

## О ПОДНЕБЉУ ХВАРА

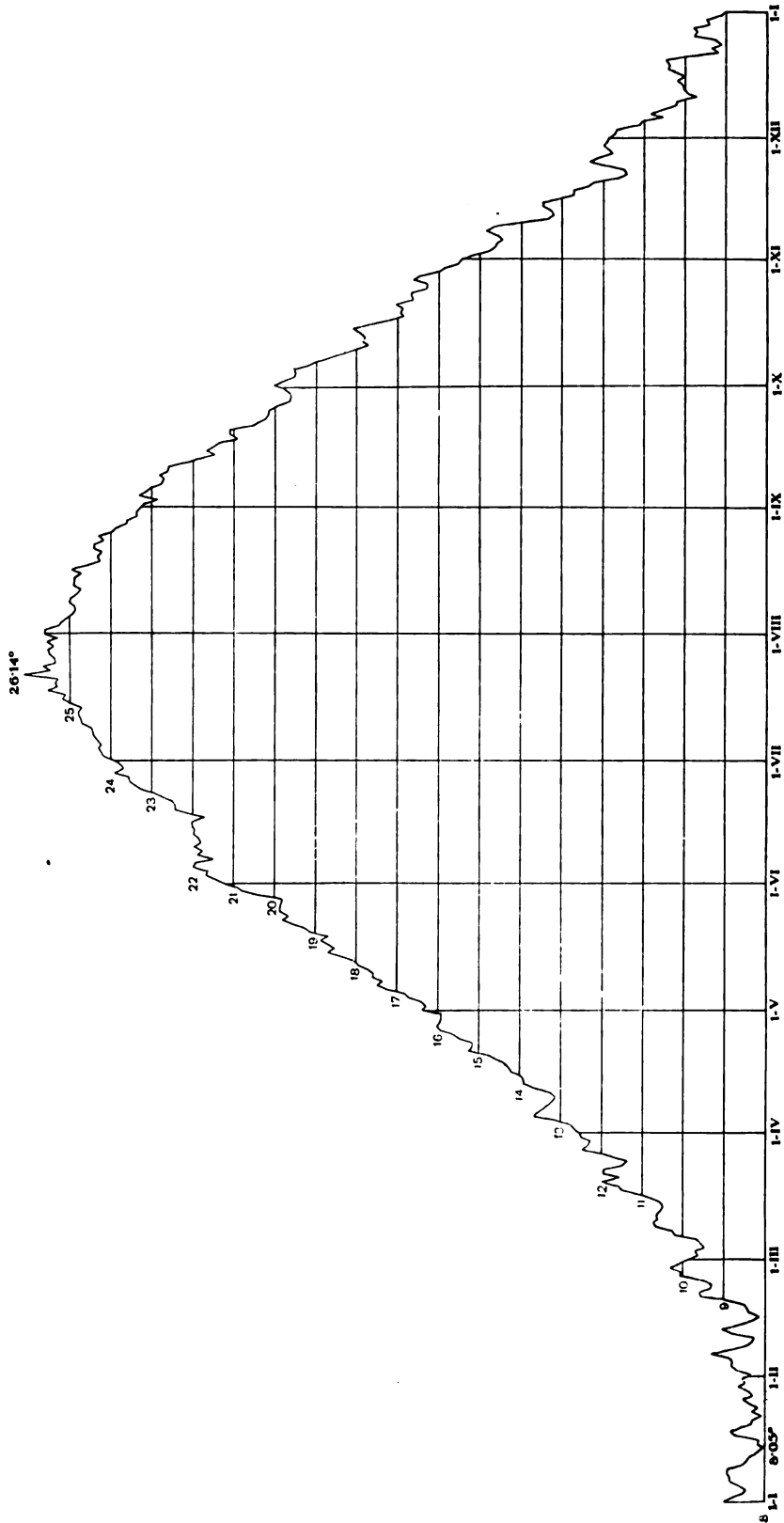
### Карактеристика годишњих доба

У ранијим мојим радовима изнесени су сви важнији подаци о појединим елементима поднебља. Код свакога од њих покушано је, уколико је било потребно, да се утврде везе са другим елементима, као и преплитања утицаја једних елемената на друге.

Суделовање свих климатских чинилаца може се још боље и јасније приказати код описа временскога карактера у појединим годишњим добима, чему је посвећен овај рад. Да би се значај два најглавнија елемента поднебља што више истакао, изведене су за температуру Хвара средње вредности свакога дана (скица 19), а за температуру и кишу петодневне и десетодневне просечне вредности од њихове суме (табл. 94—97 и скице 20 и 21). Тиме се непосредно долази до појма о општим поремећајима у годишњем току температуре и количине кише. Код десетодневних вредности, првој декади фебруара придодат је 31 јануар, а трећој, 1 март, тако да све декаде од јануара до марта имају по десет дана.

#### 1. Зима

Стварне зиме као што је код нас, на ободу Панонског басена, у Хвару уопште нема. Тамо је зима сасвим другачија, необично блага, што најбоље сведочи чињеница да ни један дан нема, нормално, нижу температуру од  $8^{\circ}$ . Два нормално најхладнија дана у Хвару, 14 и 22 јануар, имају средњу температуру од  $8.05^{\circ}$  и  $8.08^{\circ}$ . Осим тога, у току целе зиме, средња дневна температура се мења у веома уским границама. Од децембра до краја фебруара стално је између  $8^{\circ}$ — $10.5^{\circ}$ , само је почетком децембра још нешто већа. Али је карактеристично да је у томе делу године ток температуре врло немиран: чести су преокрети времена, што се види из скице 19, а прилично добро је то истакнуто и у пентадама, у скици 20. После неколико топлијих дана настају таласи хладноће од 11—16 XII (за  $-1.1^{\circ}$  до  $-0.8^{\circ}$ ), 22—25 XII (за  $-1.4^{\circ}$ ), око 4 I (за  $-0.9^{\circ}$ ), низ мањих поремећаја од 22 I до 1 II затим јача најезда хладноће око 11 II (за  $-1.1^{\circ}$ ), 15 II (за  $-0.9^{\circ}$ ), 23 II (за  $-0.35^{\circ}$ ). Овде је важно поменути да се, готово у истим временима, јављају слични поремећаји годишњег тока температуре у 100-годишњим средњим дневним вредностима Париза,



Скица 13. — Годишњи ток температуре по 60-огодишњим средњим вредностима свакога дана.

Беча и Бреслау-а<sup>1</sup>, дакле су они опште природе. Несумњиво су периоде хладнијих дана у Хвару изазване буром и трмунтаном, а периоде топлијих дана, шилоком. То је тим сигурније што је у периодама топлијих дана већином пало и више кише, као што се види при поређењу температуре и кише у пентадама (скица 20).

Та чињеница о честим преокретима времена главна је одлика зиме на нашем Приморју. Зима тамо није условљена само термички и географским положајем, као у средишним и источним нашим крајевима, него су ветрови главни чиниоци зимског карактера времена. Они су у томе делу године прилично јаки, а често добијају и снагу олујних ветрова<sup>2</sup>, када дувају већом брзином од 14 метара у секунду.

Најважнији и најчешћи од зимских ветрова су шилок или јужина, затим бура и трмунтана.<sup>3</sup> То су најкарактеристичнији ветрови наших острва и Приморја, а исто тако и ветрови са супротним особинама.<sup>4</sup>

Шилок је, по својој природи, као ветар са југоисточног квадранта, топао и врло влажан. Он доноси густе, ниске, затворено сиве облаке, из којих често пада обилна киша, а одликује се својом постојаношћу, јер може дувати по неколико дана без престанка, али са променљивом јачином. Због велике честине шилока, зими је просечна облачност прилично повећана, као и количина кише, али се ова ипак доста осетно смањује од децембра према фебруару.<sup>5</sup> Поред тога, ниједно годишње доба нема толико кишних дана као зима, опет у вези са великом честином јужине. Може се уопште рећи да свака зима у Хвару има мање или више време „по јужини”, на шта је Лоренц одавна указао.<sup>6</sup>

При повлачењу шилока кадикад се догоди да је у Хвару тишина, а у јужним крајевима јужина, па је у тим случајевима време у томе месту и даље „по јужини”. Само је ваздух тада још топлији и много влажнији, него при дувању шилока, али кише почну постепено слабити, а облаци ишчезавати.

После периоде времена са шилоком, или дужег дувања маиштра или после дуготрајне тишине, изненада избије бура, ветар са североисточног квадранта, који се спушта са приморских планина, Мосора и Биокова, дува на махове, час јачом, час слабијом силином, чешће мења правац и траје два до три дана. Бура често сасвим неочекивано прекине јужину, која је била у пуном развиту, а тај преокрет се већином испољи у електричним пражњењима око приморских

<sup>1</sup> v. *Hann—Süring*, Lehrbuch der Meteorologie. IV. umgearb. Aufl. Leipzig 1926, стр. 102—104.

<sup>2</sup> в. Гласник географског друштва, св. XVI. 1930, стр. 99—104.

<sup>3</sup> *Ibid.*, св. XV. 1929, стр. 84—91.

<sup>4</sup> *Ibid.*, св. XVII. 1932, стр. 64—65 и 77—79.

<sup>5</sup> *Ibid.*, св. XIV. 1928, стр. 59; в. и табл. 95 и 97.

<sup>6</sup> Dr. *Jos. R. Lorenz* u. Dr. *C. Rothe*, Lehrbuch der Klimatologie. Wien 1874, стр. 407.

планинских гребена.<sup>7</sup> По својој природи, јер доноси ваздух са врло расхлађеног копна, бура је студен и сув ветар, а небо је при њему доста ведрије од просечног. То су оне најезде хладноће, које су напред споменуте као општа одлика хварске зиме. Али су те најезде

Табл. 94. — Температура Хвара у петодневним средњим вредностима (пентадама), на основу 60-огодишњих посматрања.

