

О ПОДНЕБЉУ ХВАРА

Систематско посматрање метеоролошких појава на Хвару почео је вршити Гргур Бучић, шеф телеграфске станице, од 1. марта 1858 године. Од тада су, са малим прекидима, непрекидно чињена до краја септембра 1918 године. Захваљујући савесном и преданом раду покојног Бучића, који је био заслужна личност за метеорологију, скупљени су многобројни и солидни податци за тачније одређење поднебља Хвара. Јер, сам Бучић је руковао овом станицом пуне 42 године, до краја 1899. После њега, од 1900 до краја 1912 године, чинио је посматрања Марино Маројевић, учитељ грађанске школе, а доцније Јозефина Бучић, кћи пок. Бучића. Али, овде је потребно нарочито споменути, и истаћи, да посматрања нису вршена на слободном простору, и по прописима модерне метеоролошке службе, него су инструменти били постављени у лиманом заклону, на прозору стана или на тераси ових руковаоца, на другом или трећем спрату, те се услед тога јављају систематски утицаји околних зидова, нарочито на термометре. Из тих су разлога опажене температуре, особито у летњим месецима, нешто више но што су у околном слободном ваздуху. Зато не изгледа потребно да се добијене средње месечне температуре, на основу терминских посматрања, редуцирају на нормалне вредности, по посматрањима свакога часа.

За карактеристику поднебља одређеног места најважнији климатски елементи су температура, киша и ветар, али је поред тога потребно обратити пажњу и другима, специјално релативној влажности и облачности, због њихова практичног значаја.¹

¹ Важнији прилози за познавање поднебља Хвара су ови: *G. Bucchich*, Ueber die Regenverhältnisse von Lesina (*Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie*, II, 1867, стр. 501); *G. Bucchich*, Klima von Lesina (ib. XXI, 1884, стр. 372); *J. Hann*, Der tägliche und jährliche Gang der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung auf der Insel Lesina (*Annalen der Hydrographie*. Hamburg, XVI, 1883, стр. 30, 287); *J. Hann*, Die Veränderlichkeit der Temperatur in Österreich (*Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Kl.*, LVIII, 1891, стр. 80); *J. Hann*, исто, нешто скраћено (*Meteorologische Zeitschrift*, 1892, стр. 46, 89); *R. v. Jedina*, Die Stürme der Adria (*Meteorol. Zeitschr.* 1891, стр. 293); *J. v. Hann*, Zur Meteorologie der Adria (*Sitzungsber. d. k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-*

Географски положај Хвара

Град Хвар лежи на југозападној страни истоименог острва, на унутрашњем крају доста простране и погодне луке, коју образују неколико мањих залива. Са севера је Хвар заклоњен махом стеновитим и нагим бреговима, који се протежу дужином целог острва, од запада на исток. У ближој околини Хвара дижу се на северозападу Смоковник 192 м., на северу Заглава 196 м., а на североистоку и истоку Вела Глава 332 м., кота 332 м., Ковачичино Брдо 266 м. и Мотокит 338 м. Даље на североистоку и истоку још су виши брегови: Брушна Глава 334 м., Мала Куна 352 м. Чађа Глава 395 м., Одсрдин 443 м. и Туслобар 397 м. Са југозападне стране Хвар је опкољен нивом Паклених Отока, чији врхови нису виши од 96 м., и изгледа да немају већи утицај на поднебље Хвара (в. скицу 1). Поред тога су за поднебље Хвара најглавније чињенице што лежи на доста малој географској ширини, 43°10'4' сев., и што је далеко на пучини Јадранског Мора, јер је од копна Балканског Полуострва удаљен у правој линији око 35 км. То су главни разлози што Хвар има врло благо поднебље, нарочито благу зиму, са ретким мразевима и снегом, што му је годишње, као и дневно колебање температуре несразмерно мало према местима у централним и североисточним крајевима наше Краљевине, што у току целе године име подједнаку релативну влажност, већином ведро небо и доста малу количину кише, особито у летњим месецима.

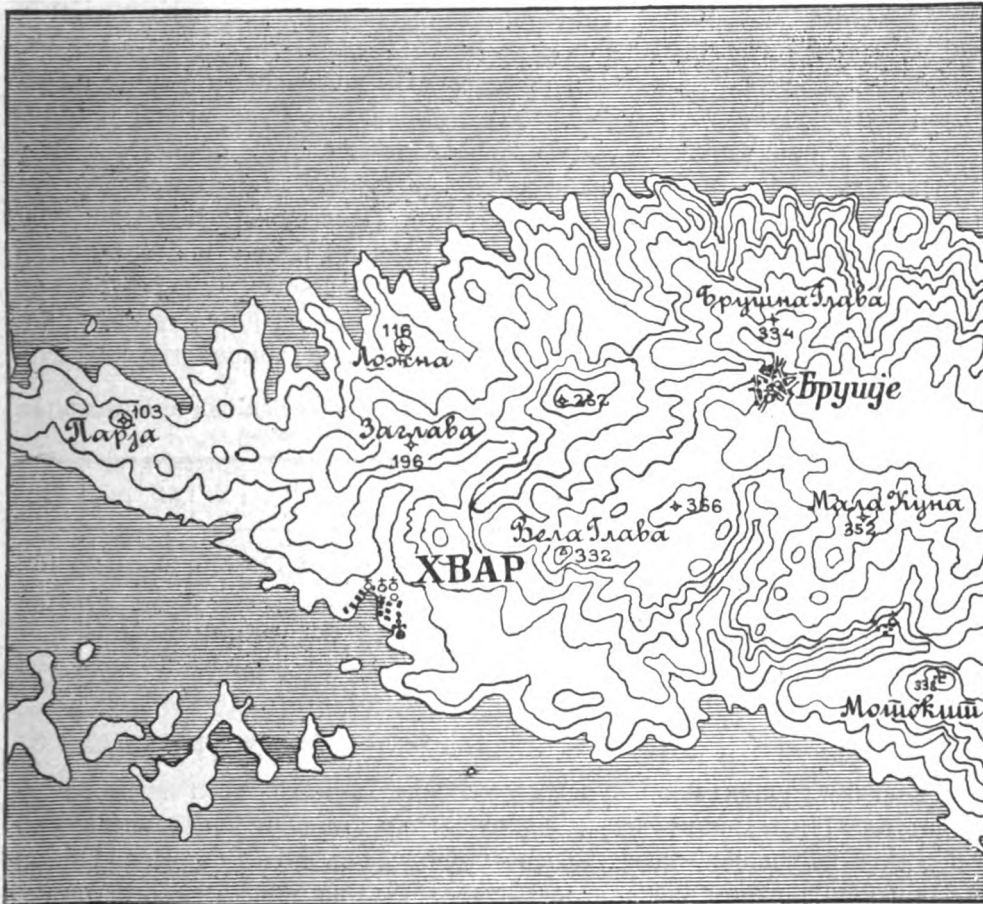
Температура

На топлотне прилике Хвара, поред његовог географског положаја, имају највеће утицаје с једне стране Јадранско Море, а с друге, голотиња околних планина. Познато је да се, услед спровођења сунчеве топлотне енергије конвекцијоним струјама и продирањем сунчевих зракова, колебања температуре у морима осећају до много већих дубина него у копну, и да, због велике специфичне топлоте воде, могу у летњој половини године, од марта до августа, магацинirati много више топлотне енергије, коју издају радијацијом у зимској половини године. Тако се у Јадранском Мору, у слоју до 65-5 м. дубине, магацинира до краја лета око 440.000 кгр. калорија на површини 1 м², док се на истој географској ширини у копну не магацинира више од 25.000 кгр-кал/м², у слоју до 14 м. дубине, до које се осећају утицаји сунчевих зракова.¹ Та количина је, дакле, око 18 пута мања од прве, па јој

naturw. Kl. CXVII, Abt. II a, 1903); G. Novak, Klimatički odnosi grada Hvara. Uz osobit obzir prema Visu i Spljetu (Glasnik Hrvatskog Naravoslovnog Društva, XXIV, 1912, стр. 173, 244); E. Marki, Klimatske prilike Dalmacije (Splitska Društvena Tiskara, 1924).

¹ *П. Вујевућ, Утицај околних мора на температурне прилике Балканског Полуострва (Гласник Српског Геогр. Друштва, 1, 1912 стр. 5; на немачком, са више стручних података, штампано у Geogr. Jahresbericht aus Österreich X, Wien 1913, стр. 96).*

је и значај у истом односу мањи. Тиме, што Јадранско Море у зимској половини године издаје магацинирану топлоту, знатно повећава температуру околног ваздуха у јесењим и зимским месецима, и благотворно делује на поднебље острва и приморја. За време лета море се споро загрева, због његове велике специфичне топлоте, и температура му се много мање повећа него на површини копна, под истим осталим условима. Тако је при крају лета температура површине Јадранског Мора



Скица 1. — Карта околине Хвара, у размеру 1 : 75,000.

око Хвара 22° — 24° С, на истим ширинама Атлантског Океана је око 20° , док је у Београду, који је на $44^{\circ} 48'$ сев. шир., просечна температура тла у јулу 29° , у августу 27.7° , а око подневних часова повећа се до 47.2° односно 46.9° С.¹ На тај би начин, у односу према копну, Јадранско Море лети имало релативно расхлађујући утицај на околни ваздух, али то се на Хвару, на осталим острвима и у приморју ређе догађа. Јер, голе кречњачке планине, познати крш наших динарских области, лети се

¹ П. Вујевић, Температуре тла у Београду (Глас Српске Краљевске Академије Наука, LXXIX, 1909).

врло интензивно и нагло загревају, тим више што су затвореније боје, и јављају се слични односи као у унутрашњости Грчке, али нешто ублажени. И брегови око Хвара састављени су од кречњака, већином су лишени шума, и на површини се јако загреју; те више утичу на летњу температуру Хвара од Јадрана.

1. Годишњи ток температуре.

На Хвару је, због споменутих чињеница, годишњи ток температуре доста изразит, али је разлика у просечној температури најхладнијег и најтоплијег месеца релативно мала, 16.4° , и јасно се издвајају четири годишња доба (в. таблицу 1 и скицу 2). По величини годишњег колебања температуре, Хвар јасно указује на лимитирајући утицај Јадранског Мора, које нарочито јако повећава температуру познојесењих и зимских месеца, а лети донекле делује на супрот утицају врло загрејаних кречњачких планина. Са изузетком Палагруже, и можда још кога острва најдаље на морској пучини, нема ни једног места у нашој Краљевини, које има тако мало годишње колебање температуре као Хвар. Нови Пазар, Ниш и Лесковац, отприлике на истој географској ширини, имају за 6.6° до 7.1°C веће колебање температуре. Узрок

Табл. 1. — Годишњи ток температуре на Хвару, са најхладнијим и најтоплијим месецом, на основу 60-годишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	колеб.
средња темп.	8.4	8.9	10.9	14.1	18.3	22.1	24.8	24.4	21.4	17.5	13.1	10.1	16.2	16.4
најхладнији	4.7	5.6	7.7	11.9	15.1	19.5	21.9	22.8	18.0	14.4	9.8	6.1	4.7	18.1
година	1864	1909	1907	1864	1874	1884	1913	70.80	1912	1905	1884	1871	1864	
најтоплији	11.0	11.9	14.0	16.1	21.0	24.4	26.9	26.5	23.8	20.4	16.6	13.1	26.9	15.9
година	1873	1866	1882	1862	1869	1868	1859	1859	1867	1907	1898	1872	1859	
амплитуда	6.3	6.3	6.3	4.2	5.9	4.9	5.0	3.7	5.8	6.0	6.8	7.0	22.2	3.3

тим великим разликама више лежи у условима зимских него летњих температура. Најхладнији месец на Хвару, јануар, има просечну температуру од 8.4° , а најтоплији, јули, температуру од 24.8° , док су за Нови Пазар и Ниш редуциране температуре јануара и јула на морски ниво оволике: за јануар -0.1° и 0.1° , за јули 23.0° и 23.6° . Види се, дакле, да Хвар у јануару има за 8.5° вишу, а у јулу за 1.5° вишу температуру од два друга места, и да је мала амплитуда Хвара изазвана поглавито високом температуром јануара. За Хвар је, као место на мору, даље карактеристично што има знатно топлију јесен од пролећа: У њему је септембар за 3.1° топлији од одговарајућег пролетњег месеца маја, октобар је просечно топлији за 3.4° од априла, а новембар за 2.2° од марта. Али се, с друге стране, температура ваздуха у пролетњим месецима брже повећава но што у јесењима опада, јер се од марта до маја повећа за 8.3° , док се од септембра до новембра смањује за 7.4° , т.ј. за 1° мање, што је такође последица морског утицаја. Он се огледа

и у чињеници, што је јуни, као први летњи месец, тек за 0.7° топлији од септембра, првога јесењег месеца. Све то се слаже са условима маритимне или океанске климе, а једино је неподурање у томе што се фазна времена, односно месеци са најнижом и највишом температуром, не задоцњавају према условима на копну, ма да се то не догађа ни код великог броја океанских станица. И Хвар има у истим месецима најнижу и највишу температуру кад и Љубљана, Сарајево или Београд, т. ј. у јануару и јулу, док је на пр. на атлантским обалама јужне Француске, Шпаније и Португалије најтоплији месец август, а на приморјима Скандинавије и околних острва најхладнији је фебруар. Иначе се фазна времена Хвара подударашу са готово свима приморским местима на северној половини Средиземног Мора.

Ипак се Хвар доста ближи правим маритимним условима, јер му је јануар тек за 0.5° топлији од фебруара, а јули за 0.4° топлији од августа. Осим тога је, у 60 година посматрања, јануар био 30 пута најхладнији месец, фебруар 20 пута, а децембар 10 пута. Поред тога, фебруар је био у 24 године хладнији од јануара. Исто је тако јули имао у 35 година вишу температуру од августа, а у осталим је годинама било обратно.

Средња годишња температура на Хвару је 16.2°C , као на Минорки, једном од Балеарских Острва, или у околини Напуља, који су за $3^{\circ}20'$ до $2^{\circ}20'$ јужнији. Ова би температура, по теорији, требала да одговара температури средњег пролетњег и јесењег месеца, али је у истини април за 2.1° хладнији, а октобар за 1.3° топлији од просечног годишњег топлотног стања, одговарајући различитом утицају Јадранског Мора у пролећу и јесени.

Помоћу графичког приказа годишњег тока температуре могло се утврдити да су на Хвару просечне дневне температуре више од средње годишње температуре од 28. априла до 24. октобра, т. ј. у току од 179 дана, а у осталих 186 дана је нижа. Исто је тако утврђено и просечно трајање одређене средње дневне температуре. Она је

испод 10°C	од 17. децембра до 1. марта	= 74 дана
изнад 10°	" 1. марта " 17. децембра	291 "
" 15°	" 22. априла " 2. новембра	194 "
" 20°	" 28. маја " 26. септембра	121 "

Колико је велика разлика између Хвара и Београда, где је, по 35-годишњим посматрањима, средња дневна температура

изнад 10°C	од 7. априла до 27. октобра	= 203 дана
" 15°	" 5. маја " 29. септембра	147 "
" 20°	" 20. јуна " 25. августа	66 "

Осим тога је у Београду средња дневна температура

испод 5°C	од 21. новембра до 7. марта	= 106 дана
" 0°	" 29. децембра " 7. фебруара	40 "

а на Хвару толико ниских температура уопште нема у нормалном

годишњем току. По графичком приказу је најнижа нормална температура на Хвару 25. јануара са 8.2° , док је највиша 26. јула са 25.1°C .

Наравно да у току година средња температура истог месеца доста одступа од нормалне просечне температуре, али је и ту карактеристично да су екстремна одступања прилично умерена, што је изнесено у табlici 1. Из ње се види да амплитуда, или разлика у температури најхладнијег и најтоплијег месеца у току 60 година, нигде није већа од 7° , а с друге стране, да зимски месеци имају непостојанију температуру од летњих, јер је код првих просечна амплитуда 6.5° , док је код других 4.5° . Ипак је амплитуда апсолутно најхладнијег (4.7°) и најтоплијег месеца (26.9°) знатно већа од средњег годишњег колебања, јер одговара температурној разлици од 22.2°C .

Даље се истиче да у свима месецима, са изузетком августа и новембра, најхладнији месеци имају веће негативно одступање од нормалне вредности, но што је код најтоплијих позитивно. Тако је код најхладнијих месеца просечно негативно одступање од нормале 3.0° , док је код најтоплијих месеца 2.6° . Иначе је, у годишњем току, негативно и позитивно одступање екстремних месечних температура у истом месецу највеће за време јесени и зиме, мање је у пролеће, а најмање лети, што показују следеће просечне вредности за поједина годишња доба:

	зима	прол.	лето	јесен
одступање најхладнијег месеца од нормале	-3.7°	-2.9°	-2.4°	-3.3°
„ најтоплијег	2.9	2.6	2.2	2.9

Релативно хладне зиме на Хвару биле су најизразитије у овим годинама: 1879/80, када је просечна температура у три зимска месеца била за 2.0° нижа од нормалне, 1890/1 -1.9° , 1892/3 -1.5° , 1904/5 -1.6° и 1908/9 -1.6° . У првој зими, децембар је имао за 3.7° , а јануар за 3.0° нижу температуру од просечне, у другој су јануар и фебруар имали за 2.0° нижу температуру, у трећој је јануар био за 3.2° , фебруар за 1.4° хладнији од нормалних услова, а у последњој је фебруар имао за 3.3° мању температуру од просечне. С друге је стране зима 1866/7 била за 1.5° топлија, 1872/3 за 3.1° , 1903/4 за 1.4° , а 1915/6 за 1.5° . У првој од тих зима јануар је имао за 2.5° вишу температуру од просечне, фебруар за 1.7° , у другој су разлике биле још веће (децембар $+3.0^{\circ}$, јануар $+2.6^{\circ}$), док су треће и четврте зиме те разлике биле нешто мање.

