

О ПОДНЕБЉУ ХВАРА

Ветрови

4. Годишњи ток јачине ветра.

Према великим барским градијентима на линији Мостар—Хвар¹ могло би се очекивати да ће Хварски ветрови имати у појединим месецима просечну брзину од 3 до 6 метара у секунду, колика је при истим градијентима у приморским крајевима Енглеске и на немачким обалама, на основу одређења Клемент Леа, Шпрунга, Хвитла и Бекера.² Међутим, по подацима анемографских бележења, брзина ветра у Хвару је стварно још већа, док се прорачунате брзине према процени у часовима опажања највише слажу са вредностима Хвитла и Бекера, а код највећег градијента са одређеним брзинама Леа. Размера између брзине ветра, по анемографу, и барског градијента је у појединим месецима оволика: јануар 4.9, април 6.4, јули 5.1, октобар 4.0. Те разлике у годишњем току: мање размере у зимској, веће у летњој половини године, добро се слажу са резултатима Шпрунга.³

У Хвару је брзина ветра одређивана помоћу Бофорове скале од 0—10, као и у осталим аустријским станицама. На основу тог материјала изведен је годишњи ток за целу периоду посматрања у табlici 58 и скици 12. За прерачунавање брзине ветра у метре на секунду узете су вредности које је усвојила Скупштина Међународног метеоролошког комитета у Бечу 1926 године,⁴ али су редуциране са скале 0—12 на скалу 0—10.

Хелман је, на основу исцрпних испитивања, утврдио да ветрови у приморским крајевима имају највећу јачину у хладнијем делу године, најмању у једном од летњих месеца, и да максимум брзине ветра пада обично у месец са највише олуја.⁵ То се потпуно подудара са

¹ в. Гласник географског друштва, св. 15. 1929, стр. 81.

² *Hann-Süring*, Lehrbuch der Meteorologie. IV. umgearb. Aufl. (Leipzig 1926), стр. 777.

³ *A. Spung*, Studien über den Wind (Archiv der Deutschen Seewarte, Bd. II, 1879).

⁴ Bericht über die 12. Versammlung des Internationalen Meteorologischen Komitees in Wien, September 1926 (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Publ. № 130. Wien 1927), стр. 25.

⁵ *G. Hellmann*, Untersuchungen über die jährliche Periode der Windgeschwindigkeit (Meteorologische Zeitschrift 1897), стр. 337.

годишњим током јачине ветра у Хвару, где највећу брзину има новембар, 4.84 м/сек, најмању август, 3.09 м/сек, а споредни максимум брзине јавља се у марту (4.67 м/сек). По томе је годишње колебање у јачини ветра прилично велико, 1.75 м/сек, колико је на пр. у Перпинџану, на Хелголанду и при немачким обалама. Али, просечне брзине ветра у појединим месецима одговарају обичном поветарцу и слабом ветру, по чему би се могло мислити да Хвар нема јаких ветрова и олуја. Међутим су и овде колебања у јачини ветра од једне до друге године врло велика, те у неким од њих има сваки месец много већу јачину од нормалне, као што ће се доцније видети.

Овде треба одговорити на питање услед чега се у Хвару јављају два максимума брзине ветра, у новембру и марту, дакле у прелазним годишњим временима, а не у најхладнијем месецу, јер и температура и барометарски притисак имају једноставан годишњи ток, са екстремима

Табл. 58. — Годишњи ток јачине ветра у Хвару, на основу 60-годишњих опажања

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол.
Боф. степени	2.59	2.49	2.63	2.40	2.25	2.06	2.02	1.91	2.12	2.49	2.71	2.64	2.36	1.75
м/сек	4.58	4.35	4.67	4.15	3.81	3.37	3.29	3.09	3.49	4.35	4.84	4.69	4.06	
максимална брзина														
Боф. степени	3.9	3.7	4.1	3.7	3.5	3.0	2.9	3.0	3.1	3.6	4.0	4.1	4.1	3.13
м/сек	7.84	7.32	8.40	7.32	6.80	5.50	5.27	5.50	5.76	7.06	8.10	8.40	8.40	
година	1863	1861	1869	1876	1914	1859	1914	1862	⁶⁾	1867	1862	1869		
минимална брзина														
Боф. степени	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.2	0.58
м/сек	2.14	2.14	2.35	2.35	2.14	1.95	1.77	1.77	1.95	2.14	1.35	2.35	1.77	
година	1908	1901	1905	1901	1907	1907	1911	1903	1903	1908	1907	1905		
амплитуда	5.70	5.18	6.05	4.97	4.66	3.55	3.50	3.73	3.81	4.92	5.75	6.05	6.63	

у јануару и јулу. Познато је да је основни узрок свих кретања у атмосфери разлика у температури између појединих крајева, па би требало потражити где оне имају максимум у прелазним годишњим временима, а минимум лети. По постојећим подацима могло се утврдити да је то једино случај код средњих апсолутних екстрема температуре, који има највећу амплитуду у новембру и марту, најмању у јуну.⁶ Али, они не могу ни на који начин изазвати видљиве разлике у барометарском притиску, којима настају и разлике у јачини ветра.

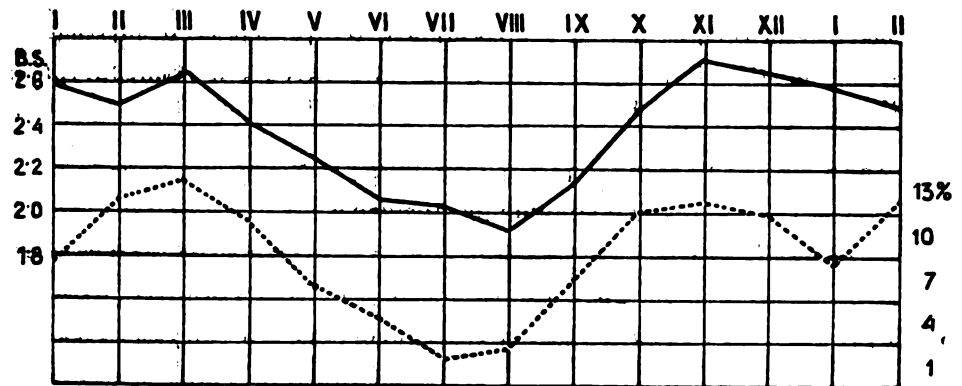
Прави узрок оваком годишњем току јачине ветра у Хвару лежи у неједнакој честини барометарских депресија које се крећу путањом Vd. Према подацима ван Бебера, Каснера, Вајкмана и Summary of the weather in Егурт, прорачунато је коликом се честином крећу барометарске депресије у разним месецима оним путањама које утичу на

⁶ в. Гласник географског друштва, св. 13, 1927, стр. 129.