Датум	I.					II.					III.		
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-1	
сред. вредн.	8.7	8.8	8.2	8.5	8.3	8.5	8.6	8.8	8.6	8.5	9.5	10.1	
минимум ...	0.4	3.6	1.9	0.7	0.2	-1.3	2.0	2.2	2.9	1.1	2.9	4.6	
максимум ..	13.9	13.4	14.9	12.5	13.0	13.2	12.1	12.7	13.4	12.3	14.3	13.4	
Датум	III.					IV.							
	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-31	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	
сред. вредн.	9.6	10.5	10.6	11.6	11.7	12.3	12.9	13.3	13.7	14.4	15.3	16.0	
минимум ...	2.5	5.1	5.1	5.9	5.0	6.4	8.3	5.5	9.8	10.4	11.1	12.0	
максимум ..	15.2	14.5	16.0	16.1	15.6	15.6	16.6	17.3	16.3	18.4	19.2	19.1	
Датум	V.					VI.							
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	
сред. вредн.	16.5	17.4	18.1	18.8	19.6	20.1	21.4	21.8	21.9	22.0	22.8	23.6	
минимум ...	13.0	12.4	13.6	12.1	15.5	16.8	18.1	17.9	17.2	18.4	19.6	19.4	
максимум ..	19.7	21.2	21.8	22.5	24.1	26.1	24.9	25.9	26.1	26.6	25.8	26.4	
Датум	VII.				VIII.					IX.			
	30-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-3	4-8	9-13	14-18	19-23	24-28	29-2
сред. вредн.	24.1	24.4	24.7	25.2	25.6	25.4	25.5	25.0	24.9	24.8	24.3	24.0	23.4
минимум ...	20.6	20.0	21.1	22.3	22.1	22.4	21.9	20.1	20.7	20.5	21.1	20.6	20.0
максимум ..	28.1	28.0	28.2	28.9	28.1	28.1	29.4	29.4	29.1	29.8	29.0	28.9	28.4
Датум	IX.					X.					XI.		
	3-7	8-12	13-17	18-22	23-27	28-2	3-7	8-12	13-17	18-22	23-27	28-1	
сред. вредн.	23.0	22.6	21.6	20.8	20.0	19.8	19.3	18.1	17.8	16.9	16.5	15.9	
минимум ...	18.8	18.7	17.4	15.4	15.7	14.7	14.6	12.7	13.6	11.8	10.7	8.6	
максимум ..	26.4	26.0	25.6	25.4	25.6	24.3	24.3	21.0	22.1	21.4	20.3	20.1	
Датум	XI.					XII.							
	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-1	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-31	
сред. вредн.	14.7	14.3	13.3	12.3	11.8	11.9	11.2	10.3	10.0	10.3	9.3	9.5	
минимум ...	8.8	7.1	7.7	7.5	4.0	4.8	1.6	1.9	1.6	4.0	3.8	4.6	
максимум ..	19.8	18.0	17.6	17.6	16.5	16.6	16.0	14.7	13.8	15.7	13.8	14.2	

у сваком поједином случају много изразитије, него код просечних, нормалних вредности. Кад почне бура, средња дневна температура се, према ранијој, од једног до другог дана смањи кадицад за 10° до 12°, што је раније изнесено у неколико примера.<sup>8</sup> У неким данима са

<sup>7</sup> Dr. Jos. R. Lorenz u. Dr. C. Rothe, l. c., стр. 413.

<sup>8</sup> Гласник географског друштва, св. XIII. 1927, стр. 137, табл. 7.

буром има и атмосферских талога, суградице, града, а особито снега. Последњи пада само у случају ако изнад слоја ваздуха са северо-источним ветром дува влажан морски ветар са западног квадранта, па на њиховом додиру настане кондензација водене паре у чврсто

Табл. 95. — Количина кише у Хвару по петодневним сумама (у мм), на основу 60-огодишњих посматрања.

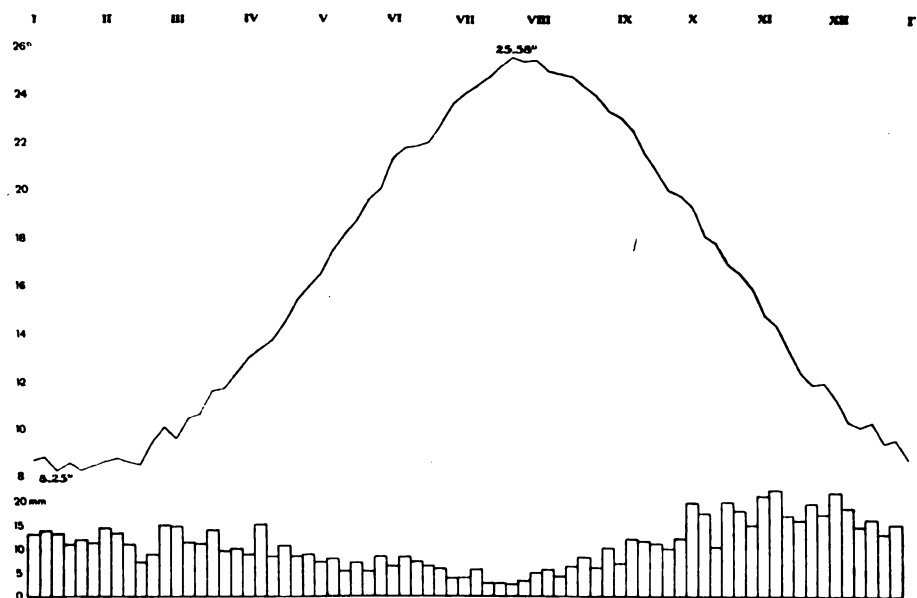
Датум	I			II						III			
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-1	
сред. вредн.	13.0	13.6	13.2	11.0	11.7	11.2	14.2	13.2	11.6	7.1	8.8	14.7	
максимум ..	64	71	82	69	78	62	85	89	104	43	74	65	
чест. суше <sup>0/0</sup>	25.0	26.7	28.3	35.0	33.3	33.3	27.1	34.5	18.6	32.2	33.9	20.3	
Датум	III			IV									
	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-31	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	
сред. вредн.	14.7	11.2	11.1	13.7	9.5	9.6	9.0	14.9	8.3	10.5	8.2	8.6	
максимум ..	64	61	60	88	37	65	49	111	53	81	68	83	
чест. суше <sup>0/0</sup>	21.7	28.3	23.3	21.7	30.0	26.7	32.2	18.3	36.7	25.0	32.2	25.0	
Датум	V			VI									
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	
сред. вредн.	7.2	7.8	5.0	6.8	5.1	8.3	6.3	8.1	7.2	6.3	5.8	3.7	
максимум ..	57	59	44	62	56	47	51	42	43	34	43	31	
чест. суше <sup>0/0</sup>	33.9	30.5	40.7	47.5	39.0	37.3	40.7	30.5	37.3	35.6	39.0	54.2	
Датум	VII			VIII						IX			
	30-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-3	4-8	9-13	14-18	19-23	24-28	29-2
сред. вредн.	3.7	5.4	2.5	2.5	2.5	3.2	4.9	5.5	4.1	6.3	8.1	6.0	10.1
максимум ..	51	66	24	29	42	31	65	69	93	78	71	58	74
чест. суше <sup>0/0</sup>	55.2	55.2	60.3	56.9	72.4	63.8	55.9	59.3	67.8	61.0	45.8	59.3	47.5
Датум	IX			X						XII			
	3-7	8-12	13-17	18-22	23-27	28-2	3-7	8-12	13-17	18-22	23-27	28-1	
сред. вредн.	6.9	11.8	11.6	11.0	10.0	12.1	19.6	17.3	10.2	19.7	17.7	15.0	
максимум ..	68	193	99	53	95	91	139	184	58	114	75	149	
чест. суше <sup>0/0</sup>	60.0	43.3	46.7	36.7	40.0	46.7	30.5	30.5	28.8	28.8	22.0	33.9	
Датум	XI			XII									
	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-1	2-6	7-11	12-16	17-21	22-26	27-31	
сред. вредн.	21.1	22.2	16.8	16.0	19.4	17.1	21.5	18.4	14.6	16.1	12.9	15.0	
максимум ..	212	192	110	66	128	102	112	124	82	163	128	85	
чест. суше <sup>0/0</sup>	28.8	18.6	20.3	22.0	16.9	23.7	23.7	22.0	33.9	23.7	28.8	22.0	

стање, т.ј. у снежне кристале. Да таквих услова за кретање ваздушних маса уопште има, показано је у једном ранијем раду за месец март.<sup>9</sup> Иначе за снег вреди готово као правило да искључиво пада при бури.<sup>10</sup>

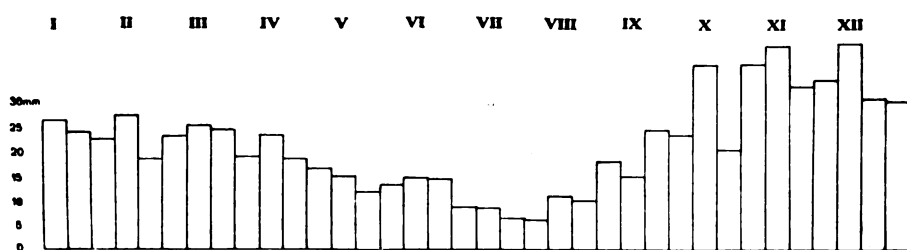
<sup>9</sup> Гласник географског друштва, св. XVII. 1932, стр. 70.

<sup>10</sup> Ibid., св. XIV. 1928, стр. 92—93.

Ако је време пре буре било ведро, њој претходе беличести гомилести облаци на североистоку, који се са врхова приморских планина спуштају према мору док се не растуре и ишчезну, долазећи у топлије слојеве ваздуха. Али, често не прођу ни два три минута после појаве ових облачића да се не осети први удар буре. Они су на неки начин претече буре. Искуством је утврђена и чињеница да свака зима на приморју има чешће и време „по бури”, које се смењује са временима „по јужини”.