У осталим годишњим добима разлике нису толико изразите, али се јесен највише ближи зими. Најхладније јесени на Хвару биле су 1875, када је просечна температура била за 1.6° нижа од нормалне вредности, 1884 -1.9° , 1912 -2.3° и 1915 -1.5° . Прве јесени су нарочито релативно хладни били септембар (-2.4°) и октобар (-1.5°), у другој октобар (-1.9°), у трећој септембар (-3.4°) и новембар (-2.2°), док су последње јесени сва три месеца имала подједнако нижу температуру од нормалне. Најтоплије јесени биле су 1872 (1.6°), 1900

(1·4°) и 1907 (1·3°), у првој због нарочито топлог октобра (+2·2°) и новембра (+1·5°), у другој исто тако (+1·6° и +2·3°), а у трећој због новембра, који је био за 2·6° топлији од нормалног стања. Најхладније је пролеће Хвар имао 1907 године, за 1·5° хладније од нормалног, најтоплије 1862, за 1·8° топлије, док су најхладнија лета била 1864 (—1·0°) и 1884 (—1·4°), а најтоплија 1859 (1·3°) и 1904 (1·2°). Првога лета имала су сва три месеца подједнако нижу температуру од нормалне, за 0·8° до 1·2°, другога су нарочито хладни били јуни (—2·6°) и август (—1·5°), а супротно је било код два друга лета. Лето 1859 имало је јуна нешто нижу температуру од нормалне, јули и август имали су за 2·1° вишу температуру, док су лета 1904 нарочито топли били јуни (+1·3°) и јули (+1·9°), а август је био тек нешто топлији од нормалног.

Осим тога се на Хвару чешће догађало да су неколико узастопних месеца имали стално вишу или нижу температуру од нормалне. Тако је на пр. од јуна 1884 до јануара 1885 или од јула 1908 до марта 1909 средња месечна температура била нижа од нормалних вредности, а с друге стране је од септембра 1903 до августа 1904 била стално изнад њих за 0·1° до 1·9°, просечно за 0·9° С.

2. Апсолутни екстремни температуре.

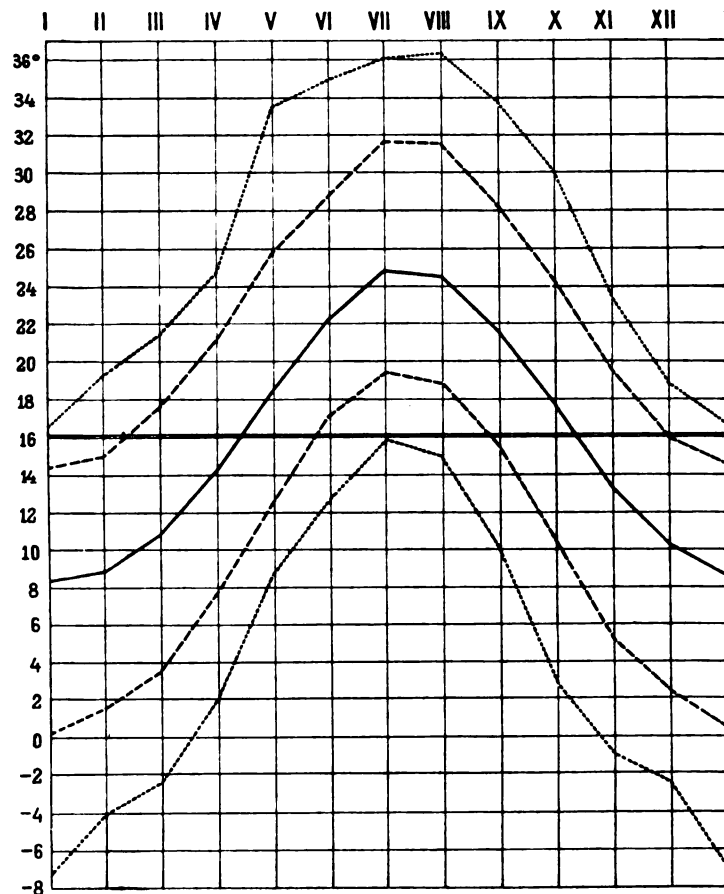
Знатно су веће разлике ако се узму у обзир средње вредности апсолутно најниже и највише опажене температуре у истом месецу свих година посматрања, а још су оштрије при упоређењу апсолутних екстрема. Али, како су на Хвару екстремни температуре мерени максималним и мини-

Табл. 2. — Термински средњи апсолутни екстремни и апсолутни екстремни температуре на Хвару, на основу 60-огодишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	колеб
сред. апс. мин.	0·3	1·6	3·5	7·7	12·4	17·0	19·3	18·8	15·3	10·3	5·1	2·3	—1·2	19·0
сред. апс. макс.	14·4	15·0	17·6	21·0	25·8	28·8	31·6	31·5	28·2	24·2	19·4	15·9	32·6	17·2
амплитуда ...	14·1	13·4	14·1	13·3	13·4	11·8	12·3	12·7	12·9	13·9	14·3	13·6	33·8	
апсол. мин. ...	—7·2	—4·0	—2·4	2·0	8·6	12·5	15·8	14·9	10·0	2·9	—1·0	—2·5	—7·2	23·0
датум	5.1876	17.1895	2.1877	7.1864	17.1874	10.1881	19.1915	27.1870	28.1867	31.1891	29.1915	19.1858 3.1870	5.1.876	
апсол. макс. ...	16·5	19·2	21·3	24·6	33·3	33·8	36·0	36·4	33·8	30·0	23·4	18·7	36·4	19·9
датум	19.1882	16.1902	13.1899	27.1909	29.1869	24.1861	14.1883	18.1861	2.1860	3.1868	1.1914	2.1872	18.VIII.61	
амплитуда ...	23·7	23·2	23·7	22·6	24·7	21·3	20·2	21·5	23·8	27·1	24·4	21·2	43·6	

малним термометром само у периодама 1877—1887 и 1897—1918, а у осталих 28 година не, узети су за њихово одређење подаци терминских посматрања, тј. 7, 14 и 21^h, односно 6, 14 и 22^h, да би се добила 60-огодишња периода. Те вредности су изнесене у табlici 2, а графички су приказане у скици 2. Из њих се може извући неколико закључака. Пре свега исти месец, код средњих апсолутних екстрема, има скоро исту онолику разлику у температури, колика је код годишњег колебања нормалних вредности. Код овога је разлика између најхладнијег

и најтоплијег месеца 16.4° , док је у сваком месецу амплитуда средњих апсолутних минима и максима температуре између 11.8° до 14.3° , или у средњу руку 13.3° , дакле за 3.1°C мања од годишњег колебања. Даље се види да су амплитуде средњих апсолутних екстрема температуре у главном веће у зимској него у летњој половини године, са минимумом за време самога лета. По годишњим добима је просечна амплитуда оволика: зима 13.7° , пролеће 12.9° , лето 12.3° , јесен 13.7°C .



Скица 2. — Годишњи ток температуре.

— средње месечне температуре; ----- средњи термински апсолутни екстремуми; апсолутни термински екстремуми.

Ако се код средњих екстрема температуре изведу одступања од нормалних месечних вредности, доћи ће се до нешто друкчијих закључака, него код екстремних месечних температура истих месеца. Наиме, негативна одступања код средњих апсолутних минима доста се правилно смањују од зиме према лету, па се после понова повећавају, док се позитивна одступања код средњих апсолутних максима мењају у обрнутом правцу. Они се од зиме према лету повећавају, а од лета ка зими се смањују. Из тог су разлога негативна одступања код сред-

њих апсолутних минима већа од позитивних од октобра до марта, док су од априла до септембра позитивна одступања средњих апсолутних максима већа од негативних, као што показује следећа таблица 3.

Те разлике, вероватно, одговарају чињеници да у зимској половини године преовлађује радијација, или тамно зрачење топлоте са земљине, односно морске површине, па су с тога повољнији услови за интен-

Табл. 3. — Одступање средњих терминских апсолутних екстрема од нормалне температуре

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
сред. апс. мин.	-8.1	-7.3	-7.4	-6.4	-5.9	-5.1	-5.5	-5.6	-6.1	-7.2	-8.0	-7.8	-17.4
сред. апс. макс.	6.0	6.1	6.7	6.9	7.5	6.7	6.8	7.1	6.8	6.7	6.3	5.8	16.4
разлика . . .	2.1	1.2	0.7	-0.5	-1.6	-1.6	-1.3	-1.5	-0.7	0.5	1.7	2.0	1.0

зивно снижавање температуре, особито у ведрим ноћима, а у летњој половини преовлађује инсолација, са тенденцијом за снажнијим повећавањем топлоте, специјално око подневних часова и при ведром небу. Код средњег годишњег апсолутног минимума је одступање од нормалне годишње температуре -17.4° , а код средњег годишњег апсолутног максимума 16.4° . По томе је негативно одступање за 1° веће од позитивног, а амплитуда средњег годишњег апсолутног минимума и максимума је 33.8°C , т. ј. двапут већа од нормалног годишњег колебања температуре.

Напоследку се из таблице 2 и скице 2 види да су средња апсолутна максима од децембра до фебруара мања од нормалне годишње температуре, просечно за 1.1° , а средња апсолутна минима да су од јуна до августа већа од годишње нормалне температуре, у средњу руку за 2.2°C .

Слични услови као код терминских средњих апсолутних екстрема постоје и код апсолутних терминских минима и максима, т. ј. код најниже и највише опажене температуре истога месеца у лугом низу година, само са мање правилности. И овде су негативна одступања апсолутних минима од нормалних вредности у зимској половини године већа него у летњој. Код позитивних одступања апсолутних максима је супротно, јер су већа у летњој половини године, наравно у много ширим границама но код средњих апсолутних екстрема. Исто су тако негативна одступања већа од позитивних од октобра до априла, а од маја до септембра су позитивна одступања већа од негативних. Даље је за Хвар карактеристично што је у најтоплијем месецу апсолутни минимум температуре (15.8°) тек за 0.4° нижи од нормалне годишње температуре, као што је у најхладнијем месецу апсолутни максимум (16.5°) за 0.3° виши. Таблица 2 осим тога показује да су апсолутна максима од маја до септембра већа од 30° , са највећом вредношћу од 36.4° , која је забележена 18. августа 1861 године, а с друге стране да су од новембра

до марта апсолутна минима испод 0° , са најнижом температуром од -7.2° , која је била 5. јануара 1876 год.

Амплитуде терминских апсолутних екстрема колебају од 20.2° до 27.1° , а просечна вредност је 23.1° , која је за две трећине већа од просечне амплитуде средњих терминских апсолутних максима и минима. Оне су нешто веће у зимској (23.9°) него у летњој половини године (22.4°), али су у појединим годинама разлике изразитије. Највеће су амплитуде апсолутних терминских екстрема у прелазним временима, јесени и пролећу, а најмање лети, о чему сведоче следеће просечне вредности: зима 22.7° , пролеће 23.7° , лето 21.0° , јесен 25.1°C . Напоследку је на Хвару амплитуда код годишњих терминских апсолутних екстрема 43.6° , која је преко два и по пута већа од нормалног годишњег колебања температуре.

Највећа терминска апсолутна максима температуре на Хвару била су: 1860 године 35.9° , 1861 36.4° , 1877 36.2° , 1881 36.3° , 1883 36.0° и 1903 35.6° . Само је у 11 година термински апсолутни максимум на Хвару био већи од 34° , у 19 година већи од 33° , док је, с друге стране, у 24 године био мањи од 32° , у 7 година мањи од 31° , а у 2 године мањи од 30° . Лимитирајући утицај Јадрана, у овом случају расхлађујући, огледа се и у чињеници, што је на Хвару температура апсолутног терминског максимума била мања од просечне вредности (32.6°) у 35 година, у 3 године је била нормална, а тек у 22 године већа.

Нешто су друкчији односи код терминских апсолутних минима. Најниже забележене температуре биле су оволике: 1864 године -4.6° , 1870 -7.1° , 1876 -7.2° , 1880 -5.6° , 1893 -4.6° , а 1905 године -5.4° . На Хвару је термински апсолутни минимум био у 11 година нижи од -3.0° , у 19 година нижи од -2.0° , а с друге стране је у 8 година био изнад 1.0° , у 6 година изнад 2.0°C . Нижа температура од просечне, т. ј. -1.2° , била је код апсолутних минима у 28 година, виша у 31 години, а само је једна година имала нормалну вредност средњег апсолутног минимума. Осим тога су терминска апсолутна минима температуре била у три године 0.0° , у 39 година била су мања, у 18 година већа од 0.0°C . Код апсолутних минима је утицај Јадрана нешто мањи, но што би требао да је, а даље ће се видети који су томе узроци.

У вези са променама терминских апсолутних екстрема стоје и апсолутна колебања. Највећа су колебања изазвана било врло изразитим минимумом температуре (1870, 1876, 1905), било врло изразитим максимумом (1877, 1881), или доста изразитим једним и другим екстремом, а најмања колебања последице су супротних услова, т. ј. она се јављају у годинама кад су апсолутна минима имала знатно вишу температуру од средњег апсолутног минимума (1868, 1916), или апсолутна максима имала знатно нижу температуру (1898, 1913), или кад су оба екстрема била доста неизразита (1914). Те везе се јасно виде из следећих примера, у којима су апсолутни термински екстремни темпе-

ратуре изражени у одступањима од средњег терминског апсолутног минимума и максимума:

година	апс. кол.	одст. од средњег		година	апс. кол.	одст. од средњег	
		апс. мин.	апс. макс.			апс. мин.	апс. макс.
1870	39·2 ^o	—5·9 ^o	—0·5 ^o	1868	28·8 ^o	4·2 ^o	—0·8 ^o
1876	40·6	—6·0	0·8	1898	29·8	1·2	—2·8
1877	38·6	—1·2	3·6	1913	28·9	1·6	—3·3
1881	37·9	—0·4	3·7	1914	28·2	3·4	—2·2
1905	37·9	—4·2	—0·1	1916	30·0	3·4	—0·4

Наравно, да средња апсолутна минима и максима, као и апсолутни екстреми температуре, одређени помоћу минималног и максималног термометра, показују још веће разлике према нормалним месечним температурама од терминских екстрема, и у истини одговарају стварности. Те разлике се могу најбоље уочити ако се упореде термински са стварним средњим апсолутним екстремима температуре и ако се изведу одступања за периоду 1877/87 и 1897/1917, што је изнесено у табlici 4.

Табл. 4. — Термински и стварни средњи апсолутни екстреми температуре са одступањима и амплитудом стварних средњих екстрема, на основу 32-годишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД.	КОЛ.
терм. ср. апс. мин.	0·3	2·0	3·7	7·8	12·6	16·9	19·1	19·1	15·2	10·6	5·6	3·1	—0·8	18·8
стварни „ „ „	—0·3	1·1	2·8	6·6	10·9	15·1	17·3	17·1	14·0	9·6	4·7	2·0	—1·8	17·6
одступање	—0·6	—0·9	—0·9	—1·2	—1·7	—1·8	—1·8	—2·0	—1·2	—1·0	—0·9	—1·1	—1·0	
терм. ср. апс. макс.	14·3	14·9	17·5	20·8	25·7	28·4	31·5	31·3	27·9	23·8	19·2	15·9	32·6	17·2
стварни „ „ „	14·9	15·6	18·2	21·7	26·6	29·5	32·7	32·3	29·1	24·6	20·0	16·6	33·6	17·8
одступање	0·6	0·7	0·7	0·9	0·9	1·1	1·2	1·0	1·2	0·8	0·8	0·7	1·0	
амплитуда	15·2	14·5	15·4	15·1	15·7	14·4	15·4	15·2	15·1	15·0	15·3	14·4	35·4	

По овим подацима се види да стварна средња апсолутна минима температуре имају у свима месецима мање вредности од терминских, као што стварна средња апсолутна максима имају веће вредности. Али се код оба екстрема одступање повећава од зимских према летњим месецима, а од ових према зимским се смањује, нарочито изразито код минимума. Из тога су разлога амплитуде средњих апсолутних екстрема у свима месецима подједнаке, са колебањем од 1·3^o, док су код терминских у летњим месецима знатно мање но у зимским, са колебањем од 2·5^o, а толико је и у табlici 2. Узрок великим одступањима у летњим месецима лежи у двама чињеницама. С једне је стране у томе добу интензитет сунчевог зрачења већи но зими, те изазива и већу промену између терминског (14^h) и стварног максимума температуре, а с друге се у летњим данима Сунце много раније рађа пре 7 часова, чиме је условљена још знатнија разлика између стварног и терминског мини-

му температура (7^h). Због тих је узрока требало амплитуде средњих апсолутних екстрема у табlici 2 зими повећати, отприлике, за 1·5°, лети за 3°, а у пролећу и јесени за 1·5° до 2·5°, према томе да ли је месец ближи зими или лету. Исто тако треба и годишњу амплитуду средњих апсолутних екстрема повећати за 2·0°, т. ј. од 33·8° на 35·8°C.

Апсолутни екстремни температуре, одређени минималним и максималним термометром, већи су у већини месеца од оних у табlici 2., који су добијени из терминских посматрања. Тако су термински апсолутни миними екстремнији у јануару, фебруару, априлу, октобру и децембру, а апсолутни максими у мају, јуну, октобру и новембру. Зато би податке из табlice 2 донекле требало променути, да би се добила стварно опажена апсолутна минима и максима температуре, а то је учињено у табlici 5.