време у нашој Краљевини.⁷ Код путања барометарских депресија Vd и Vd₁ годишњи ток честине је, у процентима, оволики:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
8.1	12.2	13.5	10.8	6.1	4.0	1.3	2.0	6.8	11.5	12.2	11.5

Графички је приказана честина ових депресија у појединим месецима у скици 12 доле. Из ње се врло јасно види колико се слажу брзина ветра и честина барометарских депресија на путањи Vd. При пролазу тих депресија настају велике кише и јаке олује, а ове утичу и на просечну брзину ветра.



Скица 12. — Годишњи ток брзине ветра у Хвару по Бофоровој скали (—) и честине барометарских депресија на путањи Vd и Vd₁ (.....)

Максимална просечна јачина ветра у сваком месецу није била мања од 5.3 ни већа од 8.4 метара у секунду, што је карактеристика слабог до умереног ветра. Већу максималну брзину од 7.3 м/сек имали су само хладнији месеци, од новембра до априла, а у осталима је већином мања од 7.0 метара у секунду. Колебање код месеца максималне брзине ветра је 3.13 м/сек, дакле знатно веће од просечног. Поред тога, годишњи ток код њих је правилан, тј. врло сличан нормалном току јачине ветра.

Готово исто се показује и код минималне месечне брзине ветра. И оне имају најмање вредности лети, највеће у прелазним годишњим добима, али су просечне вредности кудикамо мање, 1.8 до 2.35 м/сек; одговарају, дакле, слабијим и јачим поветарцима. Годишње колебање код месеца минималне јачине ветра је око три пута мање од нормалног.

Аплитуда, или разлика између максималне и минималне просечне јачине ветра у истом месецу, има највећу вредност зими, најмању лети, као што се показало у табlici 1. код температуре⁸ и у табlici 42

⁷ П. Вујевљ: О географској подели и режиму киша у нашој држави (Гласник Министарства пољопривреде и вода. Год. V. Бр. 20, 1927) стр. 7.

⁸ 1859, 1862, 1866.

⁹ Гласник географског друштва, св. 13. 1927, стр. 126.

код атмосферског притиска.¹⁰ Због много веће постојаности температуре и атмосферског притиска у летњим месецима, а много непостојанијих услова у зимским, и јачина ветра је лети постојанија но зими. То се види и по чињеници што је у три летња месеца амплитуда у средњу руку за 36% мања него у зимским.

Ако се пажљивије посматре године у којима су поједини месеци имали највећу и најмању средњу јачину ветра, видеће се да су први ограничени на периоду 1859—1876, са изузетком маја и јула, а други на периоду 1901—1913. По томе би се могло закључити да су око 1865 године ветрови били знатно јачи него 40 година доцније, око 1906. Али је у уводу споменуто да су се у Хвару сменила три посматрача,¹¹ па су могуће две претпоставке: или су посматрачи неједнако процењивали брзину ветра, или се јачина ветра постепено смањивала до прве деценије овога столећа, а после се много наглије повећавала.

Да би се виделе разлике у процењивању јачине ветра, одређене су за периоду сваког посматрача средње вредности свакога месеца и године, које су прерачунате на метре у секунду. На тај се начин дошло до ових резултата:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
1858/99	5.09	4.62	5.00	4.53	4.05	3.61	3.54	3.25	3.86	4.67	5.25	5.16	4.38
1900/12	3.16	3.45	3.52	3.03	2.87	2.75	2.46	2.35	2.62	3.16	3.68	3.25	3.03
1913/18	3.99	4.32	4.87	4.10	4.42	3.65	4.06	3.66	3.54	3.84	4.42	4.46	4.11

По њима се види да је у периоди 1900/12 просечна годишња брзина ветра била за 1.35 м/сек мања него у периоди 1858/99, а за 1.08 м/сек мања но у периоди 1913/18. На жалост, ни за једно ближе место Хвару нису се могли наћи подаци о месечним брзинама ветра у истој периоди од шездесет година, па су, поређења ради, узети изводи анемографских бележења у Пуљу за 35 година (1876/1910) и засебно су прорачунате месечне и годишње брзине ветра за године 1876/99 и 1900/10.¹² По њима излази да је у другој периоди просечна годишња брзина ветра била за 1.8% мања но у првој. У истим овим периодама, по процени Бофоровом скалом, у Хвару је последњих 11 година средња годишња брзина ветра била за 23.1% мања од вредности у ранијих 24 година.

Делимично би се ове неједнакости између Хвара и Пуља могле објаснити чињеницом што је у часовима посматрања било у периоди 1876/99 око 95 тишина годишње, а у периоди 1900/10 било их је, у

¹⁰ Гласник геогр. друштва, св. 15. 1929, стр. 126.

¹¹ Ibid., св. 13. 1927, стр. 123.

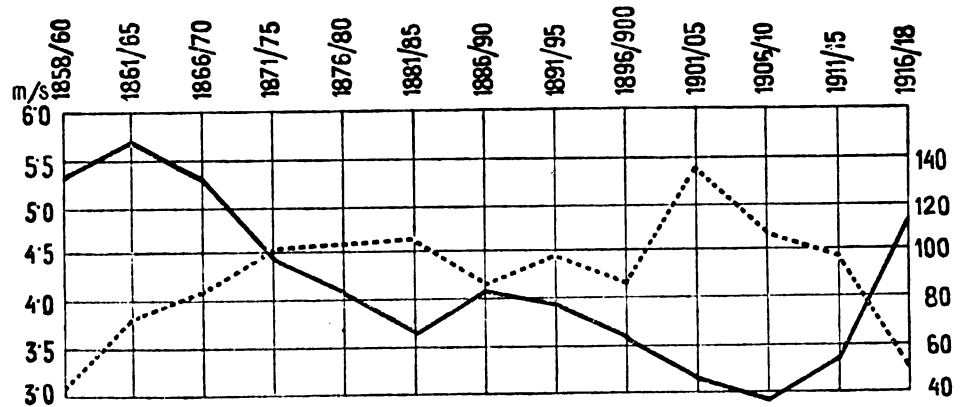
¹² W. Kesslitz, Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen in Pola von 1867 bis 1897 (Veröffentl. d. Hydrogr. Amtes der K. u. K. Kriegs-Marine. Fortl. № 9, Pola 1900), стр. 64; W. Kesslitz u. H. Marchetti, Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Pola für das Lustrum 1896—1900 (Ibid. Fortl. Nr. 12, 1901), стр. 12; C. Arbesser v. Rastburg, Ergebnisse d. meteorol. Beob. in Pola f. d. Lustrum 1901—1905 (Ibid. Fortl. Nr. 22, 1906), стр. 22; W. v. Kesslitz u. E. Trost v. Wehrfort, Ergebnisse d. meteorol. Beob. in Pola f. d. Lustrum 1906—1910 (Ibid. Fortl. Nr. 33, 1913), стр. 21.