Скица 20. — Нормалне петодневне вредности температуре и количине кише.



Скица 21. — Нормалне десетодневне количине кише.

Тако, дакле, у Хвару постоје две врсте зима. Једне су благе, влажне, мутне и кишовите, са дугим периодама времена „по јужини”, које су прекинуте краћим трајањем времена „по бури”. Друга врста су студене и суве зиме, са ведрим небом, чије су одлике кратке периоде времена „по јужини”, између којих настаје дуготрајније време „по бури”.

По овим чињеницама је јасно зашто зима у Хвару није тако монотона, као што би требало да је по годишњем току нормалних средњих дневних температура. Јер, приликом дуготрајног шилока, најтоплијег зимског ветра, време знатно ојужи и по неколико дана влада висока температура, која је у неким данима јануара виша од просечне температуре априла. То се, на пример, догодило половином јануара 1867, када су средње дневне температуре биле оволике: 11. 14.1°, 12. 15.0°, 13. 15.0°, 14. 15.2°, 15. 15.1°.

С друге стране, приликом буре или трмунтане, најхладнијих зимских ветрова на Приморју, средња дневна температура спадне и до испод нуле и кадикад се одржи два до три дана, у јануару и до четири дана. Такав је случај у Хвару био 1870, када је крајем јануара владала оволика средња дневна температура: 26. -0.4°, 27. -2.8°, 28. -5.0°, 29. -1.5°. Али, таквих услова има само када на Јадрану постоји дубока барометарска депресија, а изнад Средње Европе влада висок притисак, и када је већи део ове друге области под снегом. Тада је, наравно, хладноћа у тим крајевима још знатно већа, него на острвима и источној обали Јадрана.<sup>11</sup>

Међутим, у Хвару је средња дневна температура испод нуле стварно веома ретка. У свих 60 година био је збир дана са опажањем температуре од децембра до фебруара 5336, а дана са средњом температуром испод нуле било је свега 48. По томе је релативна честина таквих дана тек 0.9%. То се још јасније види из следећег прегледа честине дана са одређеном средњом температуром у најхладнијем месецу јануару (1844 дана):

	-2° и нижа	-1.9 до 0	0.1-2	2.1-4	4.1-6	6.1-8	8.1-10	10.1-12	12.1-14	14.1-16
број дана	13	20	38	94	179	381	508	393	188	30
у %	0.7	1.1	2.1	5.1	9.7	20.7	27.5	21.3	10.2	1.6

Дани са средњом температуром испод нуле немају, дакле, ни честину од 2%; ова је отприлике иста као и код дана са средњом температуром од 14.1° до 16°. Ако би као зимске дане узели све оне у којима је средња температура 5.0° и нижа, ни у томе случају њихова честина не би била већа од 12.2% свих дана у јануару. Још је мање таквих дана у фебруару и, особито, децембру.

Ако би ипак хтели да одредимо колико у Хвару траје зима, таква као што је, могли би за њен почетак и крај узети први и последњи датум кога је уопште средња дневна температура била 0.0° или нижа. По тој би чињеници зима у томе месту трајала свега 93 дана, од 3 децембра до 5 марта.

Зими су доста чешћи мразни дани. Па ипак су и они стварно веома ретки, јер просечно у току зиме нема више од 2—3 таква дана.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Гласник географског друштва, св. XIII. 1927, стр. 137—140.

<sup>12</sup> Ibid., стр. 135—136.

Донекле су слични услови и код облачности, само у обратном односу са температуром. При шилоку је небо заиста често потпуно мутно или врло облачно. Али је, утицајем буре, та неповољност знатно смањена и време је зими, у средњу руку, прилично ведро, ведрије од времена у крајевима италијанске и француске ривијере, јер је тек око половине неба под облацима.<sup>13</sup> Зато и јесте могуће да зимски месеци имају просечно по 117 до 165 часова сунца, односно да у просечном зимском дану сунце сија 4.67 часова.<sup>14</sup> То даје пуну драж тамошњој зими.

Серије мутних дана увек су праћене кишом, често врло обилном и дуготрајном. Познато је да просечна кишна периода у Хвару траје зими око 4.5 дана, у децембру дуже, у фебруару краће.<sup>15</sup> Али, у појединим случајевима киша пада по 8 до 14 дана, у неједнакој количини и трајању, међутим готово увек при јужини, ма да у међувремену дувају кадикад ветрови из других праваца. То се види из ова три примера:

	1873	II	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	сума	
ветар при киши	ESE	SE	E	SE	SSE	SE	ESE	ESE	WNW	ENE				
киша у мм	20.5	6.6	30.3	14.4	6.8	6.0	31.1	13.2	8.4	0.4			137.7	
	1897	I	21	22	23	24	25	26	27	28				
ветар при киши	ESE	ESE	SSW	WNW	E	ESE	SE	ESE						
киша у мм	18.4	4.8	3.9	14.4	15.5	2.5	25.4	0.5					85.4	
	1916	XII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ветар при киши	ESE	ESE	ESE	E	ESE	SE	ESE	ESE	ESE	SE	SE	S		
киша у мм	24.9	41.6	14.1	11.5	10.7	14.5	50.6	49.8	12.9	6.7	4.2	0.5		242.0

Периоде суше су и зими много дуже од кишних периода, просечно 11.4 дана, па су по томе ове дуготрајне кише за Хвар више реткост, а не нормална појава. При крају таблица о количини кише у пентадама и декадама (табл. 95 и 97) изнесена је за сваку од њих и релативна честина суше, т.ј. проценат година у којима је свака пентада и декада била уопште без кише. По томе вредност од 25 значи да дотичних пет или десет дана нису имали кишу у 25 од 100 година, или — другим речима — да, просечно, дотичних пет или десет дана остају без кише сваке четврте године. Тиме се на други начин добија појам о честини суше у Хвару. За зиму је карактеристично да су те вредности мале. Код пентада се крећу у границама од 18.6 до 35.8%, а код декада су, по самој природи, мање, 3.4 до 16.7%, јер је њихово трајање два пута дуже.

<sup>13</sup> Гласник географског друштва, св. XIII. 1927, стр. 163—166.

<sup>14</sup> Ове вредности су прорачунате према необјављеном материјалу бележења хелиографа у периоди од 6½ година, од IV 1926 до X 1932; в. и П. Вујевић, Инсолација на средњем и јужном јадранском приморју (Гласник географског друштва, св. XIII. 1927, стр. 229—236).

<sup>15</sup> Гласник географског друштва, св. XIV. 1928, стр. 86—87.

Поред честе кише, зиму знатно погоршавају приличан број олуја. Њих је зими нешто мање, него у пролетњим месецима, али их ипак има просечно 20—21 дан, а у средњу руку трају 139 часова, или у једном месецу око 46 часова.<sup>16</sup> Осим тога, олуја је много чешћа при шилоку, око 12 дана у једној зими, него при бури, када је у средњу руку тек 5 таквих дана.<sup>17</sup> Па ипак, ти дани су кудикамо непријатнији од оних са олујном јужином.

Да би се добила тачнија претстава о времену „по јужини” и „по бури”, графички су приказани дневни токови температуре, брзине и правца ветра од 24—26 јануара 1872 (ск. 22), одн. од 7—9 децембра 1873 (ск. 23). Из њих се јасно виде велике разлике: висока температура са малим дневним колебањем при јужини, а ниска температура са доста већом амплитудом при бури. Код првих дана је неизразито дневно колебање температуре последица мутнога неба, које спречава инсолацију и радијацију, а код других је узрок великом колебању веома незнатна облачност. Средње вредности појединих климатских елемената и колебање температуре у тим данима су оволики:

	SE 1872 I	24	25	26	NE 1873 XII	7	8	9
температура (T)		12.3	12.7	13.0		6.4	2.9	5.8
колебање темп. (ampl.)		4.0	2.0	1.7		7.4	3.6	6.3
облачност (N)		10.0	10.0	6.6		0.7	0.0	0.3
рел. влажност % (U)		79.0	83.0	90.0		45.3	42.4	54.0
киша мм (R)		0.6	1.7	14.4		—	—	—
брзина ветра км/час (F)		32.1	36.3	23.8		57.8	44.0	12.8

Велика је разлика и у дневном колебању брзине ветра. Она је код буре просечно двапута већа (45.4 км/час), него код шилока (21.3 км/час), у чему се донекле такође огледа ударни карактер буре, а већа постојаност код јужине.

По свему се може рећи да се зима одликује доста јаким ветровима, честом сменом јужине и буре, односно серије топлијих, влажних, мутних, кишовитих дана са неколико студених, сувих, већином ведрих дана, у којима је дуго сунчева сјаја. Међутим, ни једни, ни други дани нису увек пријатни; први због мутнога неба и дуге, обилне кише, кадикад и врло снажне јужине, други, опет, због релативне, понекад и стварне хладноће и због веома јаких удара буре, која продира и кроз мале пукотине, а кадикад знатно спречава саобраћај. Остали ветрови и тишине имају нешто друкчије особине, али им утицај на карактер времена лежи између ова два екстрема.

## 2. Пролеће

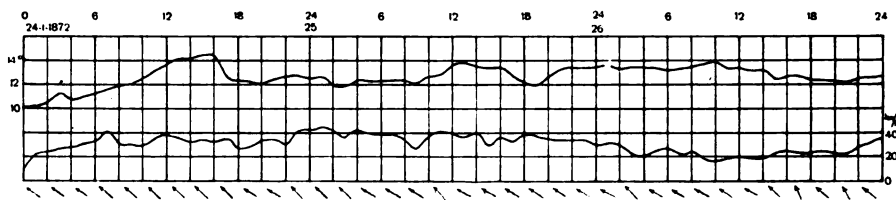
Прелазак зиме у пролеће доста је нагао. Већ од половине фебруара температура се прилично повећава, али се крајем тога месеца догоди велики преокрет времена. Настане т.зв. позна зима, у којој се

<sup>16</sup> Гласник географског друштва, св. XVI. 1930, стр. 101.