Табл. 5. — Апсолутни екстремни температуре на Хвару, на основу 60-огодишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол
апсол. мин.....	-7·2	-4·0	-3·2	2·0	7·2	10·5	15·0	14·2	9·5	2·9	-3·0	-2·5	-7·2	22·2
датум.....	5.1876	17.1895	2.1877	7.1864	9.1909	9.1881	11.1900 1.1915	22.1915	26.1906	28.1905	29.1915	19.1858 3.1870	5.1876	
апсол. макс.....	17·1	20·0	22·6	25·4	33·3	33·8	36·3	37·4	34·4	30·0	23·4	19·4	37·4	20·3
датум.....	2.1883	16.1902	19.1882	28.1885	29.1869	24.1861	14.1883	24.1881	1.1878	3.1868	1.1914	14.1898	24.VIII.81	
амплитуда.....	24·3	24·0	25·8	23·4	26·1	23·5	21·3	23·2	24·9	27·1	26·4	21·9	44·6	

Иначе за апсолутне екстремне температуре вреди, у главном, све оно што је раније споменуто на страни 131. Само су амплитуде нешто повећане и колебају од 21·3° до 27·1°, а просечна вредност је 24·3°. Исто су тако повећане и просечне амплитуде за поједина годишња доба, али опет на исти начин. Највеће су, наиме, у прелазним временима, а најмање лети: зима 23·4°, пролеће 25·1°, лето 22·7°, јесен 26·1°. Напоследку је колебање годишњих апсолутних екстрема, или апсолутно колебање, повећано на 44·6°C.

И средњи и апсолутни екстремни указују на знатан утицај Јадранскога Мора. Јер, не треба заборавити колико су већа температурна колебања у континенталнијим крајевима наше државе. Тако је колебање средњих годишњих екстрема температуре у Загребу 47·3°, у Љубљани 49·5°, у Београду 51·9°, у Сарајеву 52·4°, а у Битољу 53·8°C. Те вредности су, према Хвару, за 11·5° до 18° веће, а још веће су код апсолутних екстрема. У Београду је најнижа забележена температура — 26·2°, највиша 41·8°, а апсолутно колебање је 68·0°C. По томе је код Хваровог апсолутног минимума температура за 19° виша, код апсолутног максимума за 4·4° нижа, док је апсолутно колебање за 23·4° мање но у Београду. На Хвару се, дакле, зимски утицаји Јадрана не огледају само у много блажим месечним температурама, него још више код средњег апсолутног минимума, а летњи, расхлађујући, утицај мора истиче се нарочито код температуре средњег апсолутног и апсолутног

максимума, које су прилично ниже од београдских — па и других места у унутрашњим крајевима —, ма да је нормална температура летњих месеца на Хвару за 2.5° до 3.2° већа.

3. Мраз на Хвару.

Напред је споменуто како су на Хвару у 39 година осмотрене ниже температуре од 0° , по чему се може закључити да у томе месту просечно сваке треће године нема мраза. Ако се подаци посматрања детаљније проуче, видеће се да је мраз на нашем приморју чешћи но што би се мислило. Наиме, утврђено је да је на Хвару мраза бивало од новембра до марта закључно, и да је у неким годинама било више дана са мразом. Честина мразних дана у току 60-огодишњих посматрања изнесена је у таблици 6. Њихов број је највећи у јануару, као

Табл. 6. — Број мразних и ледних дана, на основу 60-огодишњих посматрања

МЕСЕЦИ:	XI	XII	I	II	III	год.
мразни дани	4	24	82	41.7	7	164
„ „ у %о	2.4	14.6	50.0	28.7	4.3	
број мразних дана у 10 година	0.6	4.0	13.7	7.8	1.2	27.3
ледни дани . . . . .	.	1	15	2	.	18
„ „ у %о . . . . .	.	5.6	83.3	11.1	.	
број ледних дана у 10 година . . . . .	.	0.17	2.5	0.33	.	3.0

најхладнијем месецу, затим у фебруару, па у децембру. Уопште је честина мразних дана пропорционална средњој температури одговарајућег месеца: што је његова температура нижа, тим већи је број мразних дана. Зато је у децембру око двапут мање мразних дана но у фебруару, а у новембру око двапут мање но у марту. У новембру мраза има просечно сваке 15 године, у марту сваке 8—9 године, у децембру сваке 2—3 године. Међутим, то не значи да се мраз јавља у правилним размацима времена, јер га је на пр. марта месеца било у овим годинама: 1877 са 3 мразна дана, 1883 са 2 мразна дана, 1892 и 1917 са по једним мразним даном. Исто га је тако било новембра месеца 1867 и 1896, а 1915 године са 2 мразна дана.

По подацима у таблици би, осим тога, изгледало да је јануара било мраза у много већем броју година од целе серије посматрања. Стварно је њега било свега у 32 године, те би се у томе месецу просечно јављао отприлике сваке друге године. Али је зато јануара 1880 било 10 мразних дана, 1905 8 мразних дана, 1864 6 мразних дана и т. д. То исто вреди и за фебруар и децембар. По томе излази да су мразеви на Хвару много ређе појаве, т. ј. да се јављају у мањем броју година, и у већим просечним размацима времена, но што би било по табlici, али, с друге стране, да у једном месецу исте године може бити неко-

лико мразних дана. Осим тога је утврђено да често и врло јак мраз није дуготрајан, што се види из ових неколико примера. 10. фебруара 1909 у зору температура је била — 2·0°, али се већ у 7 часова повећала до — 1·2°, а у 14 часова до 5·2°, јер је небо било доста ведро. Слично се догодило 19., 22. и 23. фебруара, у којима је мраз трајао тек 4—5 часова, а по подне је температура била око 3° до 4·5°. У 1915 мраза је било 28. и 29. новембра. Првог дана је трајао отприлике од поноћи до 6 ујутру, а идућег дана од поноћи до 8 часова ујутру. Те ноћи је температура спала до — 3·0°, али је по подне максимум био 4·3°, што одговара колебању од 7·3°. Слично је било и у неким другим годинама.

Честина мразних дана у споменутим годинама са мразом била је оволика: по једна година имала је 11 и 10 мразних дана, по 2 године 9 и 8 мразних дана, по 3 године 7 и 6, 2 године 5, 4 године 4, 6 година 3, 10 година 2 мразна дана, а само 5 година је било са једним мразним даном. Просечно је у једној години са мразом било 4 мразна дана.

Знатно је мање на Хвару ледних дана, т. ј. оних дана у којима је и максимум температуре био испод 0°. Ледних је дана око девет пута мање него мразних, и ограничени су искључиво на три зимска месеца, особито јануар, као што показује таблица 6. И ледних је дана, дакле, највише у најхладнијем месецу, али се у њему просечно јављају сваке 4 године, односно сваке 5—6 године, јер је у неколико година било по два ледна дана. У фебруару има ледних дана једанпут у 30 година, а у децембру једанпут у 60 година. То сведочи колико су ледни дани ретки.

Упоређења и примера ради изнеће се несразмерност према Београду. У њему је само у три године, 1902—1904, било 205 мразних дана, од којих су: 1 у октобру, 33 у новембру, 50 у децембру, 62 у јануару, 37 у фебруару, 19 у марту и 1 у априлу. Исто је тако у те три године било у Београду 52 ледна дана, и то: 8 у новембру, 20 у децембру, 22 у јануару, 1 у фебруару и 1 у марту. То значи, да је Београд само у овим трима годинама имао 41 дан више мразних, а 34 дана више ледних дана него Хвар у току 60 година. Годишње је у Београду просечно 68 мразних и 17 ледних дана. Ако се ове вредности упореде са онима на Хвару, видеће се да је у Београду мразних дана 25 пута више, а ледних 58 пута више но у месту Хвару. Другим речима, на сваких 25 мразних и 58 ледних дана у Београду долази по један такав дан на Хвару. Осим тога, у Београду има мразева и у априлу и октобру, а на Хвару се то није никада десило. Шта више, у Београду је, од 68 година посматрања, октобар имао у 18 година апсолутни минимум температуре испод 0°, април у 21 години, док је новембар само 7 година био без мраза, а март тек 5 година. То најјасније показује огромну разлику између Хвара и континенталних места.

Питање је услед чега се у нашем приморју јављају мразеви? Ако се тачније осмотри временски карактер у тим данима, видеће се да је време већином ведро, али се дошњије обично почне облачити и облач-

ност постане већа од 5. С друге се стране мраз најчешће појави кад дуне бұра, која је у зимским месецима врло хладан ветар, а он је последица поделе атмосферског притиска у томе годишњем добу. Због релативно топлијег мора, у односу према хладном копну, изобаре се при источним обалама Јадранског и Јонског Мора од октобра до марта пружају упоредо са обалом. Изнад Алпа и Панонске Равнице налази се барометарски максимум, на источној половини Средиземног Мора је минимум, који се увлачи и у Јадранско Море¹, а то су повољни услови за ветрове са североисточног квадранта, т. ј. за ветрове од севера до истока. Али је таквом констелацијом притиска уједно олакшан и пут барометарским депресијама да се крећу преко Јадранског Мора према Грчкој. У таквим случајевима бұра може постати још јача и хладнија, па знатно утицати и на средња далматинска острва, међу-која спада Хвар. Те интензивне најезде хладноће у неколико карактеристичних месеца изнесене су у табlici 7. Врло изразита на-

Табл. 7. — Највеће најезде хладноће на Хвару

д а т у м	температура			рел. влажност			облачност			ветар: правац и јачина		
	7 ^h	14 ^h	21 ^h	7 ^h	14 ^h	21 ^h	7 ^h	14 ^h	21 ^h	7 ^h	14 ^h	21 ^h
1870. I. 25. ²	3.1	5.7	2.5	66	55	55	1	10	8	E ₃	E ₁	E ₃
26.	0.0	1.3	-2.5	85	77	53	5	3	1	ENE ₁	ENE ₆	ENE ₃
27.	-3.5	-1.9	-3.0	51	48	53	0	2	0	ENE ₃	ENE ₁	ENE ₅
28.	-5.0	-2.9	-7.1	65	48	41	0	0	0	E ₁	NE ₅	NE ₈
29.	-4.0	-0.3	0.8	58	40	81	0	0	1	N ₆	NNE ₄	N ₂
1876. I. 4. ²	7.1	8.5	0.2	90	88	85	10	10	10	—	—	NNE ₇
5.	-5.6	-6.7	-7.2	60	52	51	0	2	1	N ₃	NNE ₃	NNE ₂
6.	-4.6	-2.3	-4.2	51	55	61	7	9	4	NNE ₃	N ₈	NE ₁
7.	-0.6	4.8	5.8	77	68	67	10	6	9	E ₅	ESE ₈	E ₅
1895. II. 16.	4.2	6.2	1.4	73	42	46	10	10	0	SE ₁	ENE ₃	NE ₃
17.	-3.6	-0.8	-4.0	39	51	50	0	1	0	ENE ₆	NE ₁	NE ₁
18.	-3.6	-0.8	-0.3	47	53	66	2	10	10	ENE ₃	ENE ₄	ENE ₄
19.	1.4	5.8	3.4	58	33	50	3	2	10	NE ₄	ESE ₁	ESE ₁
1904. XII. 31.	10.0	10.5	7.6	70	71	50	10	1	9	SE ₁	NNW ₂	NE ₁
1905. I. 1.	-0.6	-1.4	-5.4	37	43	49	10	0	1	NE ₅	NNE ₃	NNE ₇
2.	-4.4	-2.7	-3.4	56	60	65	10	8	10	NNE ₆	NE ₁	NE ₃
3.	-3.0	1.4	0.8	78	72	70	5	7	0	ENE ₁	SSW ₁	NNW ₁

језда хладноће била је од 26. до 29. јануара 1870 године. Дан пре њене појаве, 25. јануара, температура је била прилично велика, дувао је живахан источни ветар, али се небо око подне јако наоблачило. У току ноћи почела је дувати бұра и температура је до ујутру спала до 0°. Небо се почело јако ведрити, релативна влажност ваздуха се смањи-

¹ J. Hann, Die Vertheilung des Luftdruckes über Mittel- und Süd-Europa dargestellt auf Grundlage der 30jährigen Monats- und Jahres-Mittel 1851/80 (Geographische Abhandlungen hrsg. v. prof. Dr. A. Penck, II/2, Wien 1887).

² Вечерње посматрање вршено је у 22 часа.

вала, температура је стално опадала и 28. у вече имала је минимум од -7.1° , а снажан ветар мењао је свој правац од истока до севера. Тек 29. пред вече ветар је почео слабити, и дувати са севера; релативна влажност нагло се повећавала, температура је у 22 часа била 0.8° , а доцнијих дана још знатно већа. Међутим, не треба мислити да је тај талас хладноће био локалне природе. Напротив је 28. јануар био критичан у целој средњој Европи, а на Балканском Полуострву све до Драча и Крфа. Тога дана је одступање од средње температуре у Целовцу било -18.0° , у Драчу -10.6° .

Друга велика најезда хладноће догодила се шест година доцније, јануара 1876. Дан пре најезде време је било готово целога дана тихо, а температура је била прилично нормална, у 14 часова 8.5° . После тишине, изненада је почела бура, која је у 22 часа дувала брзином око 15 м/сек или 54 км/час. Температура је до тога времена спала на 0.2° , али је релативна влажност још била велика и небо стално облачно. Идућег дана, 5. јануара, температура се стално снижавала, до -7.2° у 22 часа, исто се тако смањивала релативна влажност, време се потпуно изведрило, а бура је била слабија, али постојане јачине, све до 6. јануара у вече. Температура је и даље била испод 0° , ма да виша него прошлога дана, релативна влажност варирала је од 50 до 60% , само се облачност знатно повећала. Када је 7. јануара почео дувати леванат, који је повремено прелазео у шилок, температура се почела знатно повећавати, и од јутра до вечера скочила је за 6.4° С. Карактеристично је било приликом те најезде хладноће што се између 4. и 5. јануара температура веома јако променула, од 8.5° до -7.2° , т. ј. снизила се за 15.7° . Таква су дејства буре.

Али ни ова најезда хладноће није била локална, него регионална, будући је 5. и 6. јануара минимум температуре и у Београду био јако низак, -11.5° и -13.8° , а средње дневне температуре у та два дана биле су око 10° ниже од просечне температуре јануара. Исто су тако ниске температуре биле и у другим местима. Тако су апсолутна минимума у два споменута дана била у Крању -12.2° и -11.2° , у Цељу -15.5° и -12.7° , у Кочевју -16.1° и -13.1° , у Книну -9.0° и -6.6° , на Клису -12.0° и -8.2° , а у Будви -0.1° и -2.4° . Средње дневне температуре биле су ниже од просечне јануарске: у Крању за 9.7° и 11.6° , у Цељу за 9.8° и 10.9° , у Кочевју за 16.4° и 13.5° , у Книну за 13.8° и 10.3° , на Клису за 20.7° и 17.4° , и у Будви за 7.7° и 8.4° .

Слично се догађало и приликом других двеју великих најезда хладноће, фебруара 1895 и јануара 1905 године. Нарочито је последња била изразита. Дан пре њене појаве, 31. децембра 1904, било је прилично топло, преко 10° . Ујутру је дувао слаб шилок, небо је било облачно и падала је киша. По подне је почео дувати маисто, ветар из супротног правца, небо се потпуно изведрило, а температура се нешто повећала. Пред вече је ветар поново променуо правац, дувајући као прилично умерена бура, која је собом донела знатно смањивање рела-

тивне влажности, повећану облачност и врло нагло снижавање температуре. 1. јануара 1905 ујутру бұра је дувала брзином око 9 м/сек, температура је била -0.6° , а небо потпуно покривено облацима. Доцније је бұра бивала све јача, небо се изненада изведрило, а температура је стално падала. Идућег дана бұра је имала скоро константну јачину, око 7—12 м/сек, али је почела губити своје карактерне особине: релативна влажност се просечно повећала за 17%, облачност за 6, а температура је била доста већа но у вече 1. јануара. Зором 4. јануара температура је била -3.0° , јер је још дувала бұра, али се у 14^h повећала до 1.4° , будући је ветар прешао у супротни правац. Ретко кад се температура у Хвару тако јасно снизила, као приликом ове најезде хладноће. Она је од 31. децембра, са максимумом од 11.0° до 1. јануара, са минимумом од -5.8° спала за 16.8° , а то је више од нормалног годишњег колебања.

Као и остале најезде хладноће у нашем приморју, и ова није била локална. Захватила је целу Средњу и Источну Европу, и јединствен је пример изненадне циче у споменутим крајевима, при дувању северних ветрова. Ситуација у тим данима била је оваква: 31. децембра и 1. јануара био је максимум атмосферског притиска изнад Јужне Скандинавије (Оксе, јужно од Кристиансунда, 782.7 мм), минимум изнад Јонског и Егејског Мора (Крф 747.8 мм), чиме је на северном делу Јадрана изазван велики градијент, а његова последица била је бұра. Услед померања антициклоне према југу, ситуација је постала критичнија. Максимум притиска лежао је 2. ујутру изнад северних крајева Средње Европе, преко 780 мм, док је минимум био изнад јужне Италије (Калабрија 751.2 мм). 3. јануара проширила се антициклоне преко целе Средње Европе, али са све слабијим интензитетом, док је над Југозападном Европом лежао само северни крај барометарске депресије.

То стање донело је северном и средњем приморју Јадрана поред снажне бұре и врло изразито снижавање температуре¹, које је још веће било у Средњој Европи. Тих дана, између 1. до 3. јануара, био је минимум температуре у Лвову -20.3° до -22.4° , у Бечу -14.5° до -15.3° , у Инсбруку -16.8° до -20.3° , Жомбољи -13.8° до -16.5° , Београду -13.1° до -14.3° , Сарајеву -17.2° до -18.4° , Загребу -11.2° до -13.0° , на Ријечи -7.6° до -9.7° , у Мостару -4.6° до -7.4° . Средње дневне температуре тих дана биле су у Лвову 11.5° до 14.9° ниже од средње јануарске температуре, у Бечу 9.7° до 12.1° , Инсбруку 8.6° до 14.6° , Жомбољи 12.1° до 14.8° , Београду 12.3° до 14.7° , Сарајеву 14.6° до 15.8° , Љубљани 7.5° до 10.6° , на Ријечи 12.9° до 15.0° , а у Мостару од 10.0° до 12.8° С. На самом приморју је минимум температуре 2. јануара 1905 био: у Трсту -9.9° , на Ријечи -9.3° , у Пуљу -8.9° , Хвару -4.5° , Палагружи -0.6° , а из ових цифара се врло јасно види утицај Јадран-

¹ E. Mazelle, Abnorme Kälte und Sturm in Triest (Meteorol. Zeitschr. 1905, стр. 81); W. Kesslitz, Intensive Kälte an der Adria (Meteorol. Zeitschr. 1905, стр. 82).