средњу руку, 120, тј. за 26.3% више, па би зато ветар у овим годинама требао да је слабији.

С друге су стране прорачунате средње годишње брзине ветра за сваких пет година, опет у метрима у секунду, а поред њих и одговарајућа честина тишина, чије су вредности оволике:

	1858/60	61/65	66/70	71/75	76/80	81/85	86/90	91/95	96/900	901/05
брзина ветра	5.32	5.68	5.29	4.44	4.05	3.62	4.08	3.91	3.54	3.12
честина калми	42	73	84	101	103	106	85	98	86	135
	06/10	11/15	16/18							
брзина ветра	2.87	3.29	4.75							
честина калми	107	98	49							

Из ових се вредности заиста види да се јачина ветра од 1861/65 постепено смањивала до 1906/10, а затим се нагло повећавала. Али је видљив поремећај баш у средини целе периоде, између 1881 до 1895 године, што јасније показује скица 13. Нешто су друкчији односи код



Скица 13. — Секуларна варијација брзине ветра, према процени (—), и честине тишина (.....) у Хвару.

честине тишина. Број тишина се постепено повећавао до 1881/85, затим се смањивао, а идући максимум је настао у квинквениуму 1901/05, од када су тишине понова постајале све ређе. Али се из скице види да се и ту исти поремећај јавља између 1886—1900. По томе судећи изгледа да су ти поремећаји стварни. Према свему поменутом излази да између јачине ветра и честине тишина постоје узајамни али обратни односи, наравно у општим потезима, што је много очигледније у скици него у горњим цифрама. А када је то случај неће бити да је јачина ветра у разним периодама посматрања различито процењивана, него се пре може узети да су се у брзини ветра догађале периодске промене. На ово питање вратићемо се и доцније.

Све до сада изнесене вредности означују интензитет кретања атмосферских маса у Хвару, који је одређен проценом у часовима посматрања целе периоде од шездесет година. Али је раније споменуто

како на јачину ветра упливише честина тишина, будући су и оне у неку руку услови атмосферских кретања. Јер, што је у неком месецу више тишина тим слабија морају бити атмосферска кретања. Ако се, дакле, елиминира утицај тишина, јасно је да ће просечна месечна јачина ветра, као таквог, бити већа. Овде треба упозорити да је у Хвару знатно више тишина било приликом јутарњег и вечерњег посматрања него у по подневним часовима, са изузетком лета, када је — кадикад — више тишина по подневу. Тако прерачунате јачине ветра у Хвару приказане су у табlici 59, где су уједно унесене разлике према средњим месечним вредностима у табlici 58, као и максимална средња јачина ветра за сваки месец.

Табл. 59. — Годишњи ток јачине ветра у Хвару, са елиминирањем тишина, у периоди од 60 година

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол.
Боф. степени	2.66	2.60	2.76	2.65	2.53	2.33	2.29	2.28	2.36	2.63	2.80	2.72	2.55	1.18
м/сек	4.74	4.60	4.96	4.71	4.44	3.99	3.90	3.87	4.06	4.67	5.05	4.87	4.49	
разлика према табл. 58	0.16	0.25	0.29	0.56	0.63	0.62	0.61	0.78	0.57	0.32	0.21	0.18	0.43		0.57
максимална јачина														
Боф. степени	3.9	3.7	4.2	3.9	3.6	3.4	3.2	3.3	3.4	3.6	4.0	4.2	2.68	
м/сек	7.84	7.32	8.70	7.84	7.06	6.54	6.02	6.28	6.54	7.06	8.10	8.70		
година	1867	1861	1869	1876	1862	1862	1861	1862	1862	1867	1862	1869		

По овим подацима излази да је ветар у Хвару доста јачи када се не урачунају тишине, просечно за 0.43 м/сек. Али је његова јачина релативно много више повећана у топлијим месецима, особито лети, него у хладнијима, што се јасно види из разлике ових вредности према вредностима у табlici 58. Зими је, наиме, при елиминирању тишина, јачина ветра просечно повећана за 4.3%, лети за 20.6%, тј. скоро за пет пута више. Узрок томе је што су тишине лети знатно чешће него зими, као што се видело у табlici 50.¹⁸ У годишњем току, међутим, односи се нису готово ништа променили. Највећу јачину ветра имају новембар и март, најмању јули, али је колебање прилично смањено, од 1.75 на 1.18 м/сек, или, другим речима, отприлике за једну трећину.

Код месеца са највећом средњом брзином ветра у целој периоди посматрања, услови су остали исти у хладнијем делу године као и док су узимане у обзир тишине. Само су лети разлике много веће, у јуну преко 1.0 м/сек. Те разлике су последица чињенице што су зими чешћи поремећаји атмосферске равнотеже, па у месецима највећих поремећаја, са највећом јачином ветра, нема ниједног дана са тишином, бар у часовима посматрања. Лети се, напротив, то никада не догађа, због ретких и слабијих поремећаја у атмосфери.

Али се код јачине ветра, и при елиминирању тишина, показују скоро исто онолике разлике у просечним процењеним вредностима

¹⁸ Гласник географског друштва, св. 15. 1929, стр. 84.

трију посматрача. Примера ради изнеће се само средња годишња јачина ветра. Она је у појединим периодама оволика: 1858/99 4.80, 1900/12 3.43, 1913/18 4.46 метара у секунду. Ту су апсолутне разлике у јачини ветра између друге и прве, односно друге и треће периоде незнатно мање од оних где су урачунате и тишине. Али су релативне разлике нешто веће: између периоде 1900/12 и 1858/99 разлика је, према прошлим подацима, за 4.7% мања, а између периоде 1900/12 и 1913/18 мања је за 5.6%.