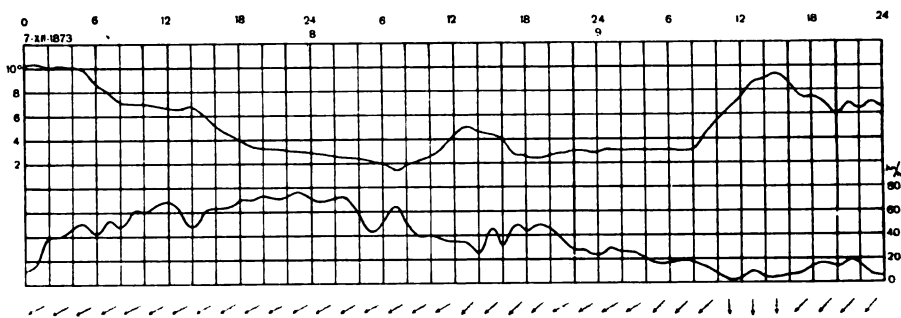
<sup>17</sup> Ibid., св. XVII. 1932, стр. 76 и 87.

температура смањи просечно за  $0.8^{\circ}$  према температури ранијих дана. Доцније се ваздух загрева нешто правилније (в. скицу 19 и 20).

До половине априла, температура се сваких десет дана повећа у средњу руку за  $1.0^{\circ}$ , а одатле до краја маја нешто брже, просечно за  $1.45^{\circ}$ . Али се и у томе добу јављају неколико таласа хладноће, особито у раном пролећу. Они се донекле истичу и у петодневним средњим вредностима, али се у декадама уопште не виде. Нешто изражитији од њих настају 14 марта (за  $-0.25^{\circ}$ ), 25 марта (за  $-0.5^{\circ}$ ), 30 марта (за  $-0.25^{\circ}$ ), 10 априла (за  $-0.5^{\circ}$ ), а доцније се, углавном, огле-



Скица 22. — Дневни ток температуре и брзине ветра при зимској јужини.



Скица 23. — Дневни ток температуре и брзине ветра при зимској бури.

дају у томе што температура остане два до три дана готово иста или се тек нешто смањи. Чак ни Мамерто, Панкратије и Сервације (11—13 маја), у нем. *Gestrengte Herren* или *Eismänner*, у франц. *Saints de Glace*, у енгл. *Ice Saints* не доносе никакву видљивију промену времена, као на пр. што је случај код нормалног тока температуре Париза или Бреслауа,<sup>18</sup> него тек нешто доцније, 15 и 19 маја, настану два мала преокрета времена, када се температура смањи за  $0.2^{\circ}$  према ранијој.

Са ближењем пролетње равнодневице, већ од треће декаде фебруара, честина ветрова са копна се смањује, а брзина нешто повећа, док је код честине и јачине ветрова са мора обратно.<sup>19</sup> Честина јужине достиже у пролећу максимум, честина буре постаје осетно

<sup>18</sup> в. *Hann—Süring*, 1. с. — За Женеу (1826—1900) упореди *R. Gautier et H. Duaimé*, *Quelques chiffres relatifs aux Saints de glace* (Arch. des Sciences phys. et nat. Ser. IV, t. XV. Mai 1903), стр. 545—557.

<sup>19</sup> в. Гласник географског друштва, св. XVII. 1932, стр. 59 и 63.

мања, а све више се почиње истицати утицај манштра, особито по подневу, када већ у априлу има доста већу частину од свих осталих ветрова.<sup>20</sup>

Ветрови су у пролећу нешто јачи, него зими, особито у марту и априлу, а исто су тако нешто чешће и олује. Међутим, та чињеница нема више онолики значај, као зими, јер се температура доста повећала. Осим тога, дању ветар дува доста већом брзином, него ноћу, и у томе му је физиолошки значај за човеков организам. Иначе су и у пролетњим данима најјачи шилок и бура. Први дува у априлу средњом брзином од 8.5—11.3 метра у секунду, а бура брзином од 8.1 метра.<sup>21</sup> Ова два ветра задржавају и у раном пролећу своје зимске особине, само са нешто мање изразитости, особито код јужине. У марту је, приликом јужине, температура у средњу руку за 5.5° виша, него што је при бури, релативна влажност ваздуха већа је за 32%, а облачност за 2.7. Али, у марту је јужина много ређе праћена кишом, него у зимским данима, и то због њене знатно повећане частине, а тек нешто већег броја кишних дана.

Као што се из ових података види, пролеће нема својствене типове времена, који би се могли назвати као његове карактеристичне црте. И у њему се поглавито смењују ведрији, сувљи и хладнији дани, ретко кад праћени мразом у месецу марту, са топлијим, облачним, чешће мутним и кишовитим данима. Заиста, у марту и априлу облачност је још доста велика, готово иста као у фебруару. Киша је у та два месеца још чешћа, а особито много је у марту, месецу пролетње равнодневице, са максимумом у пентадама 17—21 марта (12.7 мм) и 6—10 априла (14.9 мм). У даљим пентадама кише је све мање и постепено настаје прелаз ка летњим условима.<sup>22</sup> Киша пада претежно при јужини, особито ако је већег интензитета, али је има и при неким другим ветровима, чак и при бури или трмунтани.<sup>23</sup> Пролеће, поред тога, има одлику, што у њему око четвртина целокупне кише падне као пљусак.

Просечна периода кише у пролећу нешто је краћа од зимске. Ипак се кадикад догоди да киша пада по 6—9 дана, али опет у неједнакој количини и различитом трајању, као и зими. Међутим је целокупна количина кише у тим периодама мања, него у зимским данима, што показују ови примери:

1883	III	6	7	8	9	10	11	12	сума
ветар при киши		SE	SW	ESE	ESE	SSE	WSW	N	
киша у мм		11.4	9.7	10.3	8.4	3.1	6.8	4.0	58.7
1885	IV	11	12	13	14	15	16	17	18
ветар при киши		SE	ESE	NW	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE
киша у мм		4.0	11.5	0.4	2.1	4.2	6.3	17.5	0.4
1900	III	22	23	24	25	26	27	28	29
ветар при киши		SE	NNE	SE	N	ESE	ESE	ESE	ESE
киша у мм		18.5	5.8	0.5	6.7	0.5	2.6	2.7	33.2
									70.5

<sup>20</sup> Гласник географског друштва, св. XV. 1929, стр. 84, 88 и 95—96.

<sup>21</sup> Ibid., св. XVI. 1930, стр. 93 и 104.

<sup>22</sup> в. таблице 95, 97 и скице 20, 21.

<sup>23</sup> в. Гласник географског друштва, св. XVI. 1930, стр. 80—82.

У месецу мају, међутим, кишна периода осетно је краћа и више одговара летњим условима. То исто вреди и за њену месечну количину и поделу по декадама и пентадама. По престанку равнодневних киша почну се набрзо испољавати све летње одлике времена у приморским крајевима. При доста честим тишинама у томе добу, дани постају све топлији и добијају све више тип времена „по маиштру”.

Уистину, ако би хтели да одредимо колико траје пролеће у Хвару, могло би се без већег ограничења рећи да се тим именом могу назвати само март и април, као што узима и *Лоренц*.<sup>24</sup> То се огледа и у величини облачности, која се од априла до маја смањи за

Табл. 96. — Температура Хвара у десетодневним средњим вредностима (декадама), на основу 60-огодишњих посматрања.

ДЕКАДА	I			II			III			IV		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
сред. вредн. ....	8.8	8.4	8.4	8.7	8.6	9.8	10.0	11.1	12.0	13.1	14.1	15.6
минимум .....	2.6	2.0	2.7	2.3	2.9	6.1	5.9	6.6	7.5	8.3	10.4	12.5
максимум .....	13.4	13.2	11.8	12.0	12.3	13.2	14.2	15.6	16.1	16.8	17.0	18.3

ДЕКАДА	V			VI			VII			VIII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
сред. вредн. ....	17.0	18.4	20.0	21.7	22.0	23.3	24.2	25.0	25.5	25.1	24.7	24.0
минимум .....	13.1	13.4	17.3	18.5	18.9	20.7	21.5	22.4	22.5	22.4	20.8	21.2
максимум .....	20.0	22.1	25.0	25.1	26.3	25.5	28.0	27.9	27.9	29.3	27.5	28.7

ДЕКАДА	IX			X			XI			XII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
сред. вредн. ....	23.0	21.6	20.0	19.1	17.5	16.4	14.7	13.0	11.8	11.0	10.1	9.5
минимум .....	19.6	17.9	15.6	14.5	13.8	12.3	8.7	8.6	6.1	4.9	4.6	5.4
максимум .....	26.1	25.7	24.1	23.4	20.8	20.1	18.8	16.8	15.7	15.3	13.3	12.7

исти степен као од јануара до априла, дакле у току три месеца. Исти је случај и код трајања сунчева сјаја, које је у мају дуже од 300 часова, тачније 304 часа, а толиким трајањем одликују се само три летња месеца. У априлу, међутим, трајање инсолације знатно је краће, свега 234 часа у средњу руку, док је у јуну тек за 22 часа дуже, него у мају.

У вези са знатно дужом инсолацијом је и чињеница да је у мају дневно периодско и аperiodско колебање температуре готово исто као и у осталим летњим месецима, док је у априлу и марту доста мање.<sup>25</sup> Једино по својој топлоти, мај још нема изразит тип летњег

<sup>24</sup> Dr. J. R. Lorenz u. Dr. C. Rothe, l. c., стр. 422.

<sup>25</sup> в. Гласник географског друштва, св. XIII. 1927, стр. 153.

месеца, јер му температура у првим данима није већа од 16.5°. Али, та чињеница није толико битна да би знатно умањила значај других поменутих факата.