ског Мора на ублажавање хладноће, који је тим већи што је место јужније и даље на пучини.

Поред изнесених, могло би се навести још неколико примера, који би посведочили да се на Хвару, и уопште на нашем приморју, оштри мразеви јављају само у оним временима кад влада јако аномална зима и у већем делу Европе. Шта више, хладноћа је, према местима далеко на северу и истоку, код приморских места знатно ублажена, па и то је њихова климатска одлика. Осим тога, такви су дани и сувише ретки. У три зимска месеца много су чешћи дани потпуно пролетњег карактера, са ведрим небом, високом температуром и благим поветарцем.

4. Жега на Хвару.

На страни 132 је изнесено, како је термински апсолутни максимум температуре на Хвару био у једанаест година већи од 34°, а само у две године мањи од 30°. То значи да се на томе острву скоро сваке године бар једанпут појави виша температура од 30°. Стварно је, међутим, она много чешћа, јер је било година у којима је неколико дана имало већи максимум температуре од 30°. Али су толико високе температуре ограничене на најтоплије месеце, од маја до септембра закључно.

Честина дана са жегом види се из таблице 8, у коју су унесени подаци 59-огодишњих посматрања, јер 1866 нису вршена од маја до августа. Жега је најчешћа у јулу, као у најтоплијем месецу, затим у августу, а много је ређа у јулу и септембру. У главном се показује

Табл. 8. — Број дана са жегом и врелих дана, на основу 59-огодишњих посматрања

М Е С Е Ц И:	V	VI	VII	VIII	IX	год.
дани са жегом	5	25	278	241	27	576
„ „ „ у %	0·9	4·3	48·3	41·8	4·7	
број дана са жегом у 10 година	0·9	4·2	47·1	40·8	4·6	97·6
врели дани (по терминским опаж.) . . . . .	.	26	344	142	17	529
„ „ у % . . . . .	.	4·9	65·0	26·9	3·2	
број врелих дана у 10 година . . . . .	.	4·4	58·3	24·1	2·9	89·7

да је честина жеге пропорционална средњој температури одговарајућег месеца: што је његова температура виша, тим чешћа је жега. Једини је поремећај између јуна и септембра, јер је први нешто топлији од другог док је честина жеге нешто већа у септембру но у јуну.

Из таблице се види да, од свих дана са жегом, на јули отпада тек нешто мање од половине, а на јули и август девет десетина. Али се овде мора нарочито споменути да су вредности у таблици добијене на основу података из свих година посматрања, а раније је упозорено

да у већем броју година нису употребљивани максимални и минимални термометар, те су за њих узете вредности терминских посматрања. Из тога је разлога број дана са жегом свакако знатно мањи од стварнога. То се може утврдити ако се узму у обзир само оне године, у којима је функционисао максимални термометар, па се одреди колико је пута у години максимум температуре био већи од 30° по подацима са максималног термометра, а колико по подацима терминских опажања. Разлика између једних и других изнесена је у приложеној табlici, за периоду од 33 године:

	V	VI	VII	VIII	XI	год.
дани са жегом по макс. термометру	1	14	197	161	20	393
„ „ „ „ терминским опаж.	.	7	92	72	7	178

Цифре у овој табlici показују да је у споменутим годинама број дана са жегом према одређењу са максималним термометром за 2·2 пута већи, него по терминским подацима. У јуну је за 100% већи, у јулу за 114%, у августу за 124%, а у септембру за 185%. Пошто је у осталих 26 година било 183 дана са жегом, требало би ову вредност повећати за 2·2 пута, ако се претпостави да је у тим годинама била иста размера, као што је у другима. На тај би се начин у 59-огодишњој периоди број дана са жегом повећао за 215, т. ј. на 791 дан. То значи да на Хвару има стварно у току године просечно 13 дана са жегом. У мају се дан са жегом појави просечно сваких 11 година, у јуну два пута у три године, у јулу 6 пута сваке године, у августу 5—6 пута сваке године, а у септембру двапут у три године.

Наравно, у неким годинама било је много више жеге од просечног броја дана; на пр. 1887 године 28 дана, 1904 27 дана, 1861 25 дана, 1877 23 дана и 1881 21 дан. С друге стране, 1913 године био је тек један дан са вишом максималном температуром од 30°, 1912 3 дана, а 1899 4 дана.

Осим тога су на Хвару релативно чести дани у којима је и минимална температура већа од 25°. Такви се дани могу назвати врели или жарки, јер имају и ноћу вишу температуру од 25°C. Њихова подела по месецима изнесена је у табlici 8, на основу терминских опажања. И таквих је дана највише у најтоплијем месецу, јулу; знатно их је мање у августу, а у јуну их је прилично више но у септембру. И ту се донекле огледа пропорционалност према средњој температури одговарајућег месеца, једино је велики поремећај код августа, односно јула. Према вредностима у табlici, годишње има око 9 врелих дана. У јуну се врео дан појави просечно сваке 2—3 године, у септембру сваке 3—4 године, док је јула просечно 5—6 врелих дана, а августа 2—3 дана. Овде је потребно споменути да је у случајевима, где је истог месеца минимум температуре био двапут 25°, узет један од њих као већи од 25° и урачунат међу вреле дане.

Али, док су жеге на Хвару стварно чешће но што излази по терминским посматрањима, дотле су врели дани много ређи. Јер, не

треба заборавити да су на Хвару часови посматрања били 7, 14, 21, односно у првим деценијама 6, 14, 22, и да су минималне температуре одређене према подацима ових часова, а стварно је најнижа температура у летњим месецима већином нешто пре сунчева рађања. Од тога времена до првог термина посматрања, ваздух се прилично загреје и температура лако пређе 25°, док је у зору била доста нижа од те вредности. Зато су и овде узете у обзир оне године, у којима се служило и минималним термометром, да би се одредиле разлике у броју врелих дана према једном или другим начину. Оне се виде из ове таблице, за периоду од 33 године:

	VI	VII	VIII	IX	год.
број врелих дана по мин. термометру	1	41	27	3	72
" " " " терм. опажањима	16	199	133	11	359

Стварно је број врелих дана просечно пет пута мањи, но што је одређен према терминским опажањима; у септембру је четири пута мањи, а у јуну 16 пута. Ако би и код 59-огодишње периоде опажања постојала иста размера између броја врелих дана по терминским подацима и подацима са минималног термометра, била би њихова подела по месецима овака:

	VI	VII	VIII	IX	год.
број врелих дана по мин. термометру (59 год.)	2	71	29	5	107
" " " у %	1·9	66·3	27·1	4·7	
" " " у 10 година	0·3	12·0	5·0	0·8	18·1

У том је случају број врелих дана у једној години смањен од девет на два. Јуна се један врео дан јавља просечно сваких 30 година, септембра сваких 12 година, јула 1—2 дана годишње, августа један дан сваке друге године. Ипак је, и у осталим данима, где је термински минимум температуре већи од 25°, заиста веома топло време, јер је — стварно — температура тек неколико часова нешто нижа од 25°C. Међутим, ни у том случају честина врелих дана није велика: у јулу је просечно 5—6 врелих дана годишње, у августу 2—3 дана, а у јуну и септембру има по један врео дан просечно сваке 2 до 4 године.

Наравно да врелих дана нема у онако правилним размацама времена, као што је напред изнесено, више теоретски, него се кадикад јављају у истом месецу неколико година узастопце, па их после треба врло дуго чекати. Осим тога се доста често догађа да један месец у истој години има више врелих дана. Тако је на пр. у јуну 1862 и 1875 било по три врела дана, 1858, 1881 и 1888 по два врела дана, а још много изразитије је то у јулу и августу. По томе излази да су и врели дани, исто онако као мразеви, релативно ређе појаве но што изгледа по подацима у таблици, јер се већином групишу у неколико узастопних дана, те их има у мањем броју година и у већим просечним размацама времена.

Према терминским опажањима, највише је врелих дана било у овим годинама: 1859 године 36 дана, 1904 32 дана, 1881 26 дана, 1877 и 1887 по 24 дана, док је, с друге стране, 1882, 1886, 1893 и 1898 године било по 4 врела дана, 1912 3 дана, 1914 2 дана, а 1917 није било ни једног врелог дана. Али је карактеристично да је, по подацима минималног термометра, 1904 године био само један врео дан, а 1881 и 1888 била су по три врела дана. Напротив је, по терминским подацима, 1917 године било 8 врелих дана, а по минималном термометру 7, дакле само један дан мање.

Да би се видела разлика према континенталним станицама, изнеће се пример за Београд. Он је у три године, 1902—1904, имао 98 дана са жегом, и то: 1 у мају, 6 у јуну, 34 у јулу, 44 у августу и 13 у септембру. Годишње је Београд имао просечно 33 дана са жегом: у јуну 2 дана, у јулу 11 дана, августу 15 дана, септембру 4 дана, а само се у мају по један дан са жегом јавља сваке треће године. То одређење почива на подацима максималног термометра, па се може непосредно упоредити са истим одређењима за Хвар. При томе се показује да Београд, просечно, има два и по пута више дана са жегом, а то је знатна разлика.

Хвар би, по своме географском положају, јер је $1^{\circ}38'$ јужније, и по ведрини неба, требао да има много више дана са жегом од Београда, а то се не догађа. И баш у тој разлици се јасно огледа ублажујући утицај Јадранскога Мора. У Београду је споменутих трију година средњи апсолутни максимум температуре у јуну био 31.6° , у јулу 36.2° , августу 37.0° , септембру 33.5° , а то су доста веће вредности од средњих апсолутних максима температуре на Хвару, који су изнесени у табелици 2 и 5. Али, Београд има другу повољнију околност, што у истој периоди није имао ни једног врелог дана, јер минимум температуре у четири најтоплија месеца није никад премашио температуру од 25° . Највећи минимум са 24.8° био је септембра 1903, а са 23.1° јула исте године, иначе су температуре минима биле доста ниже, док су на Хвару врели дани релативно честе појаве, али се већином не осећају као сувише непријатни, услед доста сувог ваздуха при таквом времену.

У табелици 9 изнесено је неколико типских примера о најдужој и најјачој жеги на Хвару, са главнијим подацима о временском карактеру. Уопште је, приликом дуготрајних жега, небо најчешће без иједног облака, Сунце несметано сија, а ваздух је прилично сув. Релативна влажност мења се са променама правца ветра, према томе да ли дува са мора или са копна, и повремено настаје оморина. Већина ових чињеница условљена је општом поделом атмосферског притиска у летњим месецима. Због релативно хладнијег мора, у односу према загрејаном копну, развијен је барометарски максимум изнад западне половине Средиземног Мора и околних крајева, а даље на северу и североистоку

притисак је нижи, нарочито око Алпа и Панонске Нивије, где су развијене депресије.¹

Изразит талас топлоте проширио се преко нашег приморја почетком јула 1859 године. 2. јула ујутру дувао је на Хвару свеж маистро, који је доносио водену пару са морске пучине, те је релативна влажност била доста велика, 68%, а температура 25°. По подне је и даље дувао ветар са северозападног квадранта, али се, због вишег положаја Сунца, температура повећала до 29·5°, а небо је још било нешто наоблачено. У 21 час дувао је већ североисточни ветар, са копна, небо се извездрило, па ипак је релативна влажност остала прилично велика, под утицацем раније трмунтане, односно северног ветра. Тек идућег јутра влажност се знатно смањила, јер је североисточни ветар био сув, а у овом добу топал, па се и температура повећала до 31·9°. Целога 3. и 4. јула температура је била висока, најнижа приликом вечерњег опажања, небо је стално остајало ведро, али је ветар мењао правац, а са њим се упоредо мењала и релативна влажност. 4. у вече, када је дувала релативно хладна трмунтана, температура је спала на 26°, а релативна влажност се повећала до 77%. Услови су и идућег дана остали прилично непромењени, будући је целога дана дувао прохладан маистро.

• Јача је жега била половином августа 1861 године. Од 15. до 18. температура није била нижа од 26·5° ни у једном часу посматрања, а максимум се од дана до дана повећавао, од 31·9° до 36·4°. Небо је стално било ведро, пре подне је владала тишина, а слаби ветрови су дували у осталим часовима дана. С вечера је претежно дуван североисточни ветар, 16. по подне дувао је топао и влажни лебић, 17. оштро, а истог дана у вече маистро, услед кога се релативна влажност повећала до 83%. Иначе је за време тишина била већа но при ветровима. Најтоплији дан био је 18. августа, када је температура у 14^h 10^m скочила до 36·8°, ма да је дувала трмунтана, а релативна влажност се смањила на 53%. Али је за приморске односе карактеристично ово. При свем том што у сва четири дана није било ниједног облака, водена пара је још од 13. августа почела замућивати небо и с дана на дан је сумаглица бивала гушћа. Услед тога је Сунце чак у подневу 18. имало слаб сјај, а плоча му се могла гледати слободним оком и пре но што је почело да залази, и на већој висини изнад хоризонта но ранијих дана. Међутим је најчудноватије што магла није утицала на хигрометар, јер је за време њене највеће густине релативна влажност колебала од 37 до 33%, а при њој је ваздух веома сув и висока температура подноси се врло лако. Да овај талас топлоте није био локалан, сведоче и друга места, за које има посматрања из 1861 године. Тако је, у Дубровнику, од 15. до 18. августа, средња дневна температура била 30·6° до 29·6°, т. ј. за 5·5° до 4·5° виша од просечне

¹ J. Hann, Die Vertheilung des Luftdruckes über Mittel- und Süd-Europa, dargestellt auf Grundlage der 30jährigen Monats- und Jahres-Mittel 1851/80. I. c.

месечне температуре, а у Београду је максимум температуре од 14. до 17. варирао између 34·5° до 36·2°. Те вредности су око 14° више од средње температуре августа и потпуно одговарају средњем апсолутном максимуму, који је за август 35·8°C.

При периодама жеге и врелих дана у августу 1877, августу 1881 и јулу 1903 године превлађивали су ветрови са југоисточног квадранта, у колико није било тишине. Небо је, са малим изузетцима, било потпуно ведро, а ваздух доста сув, особито 1881, па и 1903 године. Про-

Табл. 9. — Највећи таласи топлоте на Хвару

датум	температура					релативна влажност			облачност			ветар: правац и јачина		
	7h	14h	21h	ма	ми	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
1859. VII. 2.	25·0	29·5	26·5			68	50	65	2	3	0	NW ₂	NNW ₄	NE ₂
3.	31·9	32·5	28·0			43	45	60	0	0	0	NE ₃	NW ₁	NE ₂
4.	32·0	33·1	26·0			48	43	77	0	0	0	W	WEW ₃	NE ₃
5.	27·0	29·4	27·0			60	64	75	0	0	0	WNW ₂	WNW ₃	NW ₃
1861. VIII. 15. ¹	26·9	31·9	30·0			56	50	47	0	0	0	—	—	NE ₃
16.	26·9	33·1	26·8			57	51	37	0	0	0	—	SW ₂	NE ₁
17.	26·5	32·5	28·1			59	54	83	0	0	0	—	S ₂	NW ₂
18.	26·6	36·4	31·8			79	33	41	0	0	0	—	N ₃	NE ₃
1877. VIII. 21. ²	26·8	31·0	26·8	32·0	26·8	57	51	50	0	0	0	—	—	NNE ₂
22.	27·5	34·6	28·8	35·1	25·0	49	39	51	0	0	0	ESE ₁	SE ₂	ESE ₂
23.	29·0	36·2	29·4	37·0	27·8	55	24	38	0	0	0	ESE ₃	SE ₃	E ₁
24.	28·4	34·8	26·7	35·4	26·7	45	40	74	0	4	5	—	S ₂	E ₁
25.	27·9	30·8	27·9	31·7	25·3	58	59	68	0	0	0	—	SSW ₂	—
1881. VIII. 22.	25·8	31·5	29·0	32·0	22·8	39	45	40	0	0	0	ESE ₁	SSE ₃	SE ₃
23.	29·0	36·3	31·7	36·5	26·8	34	21	27	0	0	0	ESE ₃	ESE ₃	S ₁
24.	30·3	34·0	33·4	37·4	26·7	23	29	24	0	0	4	SE ₂	SSW ₁	ESE ₂
25.	29·5	33·5	29·1	34·0	26·5	37	36	39	0	0	0	ESE ₂	SE ₂	—
1903. VII. 18.	27·6	32·8	27·4	33·0	23·1	43	40	53	0	0	0	SE ₃	SE ₂	SE ₁
19.	28·6	33·8	29·5	34·0	26·0	38	39	36	0	0	0	SE ₂	SE ₂	ESE ₂
20.	30·0	35·6	27·1	35·7	27·1	30	29	66	0	2	4	ESE ₃	ESE ₁	S ₁
21.	26·5	26·5	23·1	26·9	23·0	58	61	72	10	0	0	N ₃	WNW ₃	NW ₃
1905. VII. 3.	25·0	29·1	31·8	34·0	24·0	86	77	31	0	0	10	W ₁	WNW ₂	NE ₆
4.	31·5	32·5	31·6	34·7	28·8	41	52	37	0	0	0	NE ₂	WNW ₂	NE ₅
5.	28·4	32·1	27·6	32·8	26·0	46	40	56	0	0	0	SE ₁	WNW ₂	N ₃
6.	37·6	31·8	28·2	33·0	26·0	73	51	49	0	4	0	ESE ₂	SE ₂	ESE ₃
7.	28·2	30·3	26·3	32·0	25·4	66	73	89	0	0	1	SE ₃	SSE ₂	S ₁
8.	26·8	30·0	22·7	31·0	22·7	69	52	76	7	2	10	W ₁	SSE ₂	N ₁

сечна релативна влажност у првој периоди била је 51%, у другој 32%, а од 18. до 20. јула 1903 41%. Изгледа да је доста велика влажност у августу 1877 проузрокована тишинама и јужним ветром, јер се и 20. јула 1903 јако повећала када је место шилока почео дувати оштро, али је ту утицала и вечерња нижа температура. Ова се нарочито смањила идућег дана, када су дували северни и северозападни ветрови, а услед

¹ Опажања су вршена у 6, 14 и 22 часа.

