешто већу препреку чини једино Странца, која се пружа паралелно са обалом и која се диже до преко 1000 м. У јадранском приморју се планине директно уз обалу дижу знатно изнад 1500 м.; паралелно са обалом се овуда од севера до југа пружају високи бедеми Динарида. Топлотна енергија, коју ветрови собом носе на копно подели се у црноморском приморју на много већу површину, док је у јадранском приморју ограничена на веома узан приморски појас. И из тих разлога могу да се температуре јадранскога приморја много више повећају него на истоку, али се зато на западу дође много пре до предела са чисто континенталним приликама него на истоку. Већ на 70—80 км. далеко од Јадранскога Мора налази се у унутрашњости копна (Бањалука, Сарајево, Приштина) изотерма од 0° С. Због различне обалске физиономије повећање температура на западу је много енергичније (изотерме врло скупљене) али се не осећа дубоко у копно, док је на истоку повећање температура врло слабо, али се утицај тог слабог појачања осећа много дубље у унутрашњост копна него на западним обалама. (Западна граница топлотног језгра од преко 2° С лежи на 160 км. дубоко у копну).

Који је од горе изложених фактора најважнији и у којој мери који утиче на температурно стање не може се за сада одлучити, јер за тако суптилна питања имамо на расположењу веома мало материјала. Али је сигурно, да су сви они узрок, што су температуре на јадранско-јонској обали за 7—2° С више, него уз црноморску-егејску обалу, што се, дакле, јављају одступања од теоријскога примера у сл. 1.

У лето су одступања од теорије много изразитија, секундарни утицаји се много енергичније показују и из шематске скице се могу тек у најопштијим цртама назрети фактички односи.

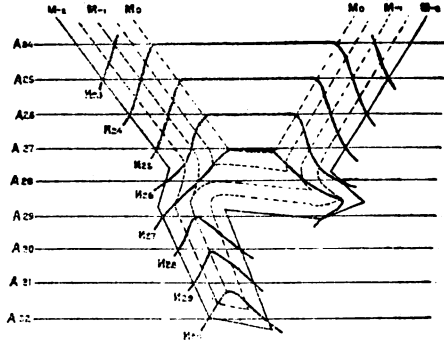
Карактеристика копна је, да се у лето прегреје. У јулу је средња температура земаљске површине у Београду 29° С,



а око подне се она пење до  $47^{\circ}$ . На морима овога нема. Оно, због својих физикалних особина, није у стању да се толико знатно загреје, али ипак има по површини релативно веома високе температуре: у Јадранско-Јонском Мору  $23.5-25.5^{\circ}\text{C}$ , на Средоземном Мору  $24-26^{\circ}\text{C}$ , на Егејском Мору  $22-25^{\circ}\text{C}$ , а на Црном Мору  $22-24.5^{\circ}\text{C}$ . Источна мора су, дакле, нешто хладнија.

Покрај оволико високих температура морских површина, њихов расхлађујући утицај не може бити велик. Јер, док вода зими издаје магацинирану топлоту и на тај начин може да повећава температуре, дотле она у лето не издаје од себе хладноћу, па с тога и има знатно мања утицаја. Она само успорава процес загревања у приморју.

По теорији треба да су изотерме у лето испуњене према северу, т. ј. да температура расте од обала према унутрашњости (в сл. 3.), јер сада величине  $M$  имају негативне вредности. Из истих разлога се на јужним обалама температурни градијент знатно редуцира и изотерме знатно удаљују једна од друге. (У сл. 3. цео унутрашњи предео између  $A_{27}$  до  $A_{29}$  заузима изотерма  $I_{27}$ ). Температурни градијент Дунав—Јужна Грчка износи  $0.45^{\circ}\text{C}$  за  $1^{\circ}$  шир., а од Дунава до Солуна  $0.8^{\circ}\text{C}$  (в. сл. 4). Он је два и по до три пута мањи него у зиму.