### 3. Лето

Летњи дани у Хвару одликују се великом ведрином, дугим сијањем сунца, јаком топлотом и сушом. Већ у мају, кадикад и у априлу, има по десет, петнаест па и више дана без кише, а та сушна доба постају све дужа, што је месец топлији. У таквим периодима, време је из дана у дан готово исто, само што ветрови чешће мењају правац и јачину; у вези са тим се промену температура и влажност ваздуха. Ветрови су лети уопште најслабији,<sup>26</sup> а међу њима знатно преовлађује маиштар. У раном јутру најчешће су тишине, а од ве-

Табл. 97. — Количина кише у Хвару по десетодневним сумама (у мм), на основу 60-огодишњих посматрања.

ДЕКАДА	I			II			III			IV		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
сред. вредн. ....	26.7	24.1	22.9	27.4	18.6	23.5	25.9	24.8	19.2	23.9	18.9	16.9
максимум .....	100	102	95	173	104	85	66	116	72	131	92	85
чест. суше % <sub>0</sub> .....	8.3	15.0	16.7	13.8	10.2	6.8	8.3	6.7	11.7	3.3	10.0	11.7
ДЕКАДА	V			VI			VII			VIII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
сред. вредн. ....	15.0	11.9	13.4	14.9	14.6	8.9	8.6	6.5	6.1	11.1	10.0	18.2
максимум .....	76	70	57	65	69	43	66	41	67	226	86	85
чест. суше % <sub>0</sub> .....	9.5	20.3	10.2	6.8	13.6	18.6	31.0	32.8	46.6	39.0	40.7	27.1
ДЕКАДА	IX			X			XI			XII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
сред. вредн. ....	15.0	24.6	23.6	38.4	20.5	38.5	42.1	34.0	35.1	42.9	31.4	30.9
максимум .....	95	207	110	262	87	154	288	180	189	237	215	151
чест. суше % <sub>0</sub> .....	35.0	18.3	18.3	13.6	13.6	13.6	6.8	6.8	10.2	3.4	11.9	6.8

трова јужина; по подневу несравњено преовлађује маиштар, а у позној вечери су опет најчешћи маиштар са трмунтаном.<sup>27</sup>

Тиме је уопште описан и општи изглед летњег дана. Лоренца је у детаљима оцртао толико пластички и верно<sup>28</sup>, да се овде могу унети још само неке измене, које су карактеристичне за Хвар. Ноћу и у раном јутру дува свеж поветарац са копна, било са севера, североистока или југоистока, из разлога што је море ноћу доста топлије од копна, па се, из динамичких узрока, хладнији и гушћи ваздух са копна креће, у приземним слојевима, према мору, да би се успоставила атмосферска равнотежа. Ови услови настану у Хвару неколико часова по сунчеву рађању када се копно толико загрејало да је у ваздуху изнад мора и копна изједначена топлота. У томе

<sup>26</sup> Гласник географског друштва, св. XVI. 1930, стр. 87—88 и 93.

<sup>27</sup> Ibid., св. XV. 1929, стр. 84, 88 и 95.

<sup>28</sup> I. c., стр. 422.

добу влада релативно кратка тишина, а доцније, када се ваздух на копну још више загрејао, духне готово изненадно маиштар, увек влажан и свеж ветар са пучине Јадрана, већином између 9 до 12 часова. Ретко кад се појави пре сунчева рађања или тек по подневу, око 14 часова и доцније.

При маиштру су влажност ваздуха и температура прилично постојани. Дневно колебање температуре при времену „по маиштру” обично је мање од просечне вредности одговарајућег месеца. Кише и непогоде у тим данима доста су ретке; место њих виде се на северо-западном квадранту, у правцу одакле дува маиштар, само велики кумулуси, т.ј. гомиласти облаци, заобљени са горње стране. Поред ових чињеница, маиштар се одликује и доста малом јачином. Он обично дува као поветарац или благ ветар, али му се, у току дана, јачина мења пропорционално са температуром. Зато је маиштар најјачи по подневу, око 15 часова, а доцније бива све слабији,<sup>20</sup> кадикад и све свежији. По сунчеву заласку сасвим ослаби и, после краће или дуже тишине, појави се ветар из неког другог правца, обично са копна.

Да би се добио тачнији појам о типу овог времена приказани су у скици 24 дневни ток температуре, јачине и правца ветра у данима од 10—12 августа 1870. Средње вредности појединих климатских елемената и дневно колебање температуре у тим данима су оволики:

	1870 VIII	10	11	12
температура (T)		24.9	23.8	23.5
колебање темп. (ampl.)		4.7	4.2	4.1
облачност (N)		0.4	0.6	3.0
рел. влажност % (U)		65.0	71.7	74.0
киша мм (R)		--	--	--
брзина ветра км/час (F)		15.1	10.4	13.8

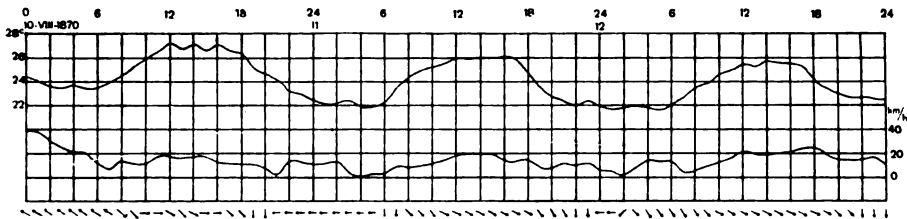
Такве промене догађају се из дана у дан све док влада нормално време „по маиштру”. Сигуран преокрет времена може се, међутим, очекивати, ако се у неколико узастопних дана појаве поремећаји у изгледу времена „по маиштру”, било да га ноћу не смени ветрић са копна, било да престане и сувише рано, па се почну стварати облаци у већој мери итд. Када то наступи имамо по неколико дана захлађивање, чије је порекло негде у Средњој Европи, или локална невремена при издизању врло загрејаног ваздуха, или претерану топлоту при дужој периоди јужине.

Поред ових података о времену у летњим данима, треба оцртати и опште климатске услове. Раније је поменуто како се од половине априла ваздух у Хвару веома нагло загрева, тако да се почетком јуна температура повећа до 21° (види скицу 19). Доцније је прираштај температуре нешто спорији, просечно за 0.8° у сваких десет дана, и

<sup>20</sup> Гласник географског друштва, св. XVII. 1932, стр. 73 и 85, скица 18.

неправилнији, као што је и снижавање температуре од половине до краја лета, у средњу руку за  $0.6^{\circ}$  у свакој декади. Нормално је најтоплији дан у Хвару 22 јули, са температуром од  $26.14^{\circ}$ .

Честим поремећајима у нормалном току температуре одликује се и лето, као и зима. Врло велики преокрет настаје у првој половини јуна. Температура се од 5 до 18 готово ништа не повећа, напротив 7 и 17 јуна она се смањи, према ранијој, за  $0.5^{\circ}$  одн.  $0.3^{\circ}$ . Талас релативне хладноће, који је око половине јуна врло изразит у нормалним токовима температуре Париза, Беча и Бреслау-а, у Хвару се огледа једино у релативној непроменљивости температуре, и у два поменута неизразита таласа хладноће. Други велики поремећај јавља се у јулу. У томе месецу Хвар има исте одлике као и Париз, јер се, од најтоплијег дана, температура почне доста нагло снижавати; већ идућег дана смањи се за  $-0.67^{\circ}$ , до краја месеца за  $-0.85^{\circ}$ , тако да споредни максимум настане тек 1 августа, са температуром од  $25.6^{\circ}$ .



Скица 24. — Дневни ток температуре и брзине ветра при летњем времену „по мајштру“.

Али у Хвару има и знатно топлијих дана од нормално најтоплијег дана у години. А од тога је још карактеристичније што кадикад трају по два и три дана, на пр. августа 1877, када је средња дневна температура била  $22.30.3^{\circ}$ ,  $23.31.5^{\circ}$ ,  $24.30.0^{\circ}$  или истог месеца 1881 у данима  $23.32.2^{\circ}$ ,  $24.32.6^{\circ}$ ,  $25.30.7^{\circ}$ . Поред тога, било је и по 5—7 узастопних дана са већом средњом температуром од  $28^{\circ}$ . Међутим, такви дани су стварно веома ретки, и ограничени искључиво на јули и август, два најтоплија месеца.<sup>30</sup> Јер, збир дана са опажањем температуре у јулу и августу износи у целој периоди од 60 година 3625, а од ових је само у 28 дана средња температура  $30^{\circ}$  и виша. По томе је њихова релативна честина тек  $0.8\%$ , дакле иста као код зимских дана са средњом температуром испод нуле. Очигледније се то види из приложеног прегледа честине дана са одређеном средњом температуром у јулу (1796 дана):

	16.1-18	18.1-20	20.1-22	22.1-24	24.1-26	26.1-28	28.1-30	30.1-32,
број дана у %	0.2	1.1	6.1	25.3	38.0	23.6	4.9	0.8

<sup>30</sup> У раној јесени био је свега један такав дан, 1 септембар 1878.

Дани са средњом температуром преко 30° немају ни у томе месецу частину од 1%. Ова је скоро иста као и частина дана у јулу са температуром од 20° и нижом.

Честина дана са већим максимумом температуре од 30° доста је већа, у средњу руку 13 дана годишње, од маја до септембра закључно.<sup>31</sup> Ове жеге настају поглавито при тишинама, шилоку, маиштру, кадикад и при бури.

Услов толико високе температуре је велика ведрина неба. Заиста, лети је у Хвару облачност толико мала да се такмичи са већим делом западне медитеранске области. Последица тога је и велико дневно периодско и аperiodско колебање температуре, при свем том што га Јадран доста ублажује. Ведрина неба огледа се и у инсолацији, која у јулу траје око 360 часова, у августу 346 часова. У просечном летњем дану сунце сија 11.2 часова.