² Опажања су чињена у 7, 14 и 22 часа.

тога се релативна влажност стално повећавала. Ни ове жеге нису биле локалне природе, него су готово истих дана владале и у Београду. Овде је максимум температуре од 1. до 19. августа 1877 колебао између 18.3° и 29.0° , а у идућих пет дана био је оволики: 31.0° , 31.8° , 34.0° , 35.2° и 29.0° . Ту је, дакле, жега почела дан пре него на Хвару, а престала је два дана раније. Исто се догодило августа 1881 године. Тада је од 20. до 25. максимум био 30.0° до 35.5° , тек нешто нижи но што је био на Хвару, али су те температуре око 9° до 14.5° више од просечне температуре августа у Београду. Још веће подударане било је 1903, када је Београд имао од 17. до 20. јула оволике средње дневне температуре: 25.0° , 26.1° , 27.6° и 29.8° . Оне су око 3.5° до 8.0° више од просечне температуре јула, док је максимална температура варилала од 31.2° до 37.9° С. Тих истих дана, од 18. до 20. јула, био је максимум температуре у Лвову 28.9° — 32.8° , у Будимпешти 28.3° — 31.0° , у Жомбољи 32.2° — 38.5° , у Печују 29.0° — 33.0° , у Љубљани 30.0° — 32.2° , у Сарајеву 30.9° — 35.0° , а у Мостару 37.7° — 41.4° . Средња дневна температура била је у Лвову за 4.7° до 7.7° већа од просечне температуре јула, у Будимпешти за 6.1° до 7.5° , у Жомбољи за 3.6° до 6.2° , у Печују за 4.1° до 6.9° , у Љубљани за 3.6° до 4.5° , у Сарајеву за 3.2° до 7.1° , у Мостару за 2.2° до 4.2° већа од средње месечне вредности. Само је у северозападним крајевима талас топлоте наишао нешто раније, те је у Инсбруку средња дневна температура од 17. до 19. јула била за 3.9° до 6.4° виша од средње месечне, у Салцбургу за 5.1° до 6.8° , а у Бечу за 4.3° до 5.0° .

Великих жега било је и у неколико доцнијих година, али ће се овде навести само још једна, која је настала почетком јула 1905. За њу је, с једне стране, карактеристично што су врели дани трајали четири дана узастопце, — што се, у осталом, догодило и од 19. до 23. јула 1918 —, а с друге стране што су првих дана преовлађивали ветрови са северног квадранта, т. ј. маистро и прилично јака бура, а доцније су дували претежно јужни ветрови. 3. јула пре и после подне дувао је поглавито западни ветар, пуненат, релативна влажност била је велика, око 80% , а температура се стално повећавала, од јутра до вечера. Тада је дунула бура, која је трајала целе ноћи, па и већим делом идућег дана. С тога се релативна влажност знатно смањила, просечно за 40% , али је температура остала и даље висока, јер је североисточни ветар у летњим месецима сув и топал. Топлота је и у идућим данима била велика, у 14^{h} већа од 30° , време и даље ведро, само се, под утицајем ветра, релативна влажност мењала. Тако се између 5. и 6. јула, када се сменила трмунтана са шилоком, релативна влажност повећала до 73% и доцније је остајала прилично велика. Тек када је између 7. и 8. почео дувати пуненат, небо се наоблачило, а доцније, када се променуо у трмунтану, температура је спала на 22.7° и жега је престала. Том приликом је, од 6. до 8., владала прилична оморина, али је око подневних часова била јака само 7. јула.

Тај топли талас захватио је целу Чехословачку, већи део Пољске и све јужније крајеве. Скоро свугде је дневни максимум температуре био преко 30° од 1. до 5. јула, а у Мађарској и нашој држави од 1. до 6. јула.

Види се, дакле, да ни јаке жеге са врелим данима на Хвару, и у опште на нашем приморју, нису локалне природе. Они се увек јављају у оним временима кад већи део Европе има аномално топле дане. Шта више, Хвар и друга места на острвима, немају ни у тим случајевима већи максимум температуре од многих места која су знатно севернија. Тако је у периоди од 18. до 20. јула 1903 Хвар имао максимум температуре од 35·6°, док је у другим местима био оволики: Черновиц 38·0°, Клуј 36·1°, Туркеве 36·6°, Жомбоља 38·5°. У даљој периоди жеге, од 2. до 8. јула 1905, Пршеров (у Чехословачкој) имао је максимум од 36·8°, Инсбрук 35·3°, Будимпешта 34·9°, Херењ 35·0°, Жомбоља 37·1°, Љубљана 36·0°, а Хвар није имао вишу температуру од 34·7°.

5. Интердиурна и месечна променљивост температуре.

Променљивост температуре има практичан значај и са климатолошког и си хигијенског или биолошког гледишта, и одређује се на два начина. Интердиурна или дневна променљивост температуре означава за колико се степена просечно промене средња дневна температура узастопних дана истога месеца, било у позитивном или негативном смислу, т. ј. било да се смањи или повећа. Према тим вредностима назива се клима разних места као променљива, ако су велике, или као једнолика, ако је интердиурна променљивост незнатна.¹

За Хвар, као маритимно место, може се унапред рећи да има малу интердиурну променљивост, али се при упоређењима показало да је код места на источним обалама Атлантског Океана још мања. Хан је за врло велики број места прорачунао интердиурну променљивост у периоди 1871—1880 и овде ће се у табlici 10. изнети његови подаци.²

Табл. 10. — Интердиурна променљивост температуре у периоди 1871/80

М Е С Е Ц И:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
Валенсија	1·51	1·10	1·16	0·94	0·80	0·73	0·73	0·75	0·88	1·18	1·32	1·47	1·05
Хвар	1·61	1·41	1·50	1·11	1·10	1·37	1·11	1·20	1·25	1·28	1·41	1·77	1·34
Љубљана	2·15	1·73	1·78	1·57	1·66	1·54	1·59	1·38	1·43	1·55	1·84	2·45	1·72
Доња Тузла	2·55	1·96	2·36	2·27	2·30	2·41	2·30	2·25	1·96	1·92	2·13	2·61	2·25
Варшава	2·50	2·43	2·03	2·26	2·40	2·28	2·07	1·90	1·83	1·96	2·02	2·75	2·20

¹ *J. Hann*, Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur (Sitzungsberichte d. Kais. Akademie der Wissenschaften Wien. Mathem.-naturw. Kl. LXXI, 2. Abt., 1875).

² *J. Hann*, Die Veränderlichkeit der Temperatur in Oesterreich (Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften Wien. LVIII, 1891; исто у изводу штампано је у Meteorol. Zeitschrift. 1892, стр. 46—61, 89—100).

Из таблице се заиста види да Валенција, на југозападној обали Ирске, има у свима месецима доста мању интердиурну променљивост од Хвара, просечно за 0.3° , а сва места на копну да имају у свима месецима знатно већу променљивост. Она је, према Хвару, у Љубљани просечно за 0.38° већа, у Доњој Тузли за 0.91° , а у Варшави за 0.86°C . Те, на први поглед, мале разлике, у стварности су велике, јер су велики скокови у средњој дневној температури од једног до другог дана ублажени узастопним данима са незнатном променом температуре и не долазе до пуног изражаја. Али, с друге стране, Хвар има од свију наведених места мање годишње колебање. Оно је и у Доњој Тузли мање но што је у Валенцији, а највеће колебање показује Љубљана.

Узрок што Хвар, и остала места нашега приморја, имају већу интердиурну променљивост од Валенције треба тражити у чињеници, што у зимским месецима јако подлеже утицају хладног загорја и смени буре са југом (шилоком), док лети, при великој загрејаности креч-

Табл. 11. — Честина одређених промена средње дневне температуре (у данима), на основу података 1871—1880 године

промена ср. дневне температуре за	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0—0.9	14.4	14.0	15.6	16.3	16.3	15.0	16.3	18.4	17.5	16.1	13.9	12.9
1—1.9	8.7	7.6	8.1	8.0	9.6	10.3	10.9	8.7	8.8	9.2	9.3	9.0
2—2.9	4.4	3.9	4.5	3.8	3.9	4.0	2.6	2.7	2.1	2.8	4.1	4.6
3—3.9	1.7	1.3	1.6	1.5	0.9	0.5	0.5	0.9	1.0	1.9	0.9	2.4
4—4.9	1.2	0.9	0.7	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.4	0.5	1.1	1.2
5—5.9	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	—	0.1	—	0.1	0.2	0.7	0.3
6—6.9	0.3	0.1	0.2	0.1	—	—	—	0.1	0.1	0.2	—	0.2
7—7.9	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.2
8—8.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1
9—9.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1
>10	0.1	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

њачких стена и околног ваздуха, прекрет времена изазове врло интензивно снижавање температуре. Ипак, Хвар има мању просечну интердиурну променљивост од Трста и Горице, а подједнаку са Пуљом и Малим Лошињем.

И мала интердиурна променљивост температуре пружа доказ о благодати климе Хвара. Он је из тога разлога веома погодно климато-терапијско место, јер је познато колико оштра клима, са наглим и великим скоковима температуре, шкоди слабијим организмима.

То се може доказати и на други начин, фреквенцијом или честином одређене промене средње дневне температуре од једног до другог дана, т. ј. промене од 0° до 1° , 1° до 2° , 2° до 3° и више степена, али опет без обзира на предзнак. Ја сам те вредности прорачунао за периоду 1871/80, а подаци су изнесени у табlici 11. Она јасно указује како на Хвару готово половина свих дана у месецу има мању промену у температури узастопних дана од 1° , а око три четвртине свих дана имају мању промену од 2° . Сасвим су ретки случајеви да се средња

температура узастопних дана у истом месецу промене за 7° и више. То се догађа једино у хладнијим месецима, али тек једанпут или двапут у десет година, са изузетком децембра, где су толике интердиурне промене температуре нешто чешће.

Осим тога се из таблице види и ово. У топлим месецима више је случајева да се температура узастопних дана мање промене од 1° него у хладнијим месецима. Исто се тако у топлијим месецима, од маја до јула, није никад догодило да се температура узастопних дана промене за 6°, а и већа промена од 5° догоди се само једанпут у десет година. Све то су последице генералне поделе атмосферског притиска и ветрова, који су са овом у вези. Напред је било споменуто да је у зимским месецима изнад Јадранског Мора развијена депресија, којом је олакшано кретање циклонама. Тада је време лабилно, настају чешћи

Табл. 12. — Честина одређене интердиурне промене температуре у годишњим добима, по посматрањима у Хвару и Београду (у данима)

промена сп. днев- не темпе- ратуре	Х в а р					Б е о г р а д					годишња разлика Хвар— Београд
	зима	про- леће	лето	јесен	го- дина	зима	про- леће	лето	јесен	го- дина	
0—0·9	41·3	48·2	49·7	47·5	186·7	30·7	27·3	28·0	33·7	119·7	67·0
1—1·9	25·3	25·7	29·9	27·2	108·1	24·3	25·3	24·0	26·4	98·2	9·9
2—2·9	12·9	12·2	9·3	9·0	43·4	11·6	18·7	20·7	16·7	67·7	—24·3
3—3·9	5·4	4·0	1·9	3·8	15·1	9·7	10·0	7·0	5·0	31·7	—16·6
4—4·9	3·3	1·0	1·0	2·0	7·4	5·6	6·3	5·3	4·0	21·2	—13·8
5—5·9	0·9	0·4	0·1	1·0	2·4	4·0	2·3	2·7	3·3	12·3	—9·9
6—6·9	0·6	0·3	0·1	0·3	1·3	2·0	0·7	1·7	1·7	6·1	—4·8
7—7·9	0·3	—	—	0·2	0·5	0·7	0·7	1·7	0·7	3·8	—3·3
8—8·9	0·1	—	—	—	0·1	0·7	0·7	0·6	1·0	3·0	—2·9
9—9·9	0·1	—	—	—	0·1	0·6	—	0·3	0·3	1·2	—1·1
>10	0·1	0·1	—	—	0·1	0·3	—	—	—	0·3	—0·2

поремећаји, са сменом топлих и врло хладних ветрова. Лети се то много ређе догађа, јер је барометарски притисак изнад Јадрана већи, но у околним крајевима, и време је много постојаније.

Да би се још боље уочило колико на Хвару преовлађују мале интердиурне промене у просечној температури, упоредиће се са односима у Београду, по подацима за 1902—1904 годину. У табlici 12 изнесена је честина одређених промена средње дневне температуре у појединим годишњим добима и у целој години, а на крају је изведена разлика у броју дана са чеистином одређених интердиурних промена температуре између Хвара и Београда.

Таблица 12 пре свега показује како се на Хвару број дана са индериурном променом температуре од 0° до 1·9° од зиме према лету повећава, од 66·6 до 79·6, а од лета према зими се смањује, док код интердиурне промене за 2° до 3·9° постоје обрнути односи. Честина дана са толиком променом температуре повећава се од лета према зими, од 11·2 до 18·3, а одатле се према лету смањује. Међутим је у Београду сасвим друкчије, али са ограничењем да су узете само три

године. Ту је број дана са интердиурном променом 0° до $1^{\circ}9'$ највећи у јесен ($60\cdot1$), најмањи лети ($52\cdot0$), а најчешћа промена од 2° до $3^{\circ}9'$ догађа се у пролеће ($28\cdot7$), најређа зими ($21\cdot3$). У просечној години, Хвар има за 77 дана више мању интердиурну промену од 2° него Београд, док овај има за исто толико дана већу промену од 2° , у односу према Хвару. Али се у табlici може уочити још нешто. Наиме, у Београду је лети много чешћа већа интердиурна промена од 2° , него на Хвару, а зими је та разлика у данима доста мања. То значи да Хвар има лети нешто неповољније услове за ублажавање несносне топлоте од Београда, јер је познато до велике интердиурне промене температуре у томе добу освежавају организам. Међутим, то је одлика свих медитеранских области, па ни Хвар не може чинити изузетак.

Овде је згодно место да се спомену највеће интердиурне промене температуре на Хвару од 1871 до 1880 године, и да се укаже на њихове узроке. Већ се из табlice 11 видело да се највеће промене у средњој температури узастопних дана догоде у хладнијим месецима. Тако се од 4. до 5. јануара 1876 просечна дневна температура смањила за $11\cdot8^{\circ}$, од $5\cdot3^{\circ}$ до $-6\cdot5^{\circ}$, а детаљније је временски карактер тих дана изнесен у табlici 7. Узрок толикој разлици била је изненадна промена у ветру. Средњи барометарски притисак 3. јануара био је $763\cdot4$ мм; целог дана је дувао источни и југоисточни ветар, а под његовим утицајем небо се наоблачило. Идућег дана барометар се стално спуштао, облачност је и даље трајала, и владала је тишина. Али, кад се барометар почео пред вече пењати, дунула је изненада снажна буре и температура је спала за више од 8° , а целог идућег дана био је оштар мраз. У току два дана, од 3. до 5. јануара, средња дневна температура спала је за $14\cdot7^{\circ}$, јер је 3. била $8\cdot2^{\circ}$.

Друга врло велика промена у температури догодила се од 3. до 4. децембра 1879. Првог је дана барометарски притисак на Хвару био $762\cdot8$ мм, и изјутра је дувала слаба буре, а температура је у 7^h била $-0\cdot2^{\circ}$. По подне је већ дувао југо (или шилок) и температура се до вечера стално повећавала, а небо се све више облачило. Тај ветар је, са знатно већом снагом, дувао и идућег дана, јер се барометарски притисак просечно смањило за 10 мм, падала је киша, а температура је бивала све већа, у 22^h $15\cdot1^{\circ}\text{C}$. У свему се у та два дана температура повећала за $15\cdot3^{\circ}$, просечно за $10\cdot8^{\circ}$, јер је 3. средња дневна температура била $3\cdot5^{\circ}$, а 4. је била $14\cdot3^{\circ}$.

Исто тако изразита промена у температури појавила се између 12. и 13. марта 1880 године, али под друкчијим условима. Време је у оба дана било ведро и дувала је претежно буре, мењајући свој правац од севера до истока-североистока. Барометарски притисак био је стално велики, 12. марта $765\cdot9$ мм, 13. $771\cdot9$ мм, док је средња температура у првом дану била $13\cdot1^{\circ}$, а другог се смањила на $1\cdot7^{\circ}$, т. ј. спала је за $11\cdot4^{\circ}$. Узрок толиком паду била је промена у јачини буре. Она је 13. марта дувала знатно већом брзином, нарочито с јутра, но про-

шлога дана, а то је изазвало и велику промену температуре. Јер, ветар је стално доносио нове масе хладнога ваздуха са Балканског Полуострва и из Средње Европе, који су тих дана имали ниску температуру, већином испод 0°C.

У осталим месецима није било толико изразитих скокова температуре, али су у неким случајевима ипак бивали већи од 6°. Примера ради навешће се само две највеће промене у летњим месецима. Прва се догодила половином августа 1874 године, при прилично ведром времену. 15. августа дувао је умерен источни-североисточни ветар, те је средња температура била јако висока, 28·7°, али је доцније — због повећаног барометарског притиска на северозападу — почео дувати прохладни маистро, који је трајао целог 16. августа, па се температура смањила за 5·2°, т. ј. спала је на 23·5°C.

Нешто већи скок појавио се између 8. и 9. јула 1877 године, опет при доста ведром времену. Притисак се до вечери првог дана смањивао, и стално је дувао шилок. Али, када се у току ноћи барометар почео пењати, јер се депресија помакла на југоисток, изненада је

Табл. 13. — Средња променљивост месечних просечних температура

М Е С Е Ц И:		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
Хвар	59 год. . . .	1·23	1·23	1·15	0·86	0·93	0·80	0·67	0·73	0·86	1·14	1·20	1·20	0·34
Београд	35 „	2·76	2·58	1·46	1·17	1·16	0·90	0·90	1·27	1·27	1·66	2·34	1·96	0·51
Беч	100 „	2·38	2·28	1·74	1·62	1·53	1·22	1·24	1·25	1·15	1·48	1·34	2·27	0·72

дунуо северни ветар, трмунтана, који је трајао целог дана и мењао правац од севера-северозапада до североистока. Зато је 8. јула средња температура била 29·4°, а идућег дана 23·6°, т. ј. за 5·8° нижа.