То исто се види и код средњих петогодишњих вредности целе периоде посматрања. Апсолутна разлика између квинквениума са најмањом и највећом годишњом брзином ветра је, при елиминирању тишина, за 0.13 м/сек већа него ако се и оне узму у обзир, док је релативна разлика мања за 5.4%. То потврђују подаци у табlici 60, у којој су изнесене и средње петогодишње брзине ветра у Пуљу, по анемографским бележењима за периоду 1876/910.

Табл. 60. — Средње петогодишње јачине ветра у Хвару, са елиминираним тишинама, и Пуљу

	1858/60	61/65	66/70	71/75	76/80	81/85	86/90	91/95	96/00	901/05	06/10	11/15	16/18
Хвар . . .	5.60	6.15	5.76	4.94	4.58	4.13	4.46	4.44	3.96	3.68	3.21	3.69	5.05
Пуљ . . .	—	—	—	—	4.83	4.40	4.31	4.42	4.37	4.39	4.45	—	—

И по овим подацима излази да је Хвар имао највећу јачину ветра у годинама 1861/65, најмању у годинама 1906/10, а иза ових су се вредности повећавале. То, донекле, вреди и за Пуљ, који је најмању јачину ветра имао између 1886/90, а у ранијим и доцнијим квинквенијама она је бивала све већа. Осим тога се из таблице види да Пуљ и Хвар имају у првих пет петогодишта прилично подједнаку јачину ветра, међутим су, доцније, разлике знатно веће, 0.71 и 0.84 м/сек, по чему би се могло закључити да је у деценију 1901/10 брзина ветра друкчије процењивана. На ово питање добиће се сигурнији одговор мало доцније, у даљем излагању.

На овом месту потребно је утврдити да ли све досадање вредности, које су прорачунате проценом по Бофоровој скали у три часа посматрања, дају тачан појам о стварној јачини ветра у Хвару. Да би се на њега одговорило, узет је прорачунат материјал регистрирања анемографом Нирр-ове конструкције за периоду 1871/89. Из ових података изведена је за сваки месец и сваку годину средња вредност из 24-очасовних регистрирања у километрима на час и у метрима у секунду. Овде је потребно споменути да овај материјал није потпун. Са изузетком 1878 и 1880, било је у свакој години по неког дана у коме или нису уписане брзине ветра или анемограф није функционисао. Августа 1874 било је 17 таквих дана, услед чега овај месец није употребљен, IX 1889 12 дана, XII 1885 и VIII 1889 по 9 дана. Поред ових, било је још у 74 месеца, тј. у трећини месеца целе серије бележења, по

8—1 дан без ознаке јачине ветра. Међутим су код свих таквих месеца учињене потребне рачунске операције да би се могли употребити. Ради тачнијег поређења са досадањим подацима, узете су и брзине ветра у интервалима 6—7 h, 13—14 h и 20—21 h, па су помоћу формуле $[(6-7) + (13-14) + (20-21)] : 3$ одређене просечне вредности, које одговарају прорачунатој брзини ветра у часовима посматрања. Осим тога, изведена су, за исту периоду, средње брзине ветра у сваком месецу по процени Бофоровом скалом, с једне стране као што су уписане у месечне таблице, а с друге без утицаја тишина. Сви ови подаци, са диференцијом између других и првих, односно трећих или четвртих и првих вредности, изнесени су у таблици 61.

Главни закључци из ове таблице су да је просечна брзина ветра у Хвару, према анемографском бележењу, у свима месецима већа од 4.0 м/сек, а мања од 6.4 м/сек. Максима падају готово у исте месеца, април и новембар, као у таблицама 58 и 59, само први има већу брзину ветра од другог, а март је, после априла, најветровитији месец.

Табл. 61. — Годишњи ток јачине ветра по анемографу и процени, у периоди 1871/89

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол.	
	1. по 24-очасовним вредностима														
км/час . . .	20.86	19.45	22.61	22.73	20.90	16.35	16.17	14.93	16.90	21.47	22.12	20.94	19.62	2.17	
м/сек . . .	5.80	5.40	6.26	6.32	5.81	4.54	4.15	4.69	5.95	6.14	5.82	5.45	5.45		
	2. по $[(6-7) + (13-14) + (20-21)] : 3^{14}$														
км/час . . .	21.16	19.75	22.67	22.69	20.75	16.23	15.95	14.72	17.05	21.77	22.34	21.22	19.69	2.21	
м/сек . . .	5.87	5.49	6.29	6.30	5.77	4.50	4.44	4.09	4.73	6.04	6.20	5.89	5.47		
разл. 2—1 .	0.07	0.09	0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	0.04	0.09	0.06	0.07	0.02		
	3. по Бофоровој скали, са честином тишина														
Боф. степени	2.64	2.41	2.60	2.48	2.33	1.99	1.96	1.86	2.13	2.57	2.71	2.68	2.36	1.84	
м/сек . . .	4.60	4.17	4.90	4.33	3.99	3.23	3.18	3.00	3.54	4.53	4.94	4.78	4.07		
разл. 3—1 .	-1.11	-1.23	-1.68	-1.99	-1.82	-1.31	-1.31	-1.15	-1.15	-1.42	-1.30	-1.04	-1.36		
	4. по Бофоровој скали, без тишина														
Боф. степени	2.70	2.51	2.76	2.78	2.64	2.29	2.30	2.23	2.37	2.73	2.81	2.74	2.57	1.31	
м/сек . . .	4.82	4.39	4.95	5.00	4.69	3.90	3.92	3.76	4.08	4.89	5.07	5.01	4.54		
разл. 4—1 .	-0.98	-1.01	-1.33	-1.32	-1.12	-0.64	-0.57	-0.39	-0.61	-1.06	-1.07	-0.91	-0.91		

Даљи је важан закључак што 24-очасовне вредности дају готово исту јачину ветра као и средње вредности за три часа посматрања, јер разлика у годишњој јачини ветра није већа од 0.02 м/сек. Осим тога, прве су вредности у хладнијем делу године нешто мање, у топлојем нешто веће од других. Али је најважнији закључак што је проценеца јачина ветра мања у свима месецима од стварне јачине, мерене анемографом. Најмање разлике су у зимским месецима и у четири најто-

¹⁴ Овде је узето у обзир да су у Хвару 1871 вршена посматрања у 6, 14 и 22h, 1872/79 у 7, 14 и 22h, а од 1880 године у 7, 14 и 21h.