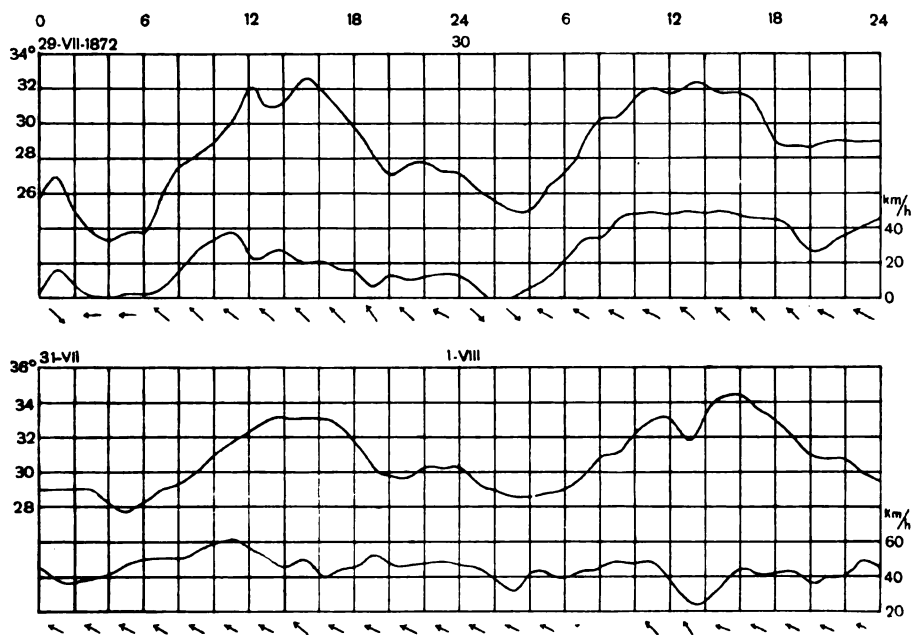
По термичким особинама, ветрови из супротних праваца имају, у летњим данима, екстремне услове: маиштар је најсвежији, шилок, најтоплији ветар. Јер, при маиштру је температура просечно за 0.7° нижа од нормалне, облачност је за 0.8 мања, а влажност ваздуха је за 3.3% већа од нормалне. Зато је од жељно очекивани ветар у преподневним часовима. Особито интересантан је маиштар кад јако задоцни, т.ј. кад почне дувати тек око најтоплијих часова. У тим је данима, пре његове појаве, време веома несносно, тешка оморина, а чим духне, температура се осетно смањи. Тако је 21 августа 1870 од 9—11 часова дувао слаб ветрић са југа, од 11—14 благ шилок, а затим до 16 часова поветарац са југа и југозапада, и температура је била стално виша од средње вредности одговарајућих часова. Када је, нешто доцније, почео маиштар, она се смањила за 1.8° и даље је остајала нижа од средње вредности часова за 0.4°. Слично се догодило и шест дана доцније, 27 августа, када је маиштар почео дувати око 15 часова. Пре њега је опет била врло слаба јужина, и температура се смањила између 14 и 15 часова од 24.6° на 19.4°, а у даљим часовима остајала је просечно за 7° нижа од средње температуре појединих часова. У оба дана маиштар је имао карактер слабог и благог ветра. Знатно нижа температура при њему 27 августа изазвана је свакако чињеницом што је пре маиштра дувала 53 часа јужина, док је 21 августа, пре појаве његове, 13 часова дувао ветар са севера и северистока, затим 8 часова са југоистока до југозапада.

Бура је лети доста редак ветар, али је њена одлика што и у томе добу задржава своје нормалне особине код температуре и влажности ваздуха. Обе су при бури доста мање од нормалних вредности ова два елемента, а једино је облачност знатно повећана. Тај ветар је, дакле, и у летњим данима сув и прохладан; једино у јулу добија кадикад потпуно особине фена.<sup>32</sup>

<sup>31</sup> в. Гласник географског друштва, св. XIII. 1927, стр. 140—141.

<sup>32</sup> Ibid., св. XVII. 1932, стр. 74—75.

Шилок је знатно чешћи од буре, али у летњим данима има сасвим друкчије особине од зимских. Он лети само нешто повећа топлоту ваздуха и облачност, а влажност ваздуха остане, углавном, нормална.<sup>88</sup> Али, ако, после маиштра, почне два три дана дувати јужина, услови временски доста се промене, а исто тако ако, после дуже периоде јужине, настане време „по маиштру”.



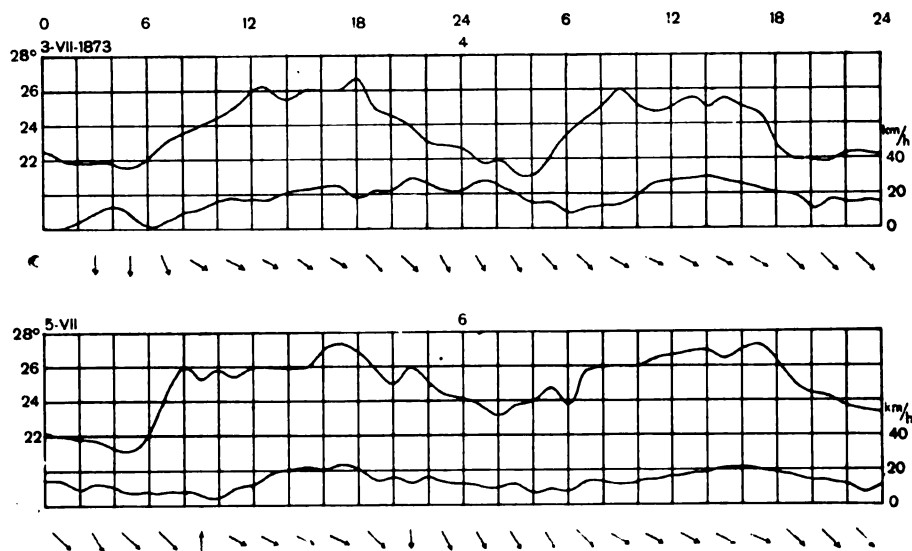
Скица 25. — Дневни ток температуре и брзине ветра при дугом трајању летњег шилока.

Карактеристике ради изнесени су у графичком приказу услови дневног тока температуре, брзине и правца ветра, какви су владали при периоди шилока од 29 VII до 1 VIII 1872 (в. скицу 25), а са друге стране дневне промене истих ових елемената при дуготрајном маиштру од 3—6 јула 1873 (в. скицу 26). Средње вредности појединих климатских елемената и дневно колебање температуре у тим данима су оволики:

	SE 1872	VII			VIII	NW 1873	VII			
		29	30	31	1		3	4	5	6
температура (T)		28.0	29.2	30.5	31.2		24.0	23.4	24.3	25.2
колебање темп. (ampl.)		9.2	7.2	5.4	5.8		5.1	5.0	6.1	4.1
облачност (N)		1.0	1.0	0.0	0.0		0.7	0.0	0.3	0.3
рел. влажност (U)		49.0	39.0	39.3	36.0		74.7	77.6	73.0	76.0
киша (R)		—	—	—	—		—	—	—	—
брзина ветра км/час (F)		15.1	33.3	47.9	41.0		15.7	19.2	13.6	13.8

<sup>88</sup> Гласник географског друштва, св. XVII. 1932, табл. 87 на стр. 78.

И ови примери показују готово исто, што је поменуто у једном ранијем раду, да шилок, и ако ретко, добија у неким летњим данима особине фена, т.ј. да се при дужој периоди овог ветра температура повећава, а облачност и влажност ваздуха да се смањују,<sup>34</sup> као што је мало пре речено и за буру у месецу јулу. Са друге стране, потврђена је и друга напомена да се при дужем трајању маиштра температура обично повећава, релативна влажност да се смањује, а облачност да остаје незнатна, или колебљива или да се и она смањује.<sup>35</sup>



Скица 26. — Дневни ток температуре и брзине ветра при дуготрајном летњем маиштру.

Према свему што је досада изнесено, јасно је да и киша у летњим месецима пада ретко и у малој количини, о чему је раније писано опширније<sup>36</sup>. Од маја до краја августа не падне ни у једној пентади, нормално, више од 8.5 мм кише, са изузетком последње. У јулу и првој половини августа кише је још много мање, 2.5 до 5.5 мм у свакој пентади (в. табл. 95 и скицу 20). Њено трајање у летњим данима такође је кратко, јер је утврђено да од целокупне летње кише количине падне око 44% као пљусак. Киша је у летњим данима најчешћа при јужини, ма да је ова у томе годишњем добу ређа, него зими и у пролећу. Али је прилично честа киша и при ветровима од северног до источног-североисточног, а ређа ако је ветар са југа до запада-југозапада. Међутим, док Лоренц сматра да кише при маиштру уопште нема, она је у Хвару релативно честа и при

<sup>34</sup> Гласник географског друштва, св. XVII. 1932, стр. 83.

<sup>35</sup> Ibid., стр. 90.

<sup>36</sup> Ibid., св. XVI. 1928, стр. 58–68.

овом ветру, кадикад чак и са знатном количином. Тако је, на пример, 19 јула 1888 пало при маиштру 19.0 мм кише, или 27 августа 1890 14.8 мм, а у оба дана била је праћена и невременом, т.ј. електричним пражњењима, што значи да је падала у виду пљуска. Наравно да је у току лета кишна периода кратка, просечно 2.2 дана, а средња периода суше много већа, јер траје око 17 дана. Стварно је суша кадикад и знатно дужа, и то је главна летња климатска особина Хвара и осталог нашег приморја. То се огледа и у честини суше, т.ј. у релативном броју година са сушом у свакој пентади или декади. Ту од јула до половине септембра имамо код пентада вредности од 43 до 72%, док су оне код декада 27 до 47%, дакле у оба случаја знатно веће, него код петодневних и десетодневних вредности у зимским месецима.