Главни је, дакле, узрок за велику интердиурну промену температуре или изненадна смена топлот са хладним ветром, или обратно, или изненадна и велика промена у снази ветра, а све то је већином у узрочној вези са променама у атмосферском притиску.

Средња променљивост месечних температура добија се на тај начин што се у истом месецу свих година посматрања одреди позитивно или негативно одступање температуре од нормалне вредности, односно од просечне температуре одговарајућег месеца. Затим се све добијене вредности сумирају, без обзира на предзнак, и поделе се са бројем година, те је тиме одређена средња променљивост температуре датог месеца. Значај средње променљивости је у томе, што једним бројем показује колико је у дугој периоди посматрања просечно колебање средњих месечних температура око нормалне вредности, било у једном или у другом правцу.

Из таблице 1 се видело да су код 60-огодишњих опажања на Хвару екстремне разлике или амплитуде средњих температура истога месеца око 5·7°, и да су у зимским месецима нешто веће, а у летњим мање од ове вредности. По томе се може закључити да је средња промен-

љивост још незнатнија, што показује и таблица 13. По њој излази да Хвар има најмању средњу променљивост у три летња месеца, највећу у зимским месецима, са максимумом у јануару и фебруару, али ни у њима просечно колебање око нормалне вредности није веће од $\pm 1.2^{\circ}$. Осим тога, средња променљивост у јануару и фебруару није ни двапут већа од променљивости у јулу. И то указује на лимитирајући утицај Јадранског Мора. Колико су друкчији услови у Београду и Бечу! Оба ова места имају у свима месецима знатно већу средњу променљивост месечних температура од Хвара, нарочито у зимској половини године, од октобра до марта. И код њих је највећа променљивост у најхладнијем месецу, а најмања у једном од топлијих месеца: у Београду јуна и јула, у Бечу септембра и јуна. Али, док на Хвару јануар има за 84% већу променљивост од јула, у Београду је она за 207% већа од средње променљивости у јуну и јулу, а у Бечу за 107% од променљивости у септембру. У Београду је, дакле, променљивост у јануару три пут већа но у јулу. И код средње променљивости просечних годишњих температура, Београд и Беч имају знатно веће вредности од Хвара, особито Беч.

6. Дневни ток температуре.

Познато је да је јединци запремине воде потребна око двапут већа количина топлотне енергије да јој се температура повећа за 1° , према јединци запремине разних врста земаља или стена, а исто је тако потребно да двапут више топлотне енергије изда да би јој се температура смањила за 1°C . Другим речима, море се, при истом интензитету сунчевог зрачења, око двапут мање загреје од копна, али се исто тако мање хлади у току ноћи, а то се пренаша и у околни ваздух. Зато су дневна колебања температуре изнад морских површина знатно мања но што су код места дубоко у копну.

Поред тога се показује и утицај годишњих доба. За време зиме, сунчеви зраци у подневу падају много косије него у летњим данима, те је с тога и загревање мора и ваздуха много слабије. С друге се стране, у току ноћи, јачина радијације, или тамног зрачења топлоте са морске површине, мења пропорцијално са јачином инсолације, или сунчева сјаја, па се у зимским ноћима температура смањи за мањи број степена него у летњима. Те разлике у интензитету инсолације и радијације у разним годишњим добима узрок су што је дневно колебање температуре лети веће него зими, о чему сведочи таблица 14. У њој је дневни ток температуре на Хвару приказан за четири карактеристична месеца и за годишња доба у одступањима од просечне вредности. За подлогу су узети штампани подаци петогодишњих бележења на термографу (1870 до 1874).

Из ових података се види како је дневно периодско колебање температуре незнатно. Чак ни у најтоплијем месецу није веће од 5.0° , а у најхладнијем је тек 3.0°C . Код годишњих доба дневно колебање

је још више ублажено, нарочито код лета, док је код зиме и пролећа само за 0°1° веће, но што је у њиховом средњем месецу Наравно, да се код петогодишњих података не може очекивати потпуна правилност, јер још нису изравнати већи поремећаји у дневном току температуре појединих дана. При свем том је несумњиво да се температура у Хвару од дана до ноћи мења веома споро и слабо. У местима далеко од

Табл. 14. — Дневни ток температуре на Хвару, у периоди 1870—1874.

	сред. темп.	1	3	5	7	9	11	13	14	15	17	19	21	23	кол.
јануар .	8·7	-0·6	-0·8	-1·1	-1·2 ¹	-0·5	0·9	1·6	1·8	1·7	0·7	-0·1	-0·3	-0·4	3·0
април .	14·5	-1·5	-1·8	-2·0 ²	-1·0	0·4	1·5	2·2	2·4	2·2	1·7	0·3	-0·5	-0·9	4·4
јули .	25·6	-1·9	-2·3	-2·7 ³	-0·5	0·8	1·7	2·1	2·15	2·2 ¹	2·2	0·7	-0·7	-1·2	5·0
октобар	17·7	-1·1	-1·3	-1·5 ²	-1·4	0·5	1·7	2·2	2·1	1·8	0·8	-0·2	-0·6	-0·9	3·7
зима .	9·0	-0·7	-0·9	-1·1	-1·3 ³	-0·4	0·9	1·7	1·8	1·7	0·8	0·0	-0·3	-0·5	3·1
пролеће	14·4	-1·6	-1·9	-2·1 ¹	-1·2	0·3	1·5	2·2	2·4	2·3	1·7	0·3	-0·5	-1·0	4·5
лето .	23·8	-1·8	-2·2	-2·5 ²	-0·6	0·7	1·5	2·1	2·2	2·2	2·0	0·5	-0·7	-1·2	4·7
јесен .	17·6	-1·0	-1·3	-1·5 ³	-1·3	-0·3	1·4	2·0	2·0	1·8	0·9	-0·1	-0·5	-0·8	3·5

мора, услови су сасвим друкчији, услед променутих физичких особина копнених крајева. Београд, на пример, има у свима месецима много изразитији дневни ток температуре, особито у летњим данима. По подацима за 1902/04 годину, у Београду је дневно периодско колебање температуре у јануару 4·0°, у априлу 7·7°, у јулу 10·8°, у октобру 6·2°, а то значи да је просечно за три четвртине (78%) веће од колебања на Хвару.

Ако се узму у обзир само највише и најниже опажене температуре свакога дана, које у разним данима истога месеца не падају у исте часове, и ако се из њих изведе дневно аперодско колебање, видеће се да је, по самој природи веће. За Хвар су узете све оне године, у којима се служило минималним и максималним термометром

Табл. 15. — Периодско и аперодско колебање температуре на Хвару у појединим месецима

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
дн. пер. кол.	3·0	3·8	4·3	4·4	4·8	4·7	5·0	4·6	4·3	3·7	2·7	2·5
„ апер. „	4·9	5·5	5·6	5·9	6·6	6·8	7·3	6·7	6·2	5·8	4·8	4·7
разлика	1·9	1·7	1·3	1·5	1·8	2·1	2·3	2·1	1·9	2·1	2·1	2·2

(32 године). На основу тих вредности је прорачунато дневно аперодско колебање за сваки месец, а поред њега је, у табlici 15, уписано и дневно периодско колебање температуре за периоду 1870—1874. Код упоређења ових података не смета много што су узете разне

¹ Максимум у 16 часова 2·3°.

² Минимум је и у 6 часова -1·5°.

³ Минимум у 6 часова -1·54°.

периоде посматрања, јер би и у другом случају стварна одступања била доста незнатна, и општи ток не би реметила.

Таблица јасно показује да је аperiodско колебање у сваком месецу доста веће од периодског, просечно за 1.9° , да оба имају максимум у јулу, минимум у децембру, и да је екстремна разлика између периодског и аperiodског колебања код разних месеца (III 1.3° , VII 2.3°) свега 1.0° . Али, пропорција између периодског и аperiodског колебања у разним месецима има много изразитију разлику, и показује неку правилност. Наиме, она је већа у зимској него у летњој половини године, са максимумом за време зиме, минимумом у пролећу. Код годишњих доба је размера аperiodског према периодском колебању оволика: зима 162% , пролеће 134% , лето 146% , јесен 157% . То се, у главном, подудара и са условима код континенталних места, јер је у Београду одговарајућа размера за јануар 167% , април 135% , јули 119% , октобар 142% .

Поред тога, дневно колебање температуре зависи и од величине облачности, ветрова и других секундарних чинилаца, али то би био предмет једне специјалне студије. Овде ће се само навести, на основу мога прорачунавања за периоду од 1877 до 1886 године, да се утицај облачности осећа нарочито у хладнијим месецима, а за време летњих, ведрих дана не. То се види из ових података. У јануару је дневно аperiodско колебање температуре при облачности < 2 (98 случајева) 6.0° , при облачности $2-4.9$ (57 случајева) 5.7° , при облачности $6-7.9$ (59 случајева) 4.9° , а при облачности > 8 (96 случајева) 4.0°C . Величина дневног аperiodског колебања температуре у јануару мења се, дакле, у обрнутом односу са облачношћу: што је она мања, тим веће је колебање, одговарајући теорији. Јер, при ведрим данима, Сунце несметано сија и јаче загреје ваздух, него при мутном времену. Али је у ведрим данима појачан и интензитет радијације, а то је услов за повећано колебање температуре, у односу према мутним данима, када је интензитет радијације знатно смањен. Међутим се у јулу утицај облачности не осећа, шта више изгледа да се аperiodско колебање температуре мења пропорцијално са облачношћу, јер је при облачности < 2 (237 случајева) 6.9° , при облачности $2-4.9$ (43 случаја) 6.8° , при облачности $5-7.9$ (23 случаја) 7.4° , при облачности > 8 (7 случајева) 7.6°C . Лети се, свакако, осећају утицаји изненадне смене топлих и хладнијих ветрова, и супротно, који — при иначе ретким облачним и мутним данима — изазову знатно повећано колебање температуре.

7. Хвар и друга места медитеранске климе.

При крају излагања о температури на Хвару, свакако је корисно да се упореди његово просечно топлотно стање са другим местима медитеранске области, која уживају репутацију ванредно умереног и благог поднебља, и одличних климатских лечилишта, као на пр. Ница, Кан, Мантон, Сан Ремо или Биариц, на обали Атлантског Океана. Тада ће се моћи увидети, да Хвар не заостаје за њима, нарочито у погледу

зимске температуре, као ни по величини средњих апсолутних колебања, ни по честини најезда хладноће. Доказе о томе пружа таблица 16.

Ни једно од наведених места, са изузетком Крфа, нема вишу зимску температуру од Хвара. Једино Барселона има у фебруару за 0·8° вишу температуру, али то је вероватно последица кратке периоде посматрања, јер у свима осталим месецима има нижу температуру од Хвара. Али је, по просечној температури три зимска месеца, Хвар за 0·3° топлији од Барселоне. Порто Маурицијо, око 20 км источно-северо-

Табл. 16. — Годишњи ток температуре у местима медитеранске климе¹

место	Хвар	Биариц	Барселона	Перпињан	Ница	Порто Маурицијо	Ливорно	Напуљ	Ријека	Крф
геогр. шир.	43°10'	43°29'	41°22'	43°42'	43°42'	43°53'	43°33'	40°52'	45°19'	39°38'
геогр. дуж. Гр.	16°27'	—1°34'	2° 9'	2°54'	7°16'	8° 3'	10°17'	14°15'	14°27'	19°33'
висина	20	35	40	30	20	63	24	150	15	30
број година	60	50	20	50	50	50	39	50	45	27
јануар	8·4	7·7	8·0	6·7	8·0	8·4	7·1	8·2	5·2	10·2
фебруар	8·9	8·7	9·7	8·0	8·6	9·1	8·5	9·1	6·1	10·6
март	10·9	10·0	10·7	10·0	10·4	10·6	10·5	10·8	8·7	11·8
април	14·1	12·4	13·2	13·1	13·6	13·7	13·9	13·8	12·6	15·4
мај	18·3	14·9	16·5	16·2	16·8	16·8	17·5	17·6	16·8	19·1
јуни	22·1	17·9	20·3	19·9	20·6	21·0	21·6	21·3	20·3	23·1
јули	24·8	20·3	23·3	22·7	23·2	23·5	24·4	24·2	23·0	25·8
август	24·4	20·6	23·0	22·1	22·9	23·6	24·0	23·9	22·5	25·9
септембар	21·4	18·2	20·5	19·2	20·1	20·7	21·2	21·0	18·9	23·5
октобар	17·5	15·1	16·1	14·7	16·1	16·7	16·4	17·3	14·3	19·9
новембар	13·1	10·5	12·2	10·3	11·5	11·9	11·5	12·6	9·6	15·2
децембар	10·1	8·2	8·8	7·4	8·5	9·4	8·2	9·3	7·0	11·9
година	16·2	13·7	15·2	14·2	15·0	15·5	15·4	15·8	13·7	17·7
колеб.	16·4	12·8	15·3	16·0	15·2	15·2	17·3	16·0	17·8	15·7

с р е д њ и г о д и ш њ и е к с т р е м и

минимум	—2·2	—5·7	—0·8	—4·8	—3·6	—	—	—0·9	—4·4	1·8
максимум	33·6	37·5	34·2	35·9	32·8	—	—	34·4	33·0	35·0

источно од Сан Рема, и Напуљ имају у фебруару за 0·2° вишу температуру, али је опет средња зимска температура на Хвару виша, но у ова оба места.

Осетно нижу температуру од Хвара имају у зимским месецима Ливорно, Перпињан и Биариц, просечно за 0·9°, 1·8° и 1·2°С, и ако су тек 19' до 32' геогр. шир. северније. Све то указује, колико је Хвар погодно место као зимско климатско лечилиште.

Сасвим је друкчије у летњим месецима. Раније је споменуто да се кречњачко земљиште, које чини непосредну околину Хвара, јако загрева за време лета, па утиче и на околни ваздух, а с друге стране да је Хвар далеко на пучини. Већина других места налази се у близини високих планина, са којих ноћу дува хладан ветар и јако расхлађује

¹ J. Hann, Handbuch der Klimatologie. III Bd. (Bibliothek Geographischer Handbücher. Neue Folge. Hrsg. Dr. A. Penck, Stuttgart, 1911), стр. 107, 126, 133, 134, 160 и 190.

ваздух у приморју. Тиме је не само изазвано веће дневно колебање, него и смањивање средње температуре у летњим месецима. Биариц има осетно хладније лето од Хвара, за 4.2° , што је знатним делом последица много ниже температуре на површини Атлантског Океана. Најмању разлику у томе добу имају Ливорно и Напуљ, чија је летња температура за 0.4° , односно 0.6° , нижа од Хварске.

Међутим, код Хвара је најкарактеристичније, што према већини осталих места има релативно много топлију јесен од пролећа. Тако је у Биарицу пролеће за 2.0° хладније, јесен за 2.7° хладнија но што је на Хвару. У Перпињану су та два годишња доба просечно за 1.3° и 2.6° хладнија, у Ници за 0.8° и 1.5° , а у Ливорну за 0.5° и 1.3° . Једино Напуљ има подједнаке услове са Хваром; у њему је и температура пролећа, као и јесени, за 0.4° нижа.

Осим тога су код неких од наведених места дневна апериодска колебања температуре доста већа¹, но што су на Хвару, а узроци су мало пре споменути. У Кану је просечно апериодско колебање 9.7° , са максимумом у летњим (10.5°), минимумом у јесењим месецима (9.0°), док је у Перпињану, на Мон-Гросу, близу Нице, и у Напуљу, нешто мање. У првом је месту дневно апериодско колебање у децембру 7.3° , у августу 10.5° ; у опсерваторији на Мон-Гросу, на висини од 340 м, највеће је у августу, 10.4° , најмање у новембру, са 7.0° , док је у Напуљу између 8.9° и 4.6° С. Сем тога су у вароши Ници апсолутни екстремни температуре -9.6° и 33.7° , на Мон-Гросу, по посматрањима 1884/94, -4.5° и 38.1° , у Кану -6.0° и 37.0° , а толики су отприлике и на Хвару. Слично је и код средњих апсолутних минима и максима, који су уписани у табелици 16.

Напоследку, Хвар има мање мразних дана од већине осталих места. У Кану је, на пример, по подацима за 1866—1895 годину, просечан број мразних дана у току године био оволики:

	XI	XII	I	II	III	година
просечно	0.1	2.4	2.2	0.7	0.8	6.2
максимум	1	11 (1872)	9 (1893)	3	7 (1883)	16 (1870/71),

а Хвар има годишње просечно тек 2.7 дана са мразом. Све то доказује да Хвар, по својим топлотним условима, стоји у истом реду са другим најпознатијим зимским климатским лечилиштима, у многоме још и знатно вишем.

¹ *M. J. Teysseire*, *Vingt ans d'études météorologiques faites à Nice. Avec planches* (Nice, 1872); *Dr. Fines*, *Climatologie du Roussillon. Résumé de 38 années d'observations météorologiques faites à Perpignan* (Annales du Bureau Central Météorol. de France. Année 1881. I. Paris 1883); *M. Perrotin*, *Annales de l'Observatoire de Nice. Tome V.* (Paris, Gauthier-Villars, 1895); *de Valcourt*, *Resumé de trente années d'observations météorologiques à Cannes* (Annuaire de la Société Météorol. de France, 1898). *Fines*, XXXI^e Bulletin météorologique annuel du département des Pyrénées-Orientales. Perpignan 1902; *M. M.*, *Klima von Neapel* (Zeitschrift d. Österr. Gesellschaft für Meteorologie, 1883, стр. 254).