плија месеца, од јуна до септембра, и то код процене са утицајем тишина у зимским, а код оне без тишина у летњим месецима. У прелазним годишњим временима, међутим, разлике су доста веће од 1.0 м/сек, особито у априлу и мају, односно марту и априлу. Зато је колебање код ових вредности за 0.33, односно за 0.86 м/сек мање него код годишњег тока 24-очасовне јачине ветра. Процењена брзина ветра је, у средњу руку, за 1.4 метра у секунду мања од добијених вредности анемографом, а код елиминирања тишина мања је за 0.9 м/сек. За толико би, отприлике, требало повећати месечне брзине ветра у таблицама 58 и 59, да би се добиле стварније вредности за 60-огодишњу периоду.

И секуларна варијација јачине ветра је по резултатима анемографских бележења нешто друкчија, што се види из ових цифара, којима су придодате и вредности за 1899/904 годину, да би се могло одговорити на раније постављено питање о тачности процене јачине ветра:

	1871/75	76/80	81/85	86/89	.....	99/900	901/04
Хвар	5.29	6.11	5.36	5.56	.....	4.89	4.68
разлика Хвар-Пуљ	—	1.28	0.96	1.25	.....	0.61	0.25

Ако се ове вредности упореде са графичким приказом у скици 13 или у табlici на страни 92 моћи ће се лако утврдити како је ток једних и других доста различит, док се врло добро слаже са секуларним варијацијама у Пуљу. Ту сагласност нарочито изразито показују разлике у јачини ветра између Хвара и Пуља, које су у три прва квинквенија прилично једнаке, у средњу руку 1.16 метара у секунду, а у доцнијим периодама се смањују, што излази по подацима у горњој табlici. То уједно значи да је ветар у Хвару око 1.0 м/сек јачи него у Пуљу. Али се код секуларне варијације јачине ветра у Хвару види и по анемометарским подацима како се интензитет кретања атмосферских маса постепено смањује од периоде 1876/80 до 1901/04. То је несумњив доказ да су посматрачи тачно процењивали брзину ветра, и да утврђене велике разлике нису последице личне природе него општих атмосферских услова.

По средњој годишњој брзини ветра, Хвар се врло ближи неким местима на немачком приморју: Мемелу, Свинеминду и Хамбургу, али не и крајевима медитеранске области. Чак је на португалској и шпанској атлантској обали ветар нешто слабији: у Лисабону дува просечном брзином од 5.0 метара, у Сан Фернанду од 4.0 метра у секунду, а исто тако и на француском средоземном приморју, где је у Монпелиу средња годишња брзина ветра 4.4 метра, у Перпињану 3.7 метара у секунду. Још слабији су ветрови при италијанским обалама.¹⁵ Али, при свем том нису ни услови у Хвару толико неповољни, јер је познато

¹⁵ G. Hellmann, I. c., стр. 326—327 — F. Houdaille, Bulletin météorologique du Département de l'Herault. Année 1896 (Montpellier 1897).

да здрав људски организам почне осећати као пријатно освежење тек ветар са брзином од 2—2.5 метра у секунду. Сасвим је друкчије са грудоболнима, којима је потребна потпуна тишина, или бар сасвим слаб поветарац, што не могу наћи нигде на медитеранском приморју. Уопште је источна обала Јадрана позната у балнеолошким круговима по врло живахним кретањима атмосферских маса, особито у прелазним годишњим добима, када су честе олује.

Од интереса је још да се спомене колика је у коме месецу периоде 1871/89 била максимална и минимална јачина ветра по анемографском бележењу, и да се ова упореди са процењеним вредностима, у истим годинама истог месеца, онако како су прорачунате у месечним таблицама. Те екстремне месечне вредности приказане су у табlici 62, и то за анемографске податке у километрима на час и метрима у секунду, а за процењене, у Бофоровим степенима јачине и метрима у секунду.

Табл. 62. — Месечни екстремни јачине ветра у Хвару, по анемографу и процени, у периоди 1871/89

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	кол.
1. по анемографу													
макс. км/час	25.9	30.3	31.1	33.6	27.2	20.6	21.4	18.7	22.6	28.3	32.4	31.9	4.15
м/сек	7.19	8.42	8.61	9.35	7.53	5.71	5.95	5.20	6.26	7.86	8.99	8.87	
година	1889	1879	1877	1876	1872	1882	1888	1888	1889	1887	1878	1874	
мин. км/час	16.1	12.6	14.7	15.0	15.3	13.5	12.8	11.0	12.6	13.1	14.6	13.1	1.39
м/сек	4.46	3.49	4.09	4.17	4.26	3.74	3.57	3.07	3.51	3.64	4.05	3.65	
година	1875	1871	1871	1871	1889	1875	1887	1879	1874	1871	1889	1871	
амплитуда	2.73	4.93	4.52	5.18	3.27	1.97	2.38	2.13	2.75	4.22	4.94	5.22	3.25
2. по процени													
макс. Боф. степ.	2.87	3.13	3.47	3.68	2.88	1.98	2.31	2.12	2.29	2.83	3.56	3.70	4.11
м/сек	5.23	5.84	6.72	7.27	5.23	3.21	3.94	3.52	3.90	5.12	6.96	7.32	
година	1875	1871	1871	1871	1889	1875	1887	1879	1874	1871	1889	1871	
мин. Боф. степ.	2.59	1.98	2.37	1.97	2.10	1.96	1.83	1.36	1.80	2.17	2.30	2.33	2.45
м/сек	4.55	3.21	4.08	3.20	3.47	3.18	2.94	2.10	2.89	3.63	3.92	3.99	
година	1875	1871	1871	1871	1889	1875	1887	1879	1874	1871	1889	1871	

По подацима из ове табlice излази да се код месеца са максималном јачином ветра јасно оцртавају нормални услови годишњег тока, са највећим вредностима у априлу и новембру, а најмањом у августу. Напротив, односи су врло поремећени код месеца најмање брзине ветра, свакако због краткоће периоде регистрирања. Услед тога је и ток амплитуда много неправилнији него у табlici 58. Али је општи принцип код њих ипак одржан: месечна минима јачине ветра имају веће вредности у хладнијем делу године, особито у раном пролећу, а најмање су у три летња месеца, чији је узрок објашњен раније.