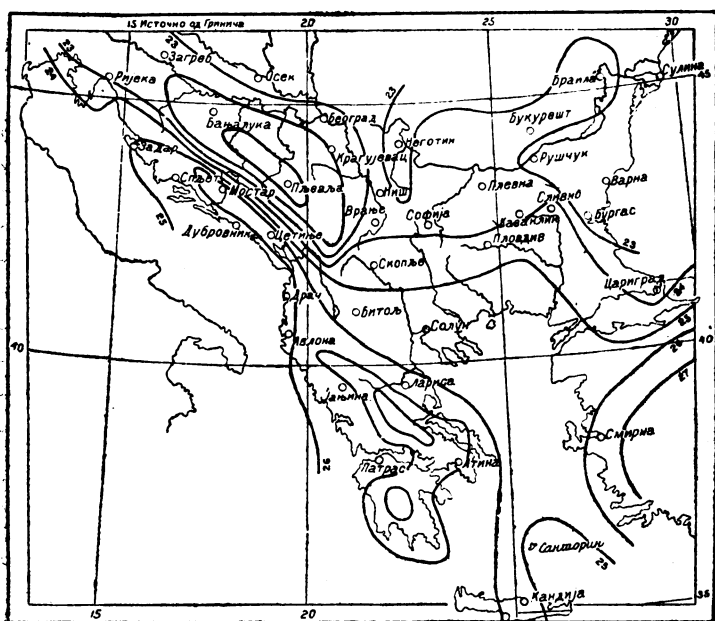


Сл. 3.

Односи у прираштају температура од источних и западних обала према унутрашњости су поремећени. Једино су чисти у Грчкој и у јужној Албанији. Лето је овуда уопште жарко. Небо је по 2—3 месеца сасвим ведро, а сунце набрзо спржи целу вегетацију. Природа изгледа као изумрла. Средње температуре јула су овуда око  $27.5-28^{\circ}\text{C}$ . Према обалама температуре опадају. Тако је на пр. у северној Грчкој температурни градијент према Јонском Мору (редуциран на дужину средњег меридијанског степена)  $1.67^{\circ}\text{C}$ , а исти толики је и према Егејском Мору. У Пелопонезу су односни редуцирани градијенти  $1.13^{\circ}$  resp.  $2.25^{\circ}\text{C}$ . Егејско приморје има ниже температуре од јонског приморја. Узроке није тешко наћи. Напред је истакнуто, да је вода на површини источних мора хладнија. И то, и прохладност источне грчке обале последица је летњих северних ветрова, који у егејском приморју дувају цело лето. Они су толико јаки, да је осетљивија вегетација на незаклоњеним местима немогућа. Тај јаки, прохладни ветар ускомеша и море; стварају се јаки таласи, који мешају загрејану

воду са површине са хладнијом водом из већих дубина, и који стално одржавају температуру воде на нешто нижем степену. На јонској обали су северни ветрови много ређи, превлађују топлији западни и југозападни ветрови, а осим тога је и температура водене површине виша него на истоку.

Већи поремећаји се јављају у северном делу Балканског Полуострва, нарочито у западној половини. Овде се одмах уз обалу дижу високе Динарске Планине — познати крш јадранско-јонскога приморја. Голи кречњачки масиви и венци се, и тик уз море, врло енергично и нагло загревају, и јављају се слични, и ако нешто блажи односи, као у унутрашњости Грчке. Јадранско и Јонско Море имају такође доста



Сл. 4. — Јулске изотерме на Балканском Полуострву.

високе температуре и нису у стању да знатније паралишу топлотне утицаје ужаренога карста. Осим тога су у западном балканском приморју у лето доста чести континентални, релативно топли ветрови, који не доносе јачег расхлађења. Из свих тих разлога је расхлађујући утицај Јадранског Мора редуциран на сасвим уску приморску пругу; и ужу и кудикамо безначајнију него у зиму. Тако су на пр. температуре јула:

Хвар 25·2°, Сплет 25·7°, Клис 26·5°.

Према профилима Хвар—Мостар и Дубровник—Ластва температурни градијент је у Далмацији у лето само 1·55° (редуциран), дакле 2½ пута мањи него у зиму, али је дуж целе

западне обале, као што се показало из примера за Грчку доста константан.

По теорији би се очекивао према унутрашњости копна прираштај температура, а оне у истину опадају. Тај хладнији појас, чији централни делови падају у линију Загреб—Бања-лука—Ужице, одговара климатским утицајима великих шумских комплекса, али овде није место да се о том интересантном острву хладноће детаљније говори.