И овде би се могло поставити питање, колико траје лето у Хвару? Ако се пође од општих услова климатских елемената у летњим месецима, свакако се може у лето убројати и септембар, и то из ових разлога. Нормална температура септембра је 21.4°, дакле нешто нижа од температуре јуна, а број дана са жегом је у септембру нешто већи. Осим тога, он се више ближи летњим, него јесењим условима, и по дневном периодском и аперодском колебању температуре. Исто вреди и за облачност, која је у септембру равна нормалној облачности јуна, док је ведрих дана у септембру више, него у јуну. Што је у септембру просечно трајање сунчева сјаја тек 8.4 часова дневно, т.ј. много краће од инсолације у мају и јуну, узрок је у чињеници што су и дани у томе месецу доста краћи, него у два друга. Јер, септембар је месец јесење равнодневице, а јуни, летњег солстиција, па по томе мора у септембру бити краће и могуће, а по њему и стварно трајање сијања сунца.

Једино по количини кише, септембар не одговара потпуно летњим условима. Кише је у септембру просечно за 24 мм више, него у августу, а за 34 мм мање, него у октобру, док је број кишних дана у септембру мањи од тога броја у јуну и мају. При свем том, поминути разлог није толико значајан да би знатно умањио важност других, раније споменутих, чињеница. Зато се као лето могу сматрати сви месеци од маја до септембра, са јединим ограничењем да у неким годинама мај има више сличности са пролетњим, септембар, са јесењим условима.

#### 4. Јесен

Као што се из последњих речи види, јесен је у Хвару ограничена само на два месеца, октобар и новембар. Наравно, стварно се температура почне смањивати већ крајем јула, али постепено, до краја септембра тек до 19.6°, а у два даља месеца ова се у свакој декади смањи, у средњу руку, за 1.36°. У јесени се, дакле, догађа нагао прелазак од летњих ка зимским условима. Али је нормалан ток температуре прилично поремећен и у јесењим месецима. Чешћи су и тада

преокрети времена са појавом таласа топлоте. Први од њих настају почетком и половином октобра, познато „бабино лето”<sup>37</sup>; они се у Западној и Средњој Европи не истичу у нормалним токовима, али су у Хвару добро испољени. При њима се температура повиси, према ранијој, приближно за 0.4°. Доцнији истакнутији преокрети су 27 октобра (+ 0.4°), 8 новембра (+ 0.4°), 14 новембра (+ 0.3°)<sup>38</sup> и врло јак преокрет 25 новембра (+ 0.9°).

У овом делу године се честина маиштра постепено смањује, а доста се повећава честина шилока, па и буре; последња има у јесени прилично већу честину, него у пролећу<sup>39</sup>. Према томе, јесен нема неке особито карактеристичне временске појаве, које до сада нису биле описане код пролећа и зиме. На овоме месту вреди нарочито споменути да шилок и бура добијају у јесењим данима своје нормалне зимске особине.

Топлије, влажно и кишовито време „по јужини” успостави се обично у октобру. С почетка оно траје 2—3 дана, а у позној јесени знатно се продужи, до 4—5, па и више дана. Те периоде чешће су праћене олујом, знатно више но у летњим месецима. У таквим данима температура је око 2° виша од нормалне, а облачност је, у средњу руку, већа за 2.3, тако да ни већина дана са јужином нису потпуно мутни.

Приликом периода буре, температура се смањи просечно за 4° према средњој месечној вредности. Ако је бура слабија, време је при њој ведро, али када добије карактер олује, небо се знатно наоблачи, кадикад пада и киша. То се, на пример, догодило 18 и 19 новембра 1871 или 11 новембра 1873, кога је дана бура беснила 15 часова јачином од 13.9—20.8 метара у секунду.

Између времена „по јужини” и „по бури” или времена са променљивим ветровима, има доста благих, ведрих дана са временом „по маиштру”. Таквих је дана чешће и крајем новембра, као последњих трагова лета. У њима је маиштро увек благ ветар који дува јачином до 7 метара у секунду, небо је обично ведро (облачност 0—2), а температура је већином нешто нижа од нормалне, отприлике за 1°.

Јесен има, ипак, више одлике зимског доба. С почетка се у њој још доста осећају утицаји лета. Ови доцније бивају све слабији и краћи, али ни до краја јесени не ишчезну потпуно. Од октобра, међутим, ветрови са копна дувају све чешће и јаче, а дани са тишинама и временом „по маиштру” све су ређи, и све мање изразити, тако да се постепено прелази из јесени у зиму. Заиста, у новембру се јављају и први мразеви, као претече зиме.

<sup>37</sup> Немачки *Altweibersommer*, француски *été de la Saint-Martin*, енглески *Indian Summer*, *St. Luke's Summer* или *St. Martin's Summer*.

<sup>38</sup> Ова два галаса топлоте настају око Св. Мартина, бискупа и папе, 11 и 12 новембра по новом календару.

<sup>39</sup> Гласник географског друштва, св. XV. 1929, стр. 84, 88.

Јесен, са децембром, највлажније је и најкишовитије доба у Хвару. Релативна влажност у та три месеца је око 70%, а месечна количина кише око 100 мм, са максимумом у новембру од 111 милиметара<sup>40</sup>. Особито јасно се види колико је много кише у тим месецима код петодневних сума у скици 20. У свакој пентади падне, нормално, 10.2 до 22.2 мм кише. Пентаде са максимумом кише у октобру и новембру подударају се углавном са временима таласа топлоте у нормалном годишњем току температуре, а код минима то поклапање постоји једино код периода 13—17 октобра и 17—21 новембра.

Поред тога, јесен се одликује и честим падањем кише, просечно у сваком трећем дану. Зато је и средња периода кише у томе добу доста велика, 4 дана, а у ретким случајевима киша пада по 10—11 дана, наравно са неједнаким трајањем и интензитетом. За јесен је карактеристично и то, што у две трећине, односно 68% од свих кишних дана, пада слаба и умерена киша до 10 мм, док су у летњој половини године дани са толиком кишом релативно много чешћи, у средњу руку 79% од свих кишних дана. С друге стране, око 30% целокупне кише падне у октобру и новембру као пљусак, у кратком времену.

У вези са тим чињеницама, број ведрих дана се од октобра према децембру смањује, а број мутних дана се у већој мери повећава. Последица тога, и све краћих дана је и све мање трајање сунчева сјаја. У октобру, сунце сија, просечно, 6.2 часова, у новембру, 4.8 часова дневно, а то је, у средњу руку, два пута мање, него у средњем летњем дану. Даља је последица поменутих чињеница и све мање дневно периодско и аперодско колебање температуре.

Ипак, најглавнија климатска одлика јесени у Хвару је велика кишовитост са јаким ветровима и прилично честим олујама при шилогу и бури.

П. Вујевић

## RESUME

### SUR LE CLIMAT DE HVAR

Pour rendre plus évidentes les variations de l'état du temps dans les diverses saisons, on a établi pour la température des moyennes quotidiennes (fig. 19), et pour la température et la pluie des moyennes par pentades et décades (tabl. 94—97 et fig. 20—21).

L'hiver à Hvar est d'une douceur peu commune. Normalement, il n'y est pas de jour dont la température soit inférieure à 8.0°. Au cours de l'hiver cette température varie de très étroites limites. Il est à noter toutefois qu'en cette saison les variations de température sont très instables.

<sup>40</sup> Гласник географског друштва, св. XIV. 1928, стр. 59.

Fréquentes sont les perturbations qui se produisent à peu près aux mêmes dates que celles enregistrées dans les cent années à Paris, Vienne et Breslau.

Les hivers des côtes de l'Adriatique ne sont pas seulement conditionnés par la latitude et le milieu géographique, les vents étant les principaux facteurs en cette saison. Les périodes de jours plus froids sont provoquées par la bora et la tramontane, et les périodes de jours plus chauds par le siroco. Ce sont en même temps les plus fréquents vents d'hiver. Le siroco est, de par sa nature, un vent humide et chaud, apportant des nuages épais et bas avec pluies fréquentes, et est caractérisé par sa constance. Quand le siroco descend vers le sud, le calme restant à Hvar, il continue d'y faire un temps de siroco, à cela près que l'air y est encore plus chaud et plus humide, et la pluie plus rare et plus faible. La bora, vent froid et sec, amène des périodes de jours en majorité sans nuage. Ce sont des vagues froides qui dans chaque cas pris isolément sont beaucoup plus accentuées que dans le cas de variations de température normales. Certains jours, rares il est vrai, la bora s'accompagne de précipitations, de grésil, de grêle et surtout de neige. Pour avoir représentation plus exacte du temps par siroco et par bora, on a figuré graphiquement les variations diurnes de la température, la vitesse et la direction de vents du 24 au 26 I 1872 (fig. 22) et du 7 au 9 XII 1873 (fig. 23). Les moyennes diurnes des éléments climatiques et l'amplitude de l'oscillation de la température ont été reproduites au tableau à la page 87.

Il est clair d'après ces faits pourquoi l'hiver à Hvar n'est pas aussi uniforme qu'il devrait être d'après les variations normales de la température. Car, lorsque le siroco est de quelque durée, il règne pendant plusieurs jours une température élevée, qui en janvier dépasse parfois la moyenne d'avril. D'autre part et quand il y a bora, certains jours ont une moyenne de la température inférieure à zéro, qui se maintient pendant 2 à 3 jours. Toutefois ces deux extrêmes sont plutôt des exceptions et non des phénomènes normaux.

Les périodes de jours couverts sont toujours accompagnées de pluies souvent très abondantes et de longue durée, mais d'intensité et de chute réelle inégales, comme le font voir plusieurs exemples à la page 86. En plus des pluies fréquentes les hivers deviennent encore plus rigoureux du fait d'assez fréquentes tempêtes, notamment par vent de siroco.

Suivant qu'il y a prédominance de siroco ou de bora, il y a deux sortes d'hiver. Les uns sont très doux, humides, nuageux et pluvieux, avec de longues périodes de siroco. Les autres sont plus froids et secs, avec des jours clairs, ensoleillés, caractérisés par des boras prolongées entrecoupées de courtes périodes de siroco.