При крају овог излагања треба одговорити на основно питање, наиме у каквој су размери процењене брзине ветра Бофоровом скалом према његовој стварној јачини. Ако се узме да је брзина ветра у Хвару

савесно процењена, у шта се не може сумњати, доћи ће се до крајњег закључка да ветар у Хвару има уопште већу брзину од оних вредности за разне степене јачине које је препоручио Међународни метеоролошки комитет,¹⁶ и које су прерачунате са дуодецималне на децималне степене. Наиме, ако се средње месечне брзине ветра у Хвару одреде по подацима у месечним таблицама, и то поделом збира свих вредности са бројем месечних дана, видеће се да степенима јачине 1.5 до 4.0 Бофорове децималне скале одговарају, по анемографским подацима, још веће брзине ветра од оних, које су у уџбенику Хана-Сиринга такође редуциране са дуодецималне на децималну скалу.¹⁷

5. Апсолутни екстремни јачине ветра, у једном дану и часу.

Ради тачније карактеристике интензитета атмосферских кретања у Хвару треба дати и податке о екстремним јачинама ветра у краћем времену од месеца. Јер, при томе ће се видети да ветар има у неким данима знатно већи интензитет од максималне просечне јачине у једном месецу. У табlici 63 изнесена су средња и апсолутна максима и минима јачине ветра у једном дану, по анемографским бележењима у периоди IV. 1870 — V. 1888, а код апсолутних максима забележен је и датум. Те вредности су заокружене и изражене у километрима на дан. Ради лакшег поређења са осталим подацима о јачини ветра, ове су прерачунате и у метре у секунду.

Табл. 63. — Средњи апсолутни екстремни и апсолутни екстремни јачине ветра у једном дану, у периоди 1870/88

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
средњи апсолутни максимум													
км/дан	1200	1207	1421	1376	1391	1054	954	888	1015	1301	1261	1293	1701
м/сек	13.9	14.0	16.4	15.9	16.1	12.2	11.1	10.3	11.8	15.1	14.6	15.0	19.8
средњи апсолутни минимум													
км/дан	157	152	158	153	154	144	130	136	135	134	143	166	82
м/сек	1.82	1.76	1.83	1.77	1.78	1.66	1.51	1.57	1.56	1.55	1.66	1.93	0.94
амплит. м/сек .	12.1	12.2	14.6	14.1	14.3	10.5	9.6	8.7	10.2	13.5	12.9	13.1	18.9
апсолутни максимум													
км/дан	1530	1945	1977	1877	1787	1479	1506	1682	1543	1718	1681	1761	1977
м.сек	17.7	22.5	22.9	21.7	20.7	17.1	17.5	19.5	17.9	19.9	19.4	20.4	22.9
датум	23.79	25.79	20.77	4.87	14.76	15.74	8.86	29.85	27.85	20.87	14.78	3.72	20/III.77
апсолутни минимум													
км/дан	110	89	88	117	75	53	61	61	93	60	80	95	53
м/сек	1.28	1.02	1.01	1.35	0.87	0.62	0.71	0.71	1.07	0.70	0.93	1.10	0.62
амплит. м/сек .	16.4	21.5	21.9	20.3	19.8	16.5	16.8	18.8	16.8	19.2	18.5	19.3	22.3

¹⁶ в. примедбу 4.

¹⁷ Hann-Süring, I. с., стр. 394.

Ови подаци указују да атмосферска кретања код средњих апсолутних максима имају карактер јаких ветрова до олује, са просечном јачином од 10.3 до 16.4 метара у секунду. И код њих су прилично истакнуте одлике нормалног годишњег тока јачине ветра у Хвару, јер највећу вредност има март, најмању август, док се у октобру јавља слабо изразит секундарни максимум јачине. Просечна вредност код средњег апсолутног максимума јачине ветра је 1199 км/дан, односно 13.7 м/сек, али је годишњи средњи апсолутни максимум знатно већи, отприлике за 40%, и код њега јачина ветра има скоро ознаку јаке олује, са средњом брзином кретања од 19.8 метара у секунду.

Насупрот овима, код средњих апсолутних минима је просечна вредност 147 км/дан или 1.69 м/сек, дакле за осам пута мања. Осим тога, код њих је колебање и у апсолутном и у релативном смислу знатно мање него што је код средњих апсолутних максима. Код првих се брзина ветра мења од 130 км/дан у јулу до 166 км/дан у децембру, што одговара разлици од 30 км, док се код других мења од 888 км/дан у августу до 1421 км/дан у марту, са колебањем од 533 километара. Исто је тако и релативно колебање, тј. размера између најмање и највеће вредности код средњих апсолутних минима јачине ветра, знатно мање, око 22%, а код средњих апсолутних максима повећа се, отприлике, до 60%. Амплитуде имају доста правилан ток и код средњих апсолутних екстрема интензитета атмосферских кретања: најмање вредности имају у четири најтоплија месеца, највеће у пролећу, затим у позној јесени.

Донекле сличне услове као код средњих апсолутних екстрема имају и апсолутни екстремни јачине ветра, бар у погледу годишњег тока. Код апсолутних максима најизразитији је био 20 март 1877. У току тога дана је просечна брзина ветра била 22.9 метара у секунду, која потпуно одговара јакој олуји. Много неизразитији секундарни максимум јавља се у октобру (19.9 м/сек), а најмању вредност има јуни, свега 17.1 метар у секунду. Код апсолутних минима јачине ветра разлика је у томе што су у годишњем току имали највећу брзину кретања април, у јесењим месецима септембар, док је јуни имао опет најмању вредност. Апсолутно годишње колебање је, по самој природи, знатно веће код апсолутних максима, али је релативно колебање кудикамо изразитије код апсолутних минима, 120%, док код апсолутних максима није веће од 34%.