Прилике црноморског приморја више одговарају теорији. Температуре од обала према унутрашњости расту и изотерме су нормално извитоперене. Шта више, по њиховој конфигурацији судећи, изгледа, да је црноморски утицај у лето јаче изражен него у зиму. Заиста је температурни градијент, изведен из профила Сулина—Браила, Плевна—Варна и Загора—Бургас, око  $0.9^{\circ}\text{C}$ , — два пута већи него у зиму, а одприлике сличан однос влада и на источним обалама Грчке.

Из свега овог разлагања се може закључити, да околна мора и лети у неколико утичу на температуре Балканског Полуострва. Ти утицаји постају, нарочито на источним обалама, према југу нешто изразитији.

\*

Поред тога, што се на температурној подели на Балканском Полуострву осећају утицаји блиских околних мора, осећају се и утицаји Атлантског Океана. Овде се једни и други преплићу и дају за резултат слику, као што је горе изнесена. Да се утицаји Атлантика осећају чак и до источних балканских обала, позната је ствар. Јасно се види, како климатски карактер појединих земаља постаје све континенталнији, што се иде даље на исток, како се постепено врше прелази од Пиринејског, преко Апенинског, до Балканског Полуострва. У осталом и предели Централне Европе, на истим меридијанима као и Балканско Полуострво, инволвирају у свом климатском карактеру и јасне атлантске утицаје.

Даљи задатак овога чланка би био, да те утицаје одели једне од других и да се тако, на крају крајева, добију чисти климатски утицаји околних мора. Решење овог задатка је врло мучно, јер је тешко наћи право мерило по коме би се лучили поједини утицаји, с тога су и резултати тек апроксимативни. Ја сам покушао, да из односа у Средњој Европи, између  $52.5^{\circ}$  до  $47.5^{\circ}$  сеv., изведем чисте термичке утицаје Атлантика и да их затим пренесем на терен Јужне Европе и Медитеранског Мора. Наравно, да су сви температурни градијенти, којима сам оперисао, стално редуцирани на дужину средњег меридијанског степена, да би се вредности са разних географских ширина могле између себе директно упоређивати.

У јануару се показује од атлантских обала према унутрашњости Европе доста јак негативан градијент, чија вредност од севера југу опада. Екстраполирањем се добива за  $45^{\circ}$  сеv. градијент од  $0.435^{\circ}$ , за  $42.5^{\circ}$  сеv.  $0.425^{\circ}$  и за  $40^{\circ}$  сеv.  $0.42^{\circ}\text{C}$ .

Ако се узме, да за сваких 111·12 км. температуре у јануару од атлантских обала према унутрашњости опадају на разним геогр. шир. у горе изнесеном размеру, онда бисмо, под искључивим утицајем Атлантика на разним местима Балканскога Полуострва, али на истој геогр. ширини, добили све ниже температуре, што је већа дужинска разлика између места на Балканском Полуострву и атлантске обале на истој географској ширини. Ако се фактичке температуре са овима теоријски добивеним подударају, значи, да околна мора немају никаквих термичких утицаја; ако су фактичке температуре више или ниже од прорачунатих, значи, да су термички ефекти позитивни или негативни. На тај начин су постале следеће таблице:

45° сев.	француска обала	јадранска обала	око Београда	црноморска обала
прорачунате темп.		2·4°	— 0·3°	— 2·5°
фактичке „	7·0°	6·0°	— 0·8°	— 2·3°
утицај околних мора		+ 3·6°	— 0·5°	+ 0·2°

42·5° сев.	шпањолска обала	јадранска обала	око Косова	око Софије	црноморска обала
прорачунате темп.		1·1°	0·3°	— 0·4°	— 1·8°
фактичке „	9·6°	8·8°	— 0·2°	0·8°	2·1°
утицај околних мора		+ 7·7°	— 0·5°	+ 1·2°	+ 3·9°

40° сев.	португалска обала	јонска обала	унутраш- њост	егејска обала
прорачунате темп.		0·9°	0·4°	0·0°
фактичке „	10·2°	9·6°	5·0°	5·5°
утицај околних мора		+ 8·7°	+ 4·6°	+ 5·5°

У лето су односи много неизразитији. Постоји, истина, позитиван температурни градијент према унутрашњости, али је много слабији од зимског градијента. Величина његова не показује од севера југу ни сталан прираштај, ни стално опадање, зато и употребљавам свугде средњу вредност од 0·142° С. за 111·12 км. Осим тога су и температурне прилике на Балканском Полуострву врло компликоване, тако да слика није довољно јасна, као што се види и из следећих цифара:

45° сев.	француска обала	јадранска обала	око Београда	црноморска обала
прорачунате темп.		21·4°	22·1°	23·0°
фактичке „	19·9°	24·0°	22·5°	22·1°
утицај околних мора		+ 2·6°	+ 0·4°	— 0·9°

42·5° сев.	шпањолска обала	јадранска обала	око Косова	око Софије	црноморска обала
прорачунате темп.		23·0°	23·7°	24·0°	24·4°
фактичке „	20·6°	25·6°	22·5°	23·5°	22·9°
утицај околних мора		+ 2·6°	— 1·2°	— 0·5°	— 1·5°

40° сев.	португалска обала	јонска обала	унутраш- њост	егејска обала
прорачунате темп.		25·1 <sup>0</sup>	25·3 <sup>0</sup>	25·4 <sup>0</sup>
фактичке	22·0 <sup>0</sup>	26·0 <sup>0</sup>	27·0 <sup>0</sup>	26·0 <sup>0</sup>
утицај околних мора		+ 0·9 <sup>0</sup>	+ 1·7 <sup>0</sup>	+ 0·6 <sup>0</sup>

Према овим двома таблицама, морали би се резултати добивени у првом одељку донекле модифицирати, нарочито у лето. По другој таблици се види, да су на истоку температуре у лето редуциране, али на западним обалама су оне стално веће, него што би требало да су. Гд, прегрејан карст, који се пружа дуж целе западне обале, показује у овом примеру врло јасно свој велики климатски значај.

Величина атлантског утицаја на температуре у Европи доста се добро може окарактерисати и т. зв. *сћејеном континенталности*, у *Zenker*-овом смислу. По њему се може приближно одредити, са колико процената партиципирају у температурним односима извеснога места утицаји морскога, а са колико процената утицаји континенталнога ваздуха. Наравно, да се при томе предпоставља, да су услови за продирање морског ваздуха на копно у току целе године константни.<sup>1</sup>

За Централну Европу, између 45<sup>0</sup> до 50<sup>0</sup> сев., добио сам, за разне географске дужине, ове средње вредности за степен континенталности :

16·1 <sup>0</sup> ист. Гр. (Загреб, Грац, Беч, Брно)	34·9 %
20·0 <sup>0</sup> ист. Гр. (Сегедин, Јегра, Пешта, Краково)	39·4 %
29·2 <sup>0</sup> ист. Гр. (Кишињев, Каменец-Подолск, Кијев)	41·2 %

Из њих се види, да степен континенталности постаје све већи, што се дубље иде у копно. На 29·2<sup>0</sup> ист. Гр., око 2200 км. далеко од атлантских обала, у температурним приликама има још око 60% океанских утицаја. Показује се, осим тога, и то, да на свима профилима степен континенталности опада од југа према северу. Према северу постају атлантски утицаји све јачи.

На Балканском Полуострву имамо нешто променуте односе. Западне обале Балканског Полуострва показују стално мали степен континенталности. Он је у унутрашњости знатно већи, али према источним обалама поново почне да опада, и ако нема ни близу онолико ниске вредности као на западним обалама. Од интереса је факт, да на западним обалама приморске станице, од Фијуме до Зантеа, имају једнако велики степен континенталности, исто тако и централне станице Балканског Полуострва, док на црноморском приморју континенталност од севера југу знатно опада — маритимни утицаји постају све јачи. Сулина, која добива ветрове директно са руских равница има велик процент континенталних утицаја, а у Цариграду, до

<sup>1</sup> О појму степена континенталности и о начину како се он изналази в. *J. Hann*, *Handbuch der Klimatologie*. Bd. I. 3. Aufl. стр. 332—333

кога ветрови дођу, пошто су преваљили пут преко Црног Мора, степен континенталности је за 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> мањи.

Јадранско Море	јадранска обала	унутрашњост
	Фијума 26·8	Београд 43·6
Палагружа 22·0	Дубровник 26·8	Врање 44·8
	Крф 26·8	Цетиње 48·4
	Аргостоли 25·6	Тривала 48·4
	Занте 26·8	Триполис 42·4
црноморска обала	егејска обала	Егејско Море
Сулина 44·8		
Констанца 40·0		
Варна 36·4		
Цариград 35·2	Волос 37·6	
	Науплија 35·2	Сира 26·8

Свим овим фактима се наша ранија разлагања у пуној мери потврђују. Континенталнији положај источних мора види се и из горњих цифара. Црноморско приморје има стално веће вредности од јадранског приморја. Сира, и ако лежи у средини Егејског Мора, ипак има веће вредности него Аргостоли, који је близу западних обала, а знатно веће него Палагружа, у средини Јадранског Мора.