При упоређењу температуре на Ријечи и Крфу са Хваром, показује се доста правилно повећавање од севера према југу. Јер, ако се у координатном систему унесу на апсциси географске ширине, на ординати степени температуре, па се места додира ових двеју вредности повежу линијом, видеће се да је у сваком месецу готово права, а не крива. То значи да између ова три места владају нормални услови и да нема никаквих већих поремећаја.

Влажност и облачност

У вези са температуром, односно у зависности од ње су влажност ваздуха и облачност. Позната је физичка чињеница да при одређеним температурама и у одређеној запремини ваздуха може бити тачно одређена количина водене паре, која се мења у правом односу са температуром: што је она виша, тим више ваздух може да прими водене паре. Та количина означава влажност ваздуха. Хвар, на обали Јадранског Мора, има толико погодан географски положај да има стално на расположењу воду, која би испаравањем прешла у водену пару, и непрестано одржавала корак са температуром.

1. Притисак водене паре.

Количина водене паре, која се стварно налази у ваздуху, зове се притисак паре или — општије — апсолутна влажност. Ова би требала

Табл. 17. — Годишњи ток влажности ваздуха на Хвару, са најмањом и највећом вредношћу, на основу 60-годишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД.	КОЛ.
притисак паре у мм														
могући	8.3	8.5	9.3	12.2	15.8	19.9	23.5	22.9	19.1	15.0	11.3	9.3	13.8	15.2
стварни	5.5	5.9	6.6	8.2	10.5	13.0	14.3	14.2	12.7	10.8	8.1	6.6	9.7	8.8
минимум мм	3.9	3.6	4.8	5.8	8.6	10.9	11.7	11.8	9.3	7.3	5.3	3.7	3.6	8.2
година	1893	1891	1874	1893	1874	1890	1877	1888	1890	1877	1884	1879	1891	
максимум мм	7.4	8.4	8.7	10.5	13.5	16.0	16.5	17.1	16.0	13.6	10.5	9.1	17.1	9.7
година	1899	1902	1916	1914	1869	1868	1874	1859	1867	1907	1900	1915	1859	
амплитуда	3.5	4.8	3.9	4.7	4.9	5.1	4.8	5.3	6.7	6.3	5.2	5.4	13.5	3.2
релат. влажност %	69	66	66	67	66	65	61	62	65	70	69	69	66	9
минимум %	55	47	47	49	55	55	50	54	54	57	57	48	47	10
година	1880	1891	1907	1893	1903	1878	1877	1881	1890	1879	1892	1879	1891 1907	
максимум %	79	81	77	81	80	76	69	71	76	80	80	82	82	13
година	1871	1902	1916	1914	1902	1902	1869	1858	1882	1858	1900	1915	1915	
амплитуда	24	34	30	32	24	21	19	17	22	23	23	34	35	17

да се у току године мења упоредо са температуром. То се, у главном, и догађа, али са том разликом што ваздух ни у једном месецу није засићен паром. Увек је у њему мање водене паре од оне количине,

коју би могао примити при одговарајућој температури. На Хвару недостаје до засићености просечно једна трећина водене паре. То се види из приложене таблице 17, а везе између годишњег тока температуре и притиска паре показује скица 3.

Притисак паре повећава се правилно од најхладнијег до најтоплијег месеца, а после се исто тако смањује. Колебање је доста изразито, јер износи 8·8 мм. Али су, у разним годинама, одступања од нормалних месечних вредности доста велика, што се догађало и код температуре. Ако би између температуре и парног притиска постојала потпуна упоредност, требало би да у истим месецима максималног позитивног и негативног одступања температуре имају исто такво одступање и вредности притиска паре, а то стварно није случај. То се најјасније види ако се упореди таблица 1. са таблицом 17. Једина подударна између најхладнијег месеца и месеца са најмањим притиском паре била су у мају и новембру, а код најтоплијег месеца и месеца са највећим притиском у мају, јуну, августу, септембру и октобру.

Из таблице 17. уједно се види и то, да ни месеци са максимумом парног притиска нису достигли вредности могућег или потенцијалног притиска водене паре, при нормалним температурама. Најудањенији су од тога стања били за време лета, када је до засићености недостајало око 25%, у јулу чак 30%. Али су се у три зимска месеца јако приближили засићености, јер је просечно недостајало око 5%, а у фебруару тек 1%. Међутим, тај месец је 1902 године имао температуру од 11·6°, па би за њу засићеност настала при притиску паре од 10·2 мм, док је нормална температура фебруара 8·9°C. Такви односи одводе до привидног парадокса. Јер, лети је, због високих температура, испаравање са морске површине најјаче, па би требао и ваздух да је највлажнији, чак и засићен паром. То би се, заиста, догађало, кад не би било ветрова. Али, они је разносе, и тиме делују насупрот дејству испаравања, смањујући апсолутну влажност.

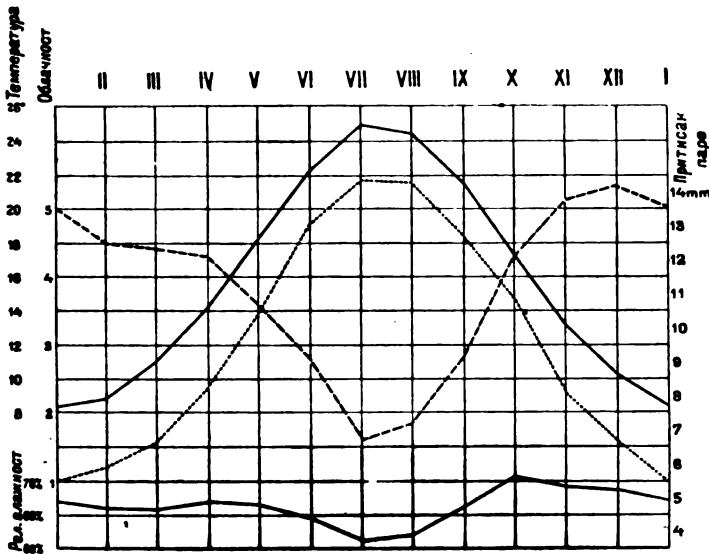
2. Релативна влажност.

За практични живот и климатолошке сврхе, много је важнија релативна влажност ваздуха, која у процентима даје размеру између максималне и постојеће количине водене паре при одређеној температури. Кад год се говори о сувом и влажном ваздуху, или о оморини, увек се мисли на релативну влажност, и ако најчешће несвесно. Влажност ваздуха је веома значајна и физиолошки, док њени кондензациони производи, киша и остали атмосферски талози, махом делују посредно на човеково одевено и заштићено тело.

На Хвару је релативна влажност у свима месецима велика, преко 60%, али је годишне колебање неизразито, тек 9%, као што се видело у таблицы 17. Осим тога, ни годишњи ток релативне влажности није правилан. Она је најмања у јулу, као најтоплијем месецу, највећа у октобру, док би по теорији требала да је у јануару, односно најхладнијем месецу.

Али, тај поремећај је последица незнатног колебања. У годишњим добима те разлике ипак доста ишчезавају, што показују ове вредности: зима 67%, пролеће 66%, лето 63%, јесен 68%.

Даље се из таблице 17. види да ни месеци са минимумом релативне влажности нису имали мању вредност од 45%, а просечно су одступали од нормалних вредности за 13.7%. Највеће је одступање у децембру (−21%), најмање у августу (−8%). Код месеца са максимумом релативне влажности, просечно позитивно одступање од нормалних вредности је 11.5%, за 2.2% мање но што је негативно код најсувљих месеца. Иначе је највеће одступање било у фебруару (+15%), а најмање у јулу (+8%). По томе излази да су екстремне амплитуде код месечних вредности релативне влажности најмање у летњим, нај-



Скица 3. — Годишњи ток климатских елемената

— температура; притисак пара; — релативна влажност; ----- облачност.

веће у зимским месецима, о чему сведоче ове просечне вредности за поједина годишња доба: зима 31%, пролеће 29%, лето 19%, јесен 23%. Највећа је амплитуда у децембру и фебруару са 34%, најмања у августу са 17%, што показује и таблица 17.

Ако се упореди релативна влажност на Хвару са другим медитеранским местима, лако ће се утврдити да и ту Хвар има неке предности. Тако је, на пример, у Напуљу просечна релативна влажност 70%; највећа је у децембру, 76%, најмања у јулу, 64%. На Мон-Гросу, код Нице, годишња је вредност релативне влажности 66%, са максимумом у мају и новембру (71%), минимумом у децембру (61%), док је у Монпелиеу просечна годишња вредност 69%, просечна вредност зимских месеца 79%, а летњих 57%. Исто тако и Марсељ има у летњим месецима мању релативну влажност од Хвара, просечно 56%, али је у осталим годишњим добима већа, као што је и просечна годишња вредност.

Али, док се у годишњем току релативне влажности догађа врло спора промена, она је изразитија у току дана, просечно 8%, т. ј. отприлике као што је годишње колебање. Најмања је у најтоплијим часовима дана, што донекле ублажава утицај високих температура, а највећа у јутарњим или вечерњим часовима. Те вредности су одређене на основу терминских посматрања, које се износе у табелици 18.

Ови подаци показују да је релативна влажност у свима месецима заиста најмања приликом најтоплијих часова, т. ј. да се мења у обрнутој пропорцији према променама температуре, као што је и код континенталних станица. Осим тога, да најмање вредности релативне влажности имају два најтоплија месеца, јули и август, док су највеће у позној јесени и раној зими, од октобра до децембра, т. ј. у месецима кад је изнад Јадранског Мора развијена врло изразита барометарска депресија, и када су најобилније кише.

Табл. 18. — Дневне промене у релативној влажности на Хвару, на основу 60-огодишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	година
7 ¹	70	69	69	70	69	66	63	64	69	74	72	71	69
14	62	61	60	62	61	60	57	57	60	65	64	65	61
21 ²	68	68	68	69	69	68	64	65	68	72	71	70	68
колебање . .	8	8	9	8	8	8	7	8	9	9	8	6	8

Али је главна разлика, што континентална места имају лети три до четири пута веће дневно колебање, него зими, а у Хвару то није случај. Међутим, та чињеница одговара његовом географском положају, и изазвана је истим фактором, којим је условљено мало годишње колебање, а то је Јадранско Море. Исти услови, као на нашим острвима, владају и на острвима Северног и Балтичког Мора, шта више тамо су просечна дневна колебања често још мања, на пр. у Боркуму, а средња релативна влажност појединих месеца свугде је већа.

Због великог физиолошког значаја релативне влажности изнеће се и подаци о средњој дневној најмањој и највећој вредности у сваком месецу, као и о апсолутним екстремима у часовима опажања. Те вредности су приказане у табелици 19. До њих се дошло на тај начин, што су у сваком месецу нађени дани са најмањом и највећом релативном влажношћу, па је на основу свих минимâ и максимâ у истом месецу изведена средња вредност, која означаје средњи минимум и максимум. Исто је тако поступљено и са подацима терминских посматрања.

Из табелице се врло јасно види у колико широкима границама се мења релативна влажност на Хвару, и ако у нормалном годишњем и дневном току има доста неизразито колебање. Али је врло карактери-

¹ Од априла 1860 до краја 1870 године осматрање је чињено у 6 часова ујутру.

² Од априла 1860 до краја 1879 године осматрање је вршено у 22 часа.

стично како се амплитуде од хладнијих према топлијим месецима смањују, и ако прилично неправилно. Тако је, на пример, код средњих дневних екстрема максимална амплитуда од 48% у јануару, минимална од 37% у јулу и августу, а поједина годишња доба имају оволику просечну амплитуду: зима 47, пролеће 45, лето 37, јесен 43%. То значи да је у летњим месецима релативна влажност постојанија, због ређих поремећаја у временском карактеру.

Табл. 19. — Средњи и апсолутни екстремни релативне влажности код просечне дневне вредности и часовних посматрања, на основу 60-огодишњих бележења

М Е С Е Ц И:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД.	КОЛ.
1.) екстремни просечне дневне вредности														
средњи мин.	39	39	38*	41	42	44	41	42	43	45	41	41	30	7
„ макс.	87	86	86	86	84	82	78*	79	84	87	88	88	92	10
амплитуда	48	47	48	45	42	38	37*	37*	41	42	47	47	62	11
апс. мин.	24	22	17*	24	26	28	27	25	23	30	27	22	17	13
„ макс.	97	94	97	98	94	95	92	90*	97	95	97	95	98	8
амплитуда	73	72	80	74	68	67	65*	65*	74	65	70	73	81	15
2.) екстремни часовних посматрања														
средњи мин.	31	30	29*	32	33	35	33	33	35	36	32	33	22	7
„ макс.	96	92	93	91	93	89	88*	89	91	93	93	93	98	8
амплитуда	65	62	64	59	60	54*	55	56	56	57	61	60	76	11
апс. мин.	14	12*	13	16	19	19	24	17	15	21	14	16	12	12
„ макс.	100	99	100	100	98	97	98	96*	99	99	100	100	100	4
амплитуда	86	87	87	84	79	78	74*	79	84	78	86	84	88	13

Исто тако упада у очи да ваздух у Хвару није био ни у једном дану потпуно засићен воденом паром, јер је код апсолутног максимума просечне дневне вредности био за 2% незасићен. Само је у појединим часовима релативна влажност достигла вредност од 100%, и то се догодило свега у пет година. С друге се стране ваздух кадикад ближио другом екстрему, јер је у двадесет и четири дана повремено имао мању релативну вредност од 24%, а у једном случају она је спала до 12% (у фебруару 1859 године).

По нормалном годишњем и дневном току релативне влажности, изгледало би да Хвар има врло неповољне услове, стално велику релативну влажност, која колеба од 60 до 70%, али није тако. Интердиурна променљивост релативне влажности прилично је велика, већа но што је код температуре, а то заиста повољно утиче на човечији организам. Ја сам интердиурну променљивост израчунао по подацима од 1877 до 1886 године за средње дневне вредности и за стање у 2 часа по подне, а резултати за годишња доба и годину изнесени су у табелици 20.

Из табелици 20 пре свега се види да се на Хвару број дана са интердиурном променљивошћу од 0 до 4% врло споро повећава од зиме према јесени, од 29.2 до 32.3, а код променљивости у 14^h број дана

се енергичније повећава од пролећа до јесени, па се после смањује. Али, што је важније, релативна влажност се у свима годишњим добима, са изузетком лета, може просечно променути од једног до другог дана за више од 40%, а то је веома знатна разлика. Међутим је интердиурна променљивост у 14^h, значајнија из разлога што реконвалесценти траже највише сунца, а баш у томе времену је температура

Табл. 20. — Честина одређених промена релативне влажности (у данима), на основу података 1877—1886 године

промена релат. влажности за	променљивост по средњој дневној вредности					променљивост у 14 ^h .				
	зима	пролеће	лето	јесен	година	зима	пролеће	лето	јесен	година
0— 4%	29·2	29·3	29·4	32·3	120·2	24·4	23·7	25·4	28·3	101·8
5— 8	22·9	21·4	21·4	22·4	88·1	18·0	19·0	18·5	18·7	74·2
9—12	13·9	15·1	16·4	14·9	60·3	14·2	15·2	15·2	14·4	59·0
13—16	9·5	10·1	10·7	9·7	40·0	10·0	10·2	11·0	9·6	40·8
17—20	7·2	5·1	7·1	5·1	24·5	7·2	7·8	10·4	7·2	32·6
21—24	1·5	4·0	4·5	2·6	12·6	5·9	5·1	4·6	4·7	20·3
25—28	2·7	3·2	1·7	1·4	9·0	3·7	3·9	3·1	2·9	13·6
29—32	2·2	1·1	0·7	1·5	5·5	2·3	2·5	2·4	1·7	8·9
33—36	0·5	0·7	0·1	0·2	1·5	1·7	1·7	0·8	1·0	5·2
37—40	0·5	0·9	—	0·6	2·0	0·9	0·7	0·5	0·7	2·6
>40	0·1	1·1	—	0·3	1·5	1·9	2·2	0·3	1·8	6·2

највиша. Ако би сваког дана, при високој температури, била и релативна влажност велика, владала би стално оморина и човек би се осећао негодно; био би тежак и тром. Али се из таблице види како је код променљивости у 14^h број дана са мањом променом релативне влажности од 12% за 33·6 мањи, него код променљивости средње релативне влажности, док је код веће промене влажности од 16% за исто толико дана већи. По подне се, дакле, чешће догоди већа промена у релативној влажности, него просечно од једног до другог дана, а та велика променљивост освежава организам, јер не подлежи сталној монотонији.

Важни се закључци могу добити и ако се упореди таблица 12 са таблицом 20. По првој од њих се види да на Хвару има годишње око 295 дана са мањом променом средње дневне температуре од 2°, док је број дана са мањом променом средње дневне релативне влажности од 8% приближно за 95 мањи. Тај број дана има већу интердиурну промену влажности, и делује на супрот незнатној промени температуре. Промене у релативној влажности од једног до другог дана много су живахније и изразитије, утичући повољно на човека. Њима треба захвалити што на Хвару нема онолико оморине, колико би је могло бити по његовом географском положају.

Нарочито велика промена у релативној влажности догађа се у хладнијим месецима. Највеће су биле ове: између 10. и 11. марта 1878 релативна влажност се у 14^h променула за 62%, 18—19. новембра 1881

за 60‰, 14—15. октобра 1882 за 59‰, а између 8. и 9. јануара 1879 године променула се за 57‰.

3. Облачност.