Важно је питање којим је ветром изазвана највећа дневна брзина у сваком месецу. На њега даје, донекле, одговор честина ветрова из разних праваца, која је приказана у табlici 50 и 52. По честини би требало да ветар са североисточног квадранта, односно бура, има за четвртину до половине мање дана са максималном јачином ветра од шилока, или јужине, тј. ветра са југоисточног квадранта. Стварно је, међутим, сасвим друкчије. Јер, од свих 216 месеца, шилок је имао највећу просечну дневну брзину ветра у 153 месеца, дакле 70.8% целе

периоде, бура тек у 27 месеца (12.5%), а у осталих 36 месеци дували су при највећој дневној јачини ветрови из неколико праваца, а само по једанпут са северног, северозападног и југозападног квадранта. Осим тога, у данима максималне просечне јачине ветра, бура је већином била слабија од средње 18-огодишње вредности, а само у пет дана имала је већу брзину од просечне, и то у месецима од септембра до фебруара. Дани са најјачом буром, који су имали јасне одлике олује, били су ови: 26-X-1887 1650.5 км (19.1 м/сек); 11-II-1874 1443 км (16.7 м); 7-XII-1873 1387.5 км (16.3 м); 1-XI-1870 1262.5 км (14.6 м); и 9-X-1877 1228.2 км (14.2 м/сек).

У свима месецима апсолутног дневног максимума јачине ветра дувао је шилок.

Знатно већи интензитет може имати ветар у току једног часа, што показују вредности у таблци 64. Код средњег апсолутног максимума, ветар је дувао у току једног часа брзином од 56.8. до 79.9 километара, односно просечном брзином од 15.8 до 22.2 метара у секунду. Другим речима, имао је у свима месецима обележје олује. Годишњи средњи апсолутни максимум брзине ветра у Хвару достиже вредност од 89.3 км/час или 24.8 м/сек.

Табл. 64. — Средња апсолутна максима и апсолутна максима јачине ветра у једном часу, у периоди 1871/89.

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол.
средњи апсолутни максимум														
у км/час ·	72·5	70·3	76·7	77·7	76·8	65·6	60·4	56·8	63·4	75·0	79·9	76·0	89·3	6·4
у м/сек ·	20·1	19·5	21·3	21·6	21·3	18·2	16·8	15·8	17·6	20·8	22·2	21·1	24·8	
апсолутни максимум														
у км/час ·	87·3	104·4	103·8	95·1	107·1	88·8	77·1	78·3	81·6	98·1	113·7	96·3	113·7	10·2
у м/сек ·	24·3	29·0	28·8	26·4	29·7	24·7	21·4	21·8	22·7	27·2	31·6	26·8	31·6	
датум ·	26/78	25/79	20/77	15/76	11/74	22/74	17/88	29/85	14/76	30/73	14/78	21/84	14/XI-78	

У годишњем току се огледају прилично нормални услови и код средњих апсолутних максима брзине ветра у једном часу. Јер, између највећих вредности у априлу и новембру, најмања се налази у августу, а споредни, слабо изражен минимум јавља се у фебруару.

Код апсолутних максима је брзина ветра у једном часу кудикамо већа. Ту је најмања вредност готово иста као највећа код средњих апсолутних максима јачине ветра у току једнога часа, а колебање је врло велико, од 21.4 метра, у јулу, до 31.6 метара у секунду, у новембру. Али је Буџић у дневнику посматрања забележио да је 25 фебруара 1879, око једног часа по подневу, брзина ветра по Робинсоновом анемометру стварно износила 145 километара на час, што значи 40.3 метра у секунду. То је уопште највећа записана брзина ветра у Хвару. Иначе је 2 децембра 1869 беснио у овоме месту оркан, али о његовој стварној јачини нема тачних података.

Према ранијој напомени могло би се очекивати да је и апсолутна максимална брзина ветра у току једнога часа настајала при шилоку. То је заиста случај у свима месецима, са изузетком јануара, у коме је бура имала највећу регистровану брзину ветра у једном часу (24.3 м/сек).

Са климатског гледишта је од интереса и питање у којем су добу дана дували ти најјачи ветрови, са максималном просечном брзином. Пошто њихова појава не зависи толико од периодских промена појединих климатских елемената, него већим делом од поремећаја у атмосфери, односно од проласка барометарских депресија, било их је у свима часовима дана. Али се, ипак, и код њих огледа нека правилност, а поред тога има прилично велике разлике између хладније и топлије половине године, ако се у прву урачунају месеци од октобра до марта. Како је у неком месецу било по два и три часа са истом максималном брзином ветра, и како је таквих случајева било више у летњој него у зимској половини године, честина максималне брзине ветра у појединим отсецима дана прерачуната је у проценте, ради лакшег поређења. Ти услови виде се из следећих цифара:

интервали дана:	22—1 ^h	1—4 ^h	4—7 ^h	7—10 ^h	10—13 ^h	13—16 ^h	16—19 ^h	19—22 ^h
зимска половина год. (X-III)	14·6	8·9	13·8	10·6	13·0	18·7	10·6	9·8
летња „ „ (IV-IX)	8·8	10·4	11·2	12·8	15·2	16·0	15·2	10·4

Из ових се података види да је у зимској половини године било најчешће апсолутног максимума јачине ветра у једном часу у времену од 13 до 16 часова, дакле по подневу, затим од 22 до 1 часа, тј. око поноћи, а најмање непосредно по поноћи, од 1 до 4 часа, као и у позној вечери од 19 до 22 часа. Правилнији су услови у летњој половини године. Ту је највећи број часова са апсолутним максимумом брзине ветра опет падао у најтоплије, ране по подневне часове, од 13 до 16, а најмањи број је ограничен на време око поноћи, између 22 и 1 часа. Одатле се честина апсолутног максимума брзине ветра доста правилно повећава до 13 часова, а даље се много наглије смањује.

6. Олуја у Хвару.

Из таблице 64 се видело да средња апсолутна и апсолутна максимална јачине ветра имају скоро у свима месецима знатно већу вредност од 14 метара у секунду, по чему би се могло закључити да је олуја прилично честа појава. Да је то заиста случај, сведоче подаци у месечним таблицама, као и анемографа. Годишњи ток честине олује, која је забележена у часовима посматрања, приказан је у табlici 65.

По подацима у овој табlici излази да је честина олује у појединим месецима углавном пропорционална средњој јачини ветра, што се може непосредно утврдити поређењем ових вредности са онима у табlici 58 и 59. Олуја је најчешћа у новембру, дакле у месецу са највећом просечном брзином ветра, најређа је у јулу и августу, а споредни максимум има у марту. Годишње је, у средњу руку, 26 дана са олујом.

Табл. 65. — Годишњи ток честине олује (6—10 степена Бофорове скале) у периоди 1858—1918.