С помоћу горњих вредности дају се опет елиминирати атлантски утицаји и, стварањем диференција, добити приближни утицаји западних и источних мора на степене континенталности. Ако се изведу, као и горе, средње вредности, добиће се следећи резултати :

	16·1 <sup>0</sup> ист. Гр.	20·0 <sup>0</sup> ист. Гр.	29·2 <sup>0</sup> ист. Гр.
Средња Европа	34·9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	39·4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	41·2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Балканско Полуострво	26·8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	45·5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	39·0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Утицај околних мора	— 8·1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	+ 6·1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	— 2·2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Јадранско и Јонско Море редуцирају континенталност бар за 8·1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Црно Море ју редуцира бар за 2·2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, док су у унутрашњости Балканског Полуострва континенталније прилике, него на истим географским дужинама у централној Европи, делом због пластике земљишта, а делом због знатних утицаја карста.

\*

Резултат свега разлагања да се свести одприлике у оваку формулу: Сва околна мора утичу на температурне прилике Балканског Полуострва, нека у већој, друга у мањој мери. Ти утицаји су много јаснији и мање су поремећени јужно од линије Валона—Солун. Северно од ње се јављају у лето знатна одступања, поглавито због вегетационих, петрографских и морфолошких прилика. Западна мора показују зими веће утицаје од источних мора, а источна мора имају у лето већи климатски (расхлађујући) значај, од западних мора. На западу су ти утицаји везани у главном за уско приморје, али су врло јаки; на истоку улазе дубље у копно, али су знатно слабији. Осим тога,

утицаји се у главном појачавају од севера југу. Егејско Море показује и јасне утицаје у правцу на север, будући у зиму температуре у томе правцу веома нагло, а у лето врло споро опадају.

## ЧЕТИНАРИ НА ШАРПЛАНИНИ И КОРАБУ

од Н. Кошанина

До сада се није знало, да на Шарпланини има и других четинара сем обичне, црвене и ниске клеке (вење). *Гризebaху* је ова појава била поглавити разлог, да Шару биљногеографски уврсти у своју медитеранску област. Доцнији флористички подаци са ове планине нису могли изменити његово гледиште, те га налазимо репродукованог и у најновијим биљногеографским радовима о Балканском Полуострву. Али скорашња ботаничка проучавања суседних планина, особито планинске групе Јакупице и резултати мојих летошњих (1911) путовања по Шарпланини захтевају ревизију и критичку обраду Гризebaховог гледишта.

За питање о биљногеографском положају Шарпланине врло је важно откриће неколико шумских четинара средње Европе на њој. Што те четинаре није видео ни Гризebaх, који се још 1839 пео на шарине висове Љуботин и Кобилицу, нити који од доцнијих путника, лако је разумети. Четинари на Шарпланини одржали су се само у скривеним кутовима, којима путници нису прилазили. С друге стране, сви ботаничари и скупљачи похађали су само Љуботин и Кобилицу и пели су се на њих готово истим путевима. Треба имати на уму, да су прилике за планинска путовања у Македонији и Старој Србији још и данас врло тешке. Путник не може бирати правце кретања на планину, већ мора ићи путевима најмање опасним и на којима његова велика пратња може наћи хране и склоништа ноћу. Зато је упућен увек на лакше и живље комуникације између планинскога подножја и суватске зоне. Таквим путевима кретали су се на Шарпланину готово сви путници и додиривали су узгред само оне делове њене, који су у домашају сталнога и јакога човечјег утицаја. У томе домашају и у опште дуж лакших комуникација најбрже пропадну природне шумске формације. При општој девастацији шума у овој области природно је, што су баш шумски четинари били прва жртва човекове потребе за дрвеном грађом. Зато њих и нема данас готово никако на таквим местима. Поред тога, са ботаничког гледишта није свеједно, што су сем Љуботина и Кобилице остали делови Шарпланине непознати. Јер док су ова два врха из кречњака, дотле се између њих протеже горостасно, јако нагржено, као змија кривудава и ви-