Као на целом субтропском појасу, и у медитеранској области је облачност незнатна, а небо је просечно много ведрије, него на већим географским ширинама. У своме годишњем току, облачност има сличности са током релативне влажности. Наиме, у графичком приказу облачност има обрнут облик од годишњих промена температуре и притиска водене паре, ма да максима и минима не одговарају истоме месецу. У Хвару је најмања облачност у јулу, кад температура и апсолутна влажност имају максимум, а највећа је зими, са максимумом у децембру, док температура и притисак паре имају најмању вредност у јануару. Те односе јасно показују таблица 21 и скица 3. Из њих се

Табл. 21. — Годишњи ток облачности, са најведријим и најмутнијим месецом на основу 60—огодишњих посматрања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол.
средња обл. . .	5.0	4.5	4.4	4.3	3.6	2.8	1.6	1.8	2.8	4.3	5.1	6.3	3.8	3.7
минимум	2.7	1.1	2.1	1.6	1.3	1.2	0.2	0.5	1.3	2.3	2.6	2.2	0.2	2.5
година	1880	1882	1880	1865	1884	1879	1880	1890	1886	¹⁸⁶⁰ 1893	¹⁸⁸⁴ 1899	1861	VII.880	
максимум	7.8	7.3	6.7	6.7	5.4	4.3	3.0	3.3	5.2	6.3	7.3	7.8	7.8	4.8
година	1881	1902	1865	1918	1911	1906	1913	¹⁸⁶⁹ 1870	1916	1915	¹⁸⁵⁸ 1871	1916	I. 881 XII. 916	
амплитуда	5.1	6.2	4.6	5.1	4.1	3.1	2.8	2.8	3.9	4.0	4.7	5.6	7.6	3.4

види и то, да се облачност доста правилно, али наглије, повећава од јула до децембра, а да се мање правилно, и нешто спорије, смањује од децембра до јула. Просечна нормална облачност на Хвару је 3.8, т. ј. под облацима је у средњу руку мање од 4/10 неба, а толику облачност имају места у континенталним крајевима већих географских ширина у најведријем месецу, јулу. Тако, на пример, Сарајево и Беч имају средњу годишњу облачност од 5.8; најмања је у августу: у Сарајеву 4.1, у Бечу 4.5, а у оба места највећа је у децембру, и то 7.3, односно 7.4. По томе се види колика је разлика између облачности на Хвару и на континенталнијим местима.

Најведрији месец у 60-огодишњој периоди посматрања, није ни у једном случају имао већу облачност од 2.7, док је код најмутнијих месеца максимум био 7.8, и то у два најхладнија месеца, а у новембру и фебруару била је облачност 7.3, колика је просечна децембарска вредност за Сарајево и Беч. Просечна амплитуда између максимума и минимума облачности у сваком месецу је 4.3, иначе је највећа разлика у зимским, најмања у летњим месецима, што се види из средњих вредности за поједина годишња доба: зима 5.6, пролеће 4.6, лето 2.9, јесен 4.2. Најпостојаније услове облачности има лето, мање постојане имају прелазна годишња доба, а најнепостојаније зимски месеци. И то је

последица различите поделе барометарског притиска у летњој и зимској половини године.

Са ведрином неба нашег јадранског острвља могу се такмачити само источна обала Шпаније и Балеарска Острва, где је облачност нешто мања но кад нас, али француска и италијанска ривијера немају такво небо. У Перпињану је просечна годишња облачност 5·1, са минимумом од 4·0 у јулу; у Фиренци су одговарајуће вредности 5·0 и 2·7, у Напуљу 4·3 и 2·1, док је у Палерму, на Сицилији, и на 38°7' сев. шир., средња годишња облачност 4·6, у јануару 6·4, а у јулу 1·4. Тек је на тој ширини италијанско небо у јулу месецу ведрије од далматинскога, а у свима другима је облачније.

Још ће се јаснија слика о облачности на Хвару добити, ако се изнесе број ведрих, облачних и мутних дана. Као ведри дани узети су они у којима је средња дневна облачност мања од 2·0, мутни су дани ако је већа од 8·0, а сви остали су облачни. У таблици 22 изнесени су, место броја таквих дана, одговарајући проценти, јер је тиме елиминирана неједнака дужина појединих месеца.

Табл. 22. — Број ведрих, облачних и мутних дана на Хвару, изражен у процентима, на основу 60-огодишњих опажања

М Е С Е Ц И:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
ведро	29	33	31	31	38	47	70	68	51	33	27	24	40
облачно	42	44	48	51	50	47	28	29	40	48	49	46	44
мутно	29	23	21	18	12	6	2	3	9	19	24	30	16

У просечној години има на Хвару 147 ведрих дана, 159 облачних, а 59 мутних, што значи да су мутни дани несравњено ређи од облачних и ведрих, јер на прве отпада тек шестина свих дана у години. Поред тога се види, да је на Хвару, просечно, тек нешто више облачних од ведрих дана. Много су веће разлике у појединим месецима. Ведрих је дана на Хвару једино најмање у децембру. Јануар има исти број ведрих и мутних дана, а у свима осталим месецима најмање је мутних дана. По табlici 22 исто се тако види да је од октобра до маја највише облачних дана, од јула до септембра ведрих, а у јуну је подједнак број ведрих и облачних дана. Максимум облачних дана пада у прелазна годишња доба, с једне стране на април, с друге на новембар, али је овај нешто мање изразит од првог.

Колико је велика разлика у облачности према приликама у француској медитеранској области пружа поучан пример Перпињан, који је јужнији од Хвара. У њему је годишње 19% ведрих, 20% мутних дана, а лето има 23% ведрих и 15% мутних дана, док су за то доба одговарајуће вредности у Хвару 62%, односно 4%.

У појединим годишњим добима размере у облачности на Хвару су овакве. Зима има 26 ведрих, 39 облачних и 25 мутних дана, пролеће 31, 46 и 15, лето 57, 32 и 3, док јесен има 33 ведра, 42 облачна и 16

мутних дана. Процентуалне вредности могу се прорачунати из таблице. По овим подацима се види да је у свима годишњим добима најмање мутних дана. Највише облачних дана имају јесен, зима и пролеће, а ведрих је највише лети. Осим тога, јесен има нешто више ведрих и мутних дана од пролећа, а облачних за четири дана мање.

Пошто је облачност један од важнијих климатских фактора, нарочито са хигијенског, биолошког и балнеолошког гледишта, потребно је дати појам и о дневној промени, на основу терминских посматрања, јер прецизнијих података нема. То је приказано у табlici 23, у просечним вредностима 60-огодишњих бележења.

Табл. 23. — Дневни ток облачности на Хвару, на основу 60-огодишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
7 ¹	5.4	5.0	4.9	4.8	4.1	3.1	1.7	2.0	3.1	4.8	5.5	5.7	4.2
14	5.1	4.7	4.5	4.3	3.6	2.8	1.5	1.7	3.0	4.2	5.3	5.4	3.8
21	4.6	3.9	3.8	3.8	3.3	2.5	1.5	1.6	2.4	3.8	4.6	4.9	3.4
колебање .	0.8	1.1	1.1	1.0	0.8	0.6	0.2	0.4	0.7	1.0	0.9	0.8	0.8

На основу ових података не може се тачно утврдити какав је истински дневни ток облачности на Хвару. Али се по другим местима, са већим бројем дневних опажања, видело да у главном одговара променама у Сан Фернанду, у Шпанији, Перпињану, Напуљу и Бомбају, т. ј. у приморским местима.² По табlici излази да се облачност од јутра према вечеру смањује, али у зимским месецима јаче него у летњим. Она се у току дана највећма смањи у прелазним годишњим добима, нарочито у марту, априлу и октобру. Вечери су, по томе, на Хвару увек ведрије од јутра, судећи по нормалним вредностима.

Најоблачнији јули у Хвару био је 1913, када је просечна облачност била 3.0, а у часовима посматрања 3.6, 2.3 и 3.1, затим 1916, у којој је средња вредност 2.9, а у часовима посматрања 3.0, 3.0 и 2.8, и 1860 године, када се у току дана облачност мењала овако: 6^h 2.5, 14 2.7, 22^h 3.2. Август је нарочито облачан био 1880, просечно 4.0, а у часовима посматрања 5.7, 3.4 и 4.1. У двама узастопним годинама, 1869 и 1870, средња облачност у августу била је иста, 3.3, али је у току дана показивала велике разлике. Прве године је била у 6^h 3.6, 14^h 3.7, 22^h 2.8, док је идуће године била у одговарајућим часовима 4.0, 2.9 и 3.1. Најведрији јули био је 1880, када је у сваком часу посматрања средња вредност била 0.2, а август је најведрији био 1890, са 0.5, док је у часовима посматрања облачност била 0.8, 0.5 и 0.2.

¹ в. примедбу 1 и 2 на стр. 160.

² *J. Liznar*, Über den täglichen Gang der Bewölkung (Zeitschr. d. Österr. Gesellschaft für Meteorologie, 1885, стр. 141—250); *J. Friedemann*, Bewölkung und Sonnenschein des Mittelmeergebietes (Archiv der Deutschen Seewarte, XXXV, 1912; Hamburg 1913.).

С друге је стране најведрији децембар био 1861 године, кога је месеца средња облачност била 2·2, а у часовима посматрања 2·1, 2·7 и 1·8. Најведрији јануар 1880 имао је средњу облачност 2·7, у часовима посматрања 2·7, 2·5 и 2·8, а у најведријем фебруару 1882, са облачношћу од 1·1, биле су вредности за поједине часове 1·4, 1·2 и 0·6. У најмутнијем зимском месецу на Хвару, јануару 1881 године, била је облачност у 7^h 8·1, 14^h 8·0, 21^h 7·2. За свих 60 година није се ни у једном месецу догодило да је било у коме термину посматрања средња вредност облачности била већа од 8·1.

Облачност је за климатска лечилишта веома важан чинилац, јер од њене величине зависи трајање сунчева сјаја, који благотворно делује на изнурен човечији организам после тешких болести, а још више на слабуњаву децу. На жалост, у Хвару није било хелиографа, којим би се могло одредити трајање сунчева сјаја у појединим месецима и у току дана, те се о томе не може напоменути ништа нарочито. Подаци о поратном мерењу трајања сунчева сјаја у Хвару наћи ће се на другом месту Гласника Географског Друштва, у чланку „Инсолација на средњем и јужном јадранском приморју“.

(Крај у идућој књизи).

П. Вујевић.

RÉSUMÉ

SUR LE CLIMAT DE HVAR

A l'île de Hvar, les observations météorologiques ont été organisées, d'une façon systématique, depuis le mois de mars 1858, jusqu'au mois de septembre 1918, abstraction faite de quelques arrêts insignifiants, et ces observations ont servi comme base du présent article. La ville de Hvar est située au 48° 10'4' lat. nord, dans la partie SW de l'île du même nom, au fond d'une baie assez vaste. Au nord, la ville est protégée par les monts pierreux et nus qui s'étendent suivant toute la longueur de l'île, de l'ouest à l'est. En outre, il est important à noter que l'île de Hvar est située au large de la Mer Adriatique, à 35 km du continent. Ce sont les facteurs principaux de son climat doux que se caractérise surtout par les gelées et les neiges fort rares, par les amplitudes thermiques annuelles et diurnes insignifiantes, par l'humidité relative égale, par le ciel le plus souvent clair et par la petite quantité de pluies, surtout dans les mois d'été.

La température en janvier mesure 8·4°, en juillet 24·8°, l'amplitude annuelle 16·4° et la moyenne annuelle 16·2° (v. tableau 1). Le mois le plus froid absolu avait la température de 4·7° (I. 1864) et le mois le plus chaud la température de 26·9° (VII. 1859). Les extrêmes moyens annuels absolus sont —2·2° et 33·6°, avec amplitude moyenne absolue de 35·8°. Les extrêmes absolus sont —7·2° (5. I. 1876) et 37·4° (24. VIII. 1881), et l'amplitude absolue 44·6° (v. tableau 5). En représentant par un graphique la variation annuelle de la température, on peut calculer la durée moyenne d'une

température moyenne diurne déterminée. Elle est, depuis 17. XII jusqu'au 1. III au-dessous de 10° (74 jours), depuis 1. III jusqu'au 17. XII au-dessus de 10° (291 jours), depuis 22. IV jusqu'au 2. XI au-dessus de 15° (194 jours), et depuis 25. V jusqu'au 26. IX au-dessus de 20° (121 jours). La température la plus basse est $8\cdot2^{\circ}$ (25. I), la plus haute $25\cdot6^{\circ}$ (26. VII).

Les gelées à Hvar se manifestaient depuis novembre jusqu'en mars. Elles sont les plus fréquentes en janvier, ensuite en février et en décembre (v. tableau 6). En moyenne, la gelée dure $2\cdot7$ jours par an. Cependant, il y avait des années où les gelées, au cours d'un seul mois, étaient bien plus fréquentes. Ainsi en janvier 1880, il y avait 10 jours avec gelées, en 1905 8 jours, en 1864 6 jours, et ceci est bien le cas avec les deux autres mois. Les journées où le maximum thermique, lui aussi, était au-dessous de 0° , sont bien plus rares. Elles sont neuf fois moins nombreuses que celles avec gelées, c. à. d. trois jours par 10 ans. La gelée se montre ordinairement par un temps clair et au moment lorsque le bora, vent sec et froid du NE, apparaît brusquement; néanmoins, les gelées sont toujours limitées aux époques lorsque l'hiver, dans la plus grande partie de l'Europe Centrale, se montre exceptionnellement rigoureux.

La fréquence des journées à fortes chaleurs, c. à. d. des journées à maximum thermique au-dessus de 30° , est bien plus grande, puisque il y a 13 pareilles journées par an. Elles se montrent depuis mai jusqu'en septembre, mais surtout en juillet et en août (v. tableau 8 et la page 141). Il y a cependant à Hvar des journées pendant lesquelles la température minima dépasse 25° . De telles journées il y a depuis juin jusqu'au septembre, surtout en juillet, mois le plus chaud. Elles sont bien moins nombreuses en août qu'en juillet, encore moins en juin et en septembre. Suivant les données des observations à des termes définis, il y a environ 9 telles journées par an; cependant, si l'on détermine le minimum thermique au moyen du thermomètre à minima, leur fréquence est moindre, environ deux journées par années. Les fortes chaleurs à Hvar, avec journées très chauds ne sont point, elles non plus, un phénomène local, mais apparaissent bien toujours lorsque dans la plus grande partie de l'Europe Centrale règne une chaleur excessive.

La variabilité interdiurne moyenne est de $1\cdot34^{\circ}$; le maximum est en décembre avec $1\cdot77^{\circ}$ et le minimum en mai et en juillet avec $1\cdot10^{\circ}$ (v. tableau 10). Au reste, la variabilité interdiurne est au-dessous de 2° pendant 295 jours, oscille entre $2\cdot0^{\circ}$ et $3\cdot9^{\circ}$ pendant 58 jours, et dépasse $4\cdot0^{\circ}$ pendant 12 jours seulement (v. tableaux 11 et 12). Les plus grands changements de la température moyenne diurne atteignaient $11\cdot8^{\circ}$ entre le 4 et le 5-I-1876, $11\cdot4^{\circ}$ entre le 12 et le 13-III-1880, et $10\cdot8^{\circ}$ entre le 3 et le 4-XII-1879. La cause de tels changements brusques a été donné par le fait de ce qu'un vent chaud vient brusquement à la suite d'un vent froid et réciproquement, ou bien de ce que le vent augmente brusquement d'intensité. Dans les mois d'été, les changements de la température des journées successives dépassent rarement $5\cdot5^{\circ}\text{C}$.

La variation thermique diurne est assez peu prononcée: 5·0° en juillet, 2·5° en décembre, et 3·95° dans la journée moyenne de l'année (v. tableau 15). La variation aperiodique diurne est plus grande, avec le maximum de 7·3° en juillet et le minimum de 4·7° en décembre.

En comparaison avec la plupart des localités des Rivières française et italienne, Hvar montre la température d'hiver plus élevée. Elle n'est qu'à Barcelone, en février, plus élevée de 0·8°, mais ce dernier fait est sans doute la suite de la période d'observations trop courte (20 années), puisque dans tous les autres mois la température est plus basse. Une température d'hiver sensiblement plus basse caractérise Livorno, Perpignan, et Biarritz (de 0·9° à 1·8°). Ce n'est que dans les mois d'été que Hvar montre une température sensiblement plus élevée. Le moins de différence, à cette époque, montrent Livorno et Naples, dont la température estivale est de 0·4°, resp. de 0·6° plus basse que celle de Hvar. Enfin, Hvar se caractérise en général par le minimum et le maximum thermiques moyens absolus moins grands et par le nombre moindre de journées avec gelées, que les autres localités.

L'humidité relative de Hvar est assez grande, 66%, avec le maximum de 70% en octobre, et le minimum de 61% en juillet. Les mois avec le minimum de l'humidité relative, au cours de la période de 60 ans, montrent les valeurs entre 47—57%, et les mois avec le maximum, les valeurs de 69% à 82% (v. tableau 17). Les journées avec l'humidité relative dépassant 95% ou bien n'atteignant pas 25%, ont été très rares, encore plus rares les journées où l'humidité dans les heures des observations, atteignait 100% ou descendait au-dessus de 15%. L'humidité relative moyenne diurne la plus petite était 17%, la plus petite observée dans la période des observations, était 12% (v. tableau 18). Les données sur la variation diurne de l'humidité relative n'existent que pour les heures d'observations. L'humidité est la plus petite dans les heures les plus chaudes de la journée, 61% en moyenne, ce qui adoucit jusqu'à une certaine mesure les effets des grandes chaleurs.

La nébulosité de Hvar est insignifiante, environ 3·8. Elle est la plus grande en décembre, 5·3, la plus petite en juillet, 1·6, et en août, 1·8 (v. tableau 21). La variation diurne de la nébulosité est déterminée aux heures des observations. Dans tous les mois, la nébulosité diminue depuis le matin jusqu'au soir. Dans une journée moyenne annuelle, la nébulosité est, à 7^h 4·2, à 14 3·8, à 21 3·4, pendant que en décembre, les valeurs correspondantes sont 5·8, 5·5, 5·0, et en juillet 1·7, 1·5, 1·5 (v. tableau 23). Les données suivantes donnent encore mieux l'idée sur la nébulosité de Hvar. Cette localité montre en moyenne 147 journées claires, 159 journées nuageuses et 59 journées à ciel tout à fait couvert. Un tel nombre de journées sereines ne montre pas une seule localité de la Rivière française ou italienne, et ceci est en même temps une des principales particularités des îles adriatiques (v. tableau 22).

P. Vujević.

(fin dans le volume suivant).