Le passage de l'hiver au printemps est assez brusque de mars à mi-avril. La température augmente en moyenne de 1.0° par décade et, dans la suite, jusqu'à fin mai, beaucoup plus rapidement, de 1.45°. Mais même en

cette saison il se produit plusieurs vagues froides, surtout au commencement du printemps. A l'approche de l'équinoxe de printemps, dès à partir de la troisième décade de février, la fréquence des vents de terre diminue, alors que les vents de mer deviennent plus fréquents. La fréquence de sirocco atteint son maximum au printemps, celle de la bora va en diminuant, alors que l'influence du maestral se fait de plus en plus sentir, notamment après-midi. Les vents sont un peu plus violents qu'en hiver. Les plus violents sont le sirocco et la bora. Ces deux vents conservent même au début du printemps leurs propriétés hivernales, à un état moins aigu cependant.

Le printemps n'a pas de types du temps particuliers qui pourraient être considérés comme sa caractéristique propre. Au printemps aussi des jours clairs, secs et froids sont remplacés par des jours plus chauds, nuageux, souvent couverts et pluvieux. En effet, la nébulosité au mois de mars et d'avril est assez grande, presque la même qu'en février. La pluie en ces deux mois est encore plus fréquente, et elle l'est surtout au mois de l'équinoxe du printemps. A partir de la mi-avril elle diminue de fréquence et le passage aux conditions d'été se fait graduellement. Néanmoins la pluie tombe parfois 6 à 9 jours consécutivement, avec toutefois une plus faible quantité qu'en hiver (v. tableau à la page 89).

Comme mois de printemps à Hvar on peut, à proprement parler, considérer seuls les mois de mars et d'avril, comme l'a fait également Lorenz dans son *Lehrbuch der Klimatologie*. Ceci est établi d'abord par la nébulosité, qui d'avril à mai diminue du même degré que de janvier à avril, ensuite par la durée de l'insolation, qui en mai est supérieure à 300 heures, comme dans les mois d'été, et l'amplitude de l'oscillation diurne de la température est au mois de mai presque la même qu'aux mois d'été. En plus, au mois de mai la période des pluies moyenne est sensiblement plus courte qu'aux susdits mois printaniers, et est plus conforme aux conditions d'été, ce qui est vrai aussi pour la quantité mensuelle de la pluie et sa répartition par pentades et décades. Rien que par sa température le mois de mai ne saurait être considéré comme mois d'été. Mais ce dernier fait ne diminue pas beaucoup l'importance des autres.

Les jours d'été à Hvar sont caractérisés par une grande clarté, une longue insolation, une forte chaleur et la sécheresse. Dès en mai et quelquefois même en avril, il y a 10, 15, et parfois plus de jours sans pluie; cette sécheresse dure d'autant plus que le mois est plus chaud. Pendant cette période le temps est presque continuellement au fixe, à cela près que les vents changent souvent de direction, et en conséquence il y a changement de température et d'humidité de l'air. Les vents en été sont en général les plus faibles, et parmi eux domine le maestral.

Par là se trouve décrit en gros l'aspect général d'un jour d'été. Lorenz l'ayant décrit en détail d'une manière si plastique et si fidèle, nous n'avons apporté ici que quelques indications complémentaires qui sont caractéristiques pour Hvar. La nuit ou tôt le matin règne un calme tempo-

raire ou bien souffle une fraîche brise de terre. L'équilibre atmosphérique est rétabli quelques heures après le lever du soleil, lorsqu'il y a calme relativement court. Plus tard et lorsque l'air de la terre s'est encore réchauffé, le maestral se met à souffler subitement, vent toujours humide et frais venant du large de l'Adriatique, d'ordinaire entre 9 et 12 heures. Il se lève rarement avant le lever du soleil ou au début de l'après-midi, vers 14 heures et plus tard. Par maestral l'humidité et la température de l'air sont assez constantes. Les pluies et les orages sont tout à fait rares ces jours-là. Dans la journée, la force du maestral varie proportionnellement avec la température. Il est le plus fort vers 15 heures et devient dans la suite de plus en plus faible, parfois de plus en plus frais. Après le coucher du soleil il perd toute force et, après un calme plus ou moins long, se lève un vent de quelque autre direction, ordinairement de la terre. La variation diurne de la température, de la vitesse et de la direction du vent a été reproduit à la fig. 24 pour la période du 10 au 12 VIII 1870. Les moyennes des principaux éléments climatiques pour la même période ont été consignées à la page 92.

Un changement de temps peut être attendu avec certitude lorsque dans plusieurs jours consécutifs se produisent des perturbations quelconques dans l'aspect du temps tel qu'il a été décrit antérieurement. Lorsque ce phénomène se produit, nous avons un refroidissement pour plusieurs jours, ou une période de chaleur excessive ou bien des orages locales.

Les conditions climatiques générales de l'été sont les suivantes. La température augmente lentement de juin jusqu'à la mi-juillet. Plus tard et jusqu'à la fin d'août, elle diminue encore plus lentement. Mais l'été se distingue aussi par de fréquentes perturbations dans la variation normale de la température, notamment dans la première moitié de juin et la seconde moitié de juillet. Normalement, le jour le plus chaud à Hvar est le 22 juillet, avec une température de 26.14°. Naturellement, il y a en réalité des jours beaucoup plus chauds. Il est rare cependant qu'il y ait deux ou trois jours consécutifs ayant une température supérieure à 30.0°. La condition d'une température aussi élevée est la sérénité du ciel, ce qui se manifeste également dans l'insolation, qui en juillet est de 360, et en août de 346 heures.

La bora est en été un vent assez rare, mais elle conserve alors aussi ses propriétés normales de température et d'humidité relative. Ce n'est qu'en juillet qu'elle prend entièrement les propriétés du foehn, ainsi qu'il a été dit dans un travail antérieur. Cependant le siroco a en été des propriétés différentes qu'en hiver. Il n'augmente que de peu la température et la nébulosité. Mais si après le maestral le siroco se met à souffler pendant deux ou trois jours, ou inversement, les conditions du temps changent notablement. A titre de caractéristique, ont été reproduites les variations diurnes de la température, de la vitesse et de la direction du vent pendant la période de siroco comprise entre le 29 juillet et le 1 août 1872 (fig. 25), et, d'autre part, la longue durée du maestral du 3 au 6

juillet 1873 (fig. 26). Les moyennes des éléments climatiques de ces jours-là ont été reproduites au tableau à la page 95.

Ce qu'il y a de plus caractéristique c'est que la pluie est très rare en été, de peu de durée et tombant en quantité insuffisante. La rareté de la pluie est rendue particulièrement apparente par le fait que la période de la sécheresse moyenne dure 17 jours; en réalité elle est quelquefois beaucoup plus longue. Que la sécheresse est très grande en été témoigne encore le nombre relatif d'années de sécheresse dans chaque pentade et décade (v. tableau-95 et 97).

Quant à la durée de l'été, c'est la saison la plus longue de l'année. Car, si l'on se base sur les conditions générales climatiques des mois d'été, il faut de toute façon y comprendre aussi le mois de septembre. Sa température normale est à peine inférieure à la température de juin, et le nombre de jours avec une température au-dessus de 30° est supérieure en septembre qu'en juin. En outre, en septembre l'amplitude de l'oscillation diurne de la température, le degré de nébulosité et le nombre de jours sereins sont presque les mêmes que dans les mois d'été. Si la durée d'insolation en septembre est sensiblement plus courte qu'en juin, c'est que septembre est le mois de l'équinoxe d'automne tandis que juin est le mois du solstice d'été. Ce n'est que par la quantité de pluie que septembre ne correspond pas entièrement aux conditions d'été. Mais les jours de pluie ce mois-là sont moins nombreux qu'en juin et mai. C'est pourquoi on peut considérer comme faisant partie de l'été tous les mois de mai à septembre, à cela près que certaines années mai répond davantage aux conditions de printemps, et septembre à celles d'automne.

L'automne est limité aux mois d'octobre et novembre. Dans cette saison, le passage de l'été à l'hiver se fait assez brusquement, la température baissant en moyenne de 1.36° par décade. Les variations normales de la température sont aussi un peu instables, comme le fait voir la fig. 19.

En automne la fréquence de mastral diminue graduellement alors que celle du siroco et même de la bora est en sensible augmentation. En conséquence, l'automne ne présente pas de phénomènes particuliers qui n'auraient pas été décrits à propos du temps des autres saisons. Un temps un peu chaud, humide et pluvieux par siroco, se produit habituellement en octobre, et plus l'hiver approche, plus il a de durée. Ces jours-là, la température est d'environ 2.0° au-dessus de la normale, et la nébulosité de 2.3 plus grande. Pendant la période de bora, la température baisse, en moyenne, de 4.0° par rapport à la moyenne du mois correspondant. Si la bora est plus faible, elle est accompagnée de temps clair. Mais lorsqu'elle prend le caractère de tempête, le ciel se couvre assez fort et parfois il tombe de la pluie. Entre un temps de siroco et un temps de bora ou de vent variable, il y a d'assez nombreux jours avec temps de mastral. Pareils jours se voient parfois à la fin de novembre, comme les derniers vestiges de l'été. D'autre part, ce mois apporte aussi les premiers gels, ces précurseurs de l'hiver.

L'automne est, avec décembre, la plus humide et la plus pluvieuse saison à Hvar. On voit clairement la quantité de pluie dans ces mois-là par les sommes en pentades de la fig. 20. Par chaque pentade il tombe, normalement, 10 à 22 mm de pluie. En connexion de ces faits, la fréquence des jours couverts augmente notablement d'octobre à décembre. Mais la marque climatique principale de l'automne à Hvar est une grande pluviosité avec vents violents et assez fréquentes tempêtes par siroco et bora.

**P. Vujević**