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
број дана са олујом	193	147	199	139	94	33	23	24	64	156	243	219	1534
број година	58	59	60	60	59	59	59	59	60	58	59	59	
средња честина	3.3	2.5	3.3	2.3	1.6	0.6	0.4	0.4	1.1	2.7	4.1	3.7	26.0
„ „ у %	12.8	9.6	12.8	8.9	6.1	2.2	1.5	1.6	4.1	10.3	15.8	14.3	
максимална честина	11	8	12	11	8	5	3	3	5	8	14	10	58
година	1867	1874	1869	1876	1876	1874	1877	18	19	20	1870	1860	1867

Али је стварна честина олује свакако већа, јер је може бити у сваком добу, а не само приликом посматрања. Међутим о томе има мало података у месечним таблицама. Наиме, такви су дани бележени само у последњих 18 година, тј. од 1901 надаље. У тој је периоди било, за време часова посматрања, 339 дана са олујом, а изван њих свега 24 дана, тј. за 7.1% више. Сасвим су друкчије размере у појединим годишњим добима. Зими је, на пример, изван часова посматрања било за 6.2% више олуја од целокупног броја у часовима посматрања, пролеће је имало за 7.6% више, лето чак за 53.7%, а јесен тек за 1% више. Да је иста размера у целој периоди од 60 година, требало би годишњу честину олуја у Хвару повећати од 26.0 на 27.8 дана, дакле за врло незнатну вредност.

С друге је стране карактеристично да се у секуларној варијацији честине олује не показује ни близу онолико подударење са средњом брзином ветра као код годишњег тока ових појава. Јер, у разним квинквенијима је просечни број дана са олујом оволики:

1858/60 61/65 66/70 71/75 76/80 81/85 86/90 91/95 96/900 901/05 06/10 11/15 16/18
36.6 44.8 46.7 33.8 32.4 19.0 18.2 16.8 15.4 26.6 17.6 16.8 12.4

Као што се види, највећа честина олује била је у периоди 1866/70, затим се постепено смањивала до квинквенијума 1896/900, а у идућем се појавио мање изразит максимум честине олује, да се у даљим петогодишњим периодама понова смањује.

Много сигурније податке о овом питању дају бележења анемометра, која су раније употребили Хан²¹ и Хелман²² при својим испитивањима о честини и годишњем току олуја, али за 15 година, тј.

¹⁸ у годинама 1861, 1862 и 1865.

¹⁹ у годинама 1862 и 1870.

²⁰ у годинама 1867 и 1869.

²¹ J. Hann, Der tägliche und jährliche Gang der Windgeschwindigkeit auf der Insel Lesina (Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Bd. XVI, 1888), стр. 300.

²² G. Hellmann, Die jährliche Periode der Stürme in Europa (Meteorologische Zeitschrift 1895), стр. 441—449.

1871/84. Овде су помоћу истог материјала, али за периоду 1871/89, изведени за сваки месец и годину просечни број дана са олујом, просечни број часова са олујом, као и средњи број часова са олујом у једном олујном дану. На тај су начин добијени сви потребни елементи за тачнију карактеристику олује у Хвару, који су изнесени у табlici 66.

Табл. 66. — Средњи и максимални број дана и часова са олујом и мера средњег броја часова према средњем броју дана са олујом, на основу анемографских података у периоди 1871/89.

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.	кол.
1. број дана са олујом														
средња вредн. . .	7.0	5.7	7.7	8.4	6.6	2.7	2.7	2.2	3.4	7.4	7.8	7.8	69.4	6.2
" " у %	10.1	8.2	11.1	12.1	9.5	3.9	3.9	3.2	4.9	10.7	11.2	11.2		8.9
максимум	13	13	13	15	13	6	7	7	7	13	14	18	84	12
година	1886	1879	1877	1872	1872	1874	1877	1885	1881	1872	1887	1886	878,79	
2. број часова са олујом														
средња вредн. . .	46.8	33.9	62.6	74.3	57.8	20.3	16.9	12.0	20.2	57.4	62.4	58.4	523.0	62.3
" " у %	8.9	6.5	12.0	14.2	11.0	3.9	3.2	2.3	3.9	11.0	11.9	11.2		11.9
максимум	94	94	170	254	124	80	61	55	73	130	178	180	776	199
година	1886	1879	1877	1876	1876	1874	1877	1885	1885	1887	1878	1874	1876	
3. број часова са олујом у једном олујном дану														
средња вредн. . .	6.7	6.0	8.1	8.9	8.8	7.4	6.3	5.6	5.9	7.8	8.0	8.4	7.5	3.3
максимум	11.2	10.0	13.1	18.1	18.5	14.0	10.6	9.5	12.2	15.8	12.7	17.0	9.5	9.0
година	1882	1872	1877	1876	1887	1881	1888	1878	1885	1888	1887	1872	1876	

Из таблице се, код средњег броја дана са олујом, види на први поглед да је ова појава у Хвару много чешћа но што дају подаци непосредних посматрања. Јер, по вредностима у овој табlici, Хвар има годишње 69.4 дана са олујом, док је по месечним таблицама њихова честина, у истих 19 година, свега 26.5 дана. Стварно је, дакле, олуја за два и по пута, односно за 43 дана чешћа него што излази по бележењима посматрача.

Узрок толикој разлици је тројак. Први је, што је често било олује и изван часова посматрања, а споменуто је да ове нису бележене у месечне таблице све до 1901 године. Тога ради је из материјала анемографских регистрирања изведен за сваки месец у свих деветнаест година број дана са олујом која је владала бар у једном или у сва три часа посматрања, узимајући при томе у обзир да су она вршена у неким годинама и у 6h, односно 22h, а не у 7 и 21 час. На тај се начин утврдило да је, просечно, у току једне године било у часовима посматрања 40.4 дана са олујом, док је по подацима из месечних таблица тај број за 13.9 дана мањи. Она разлика од 29.0 дана, као допуна до 69.4 дана, изазвана је олујама у осталим часовима дана. Други је узрок, што је у часовима посматрања олуја могла бити прилично слаба. По анемограф-

ским бележењима се заиста види да брзина ветра у тим временима често није била већа од 50 до 55 километара на час, па је посматрач није забележио степеном 6 Бофорове скале него мањим. А трећи је узрок поменутој великој разлици у броју дана са олујом могао бити и то што анемометар даје само просечну јачину, односно просечни интензитет кретања ваздушних маса у једном часу, а могло би се у времену посматрања догодити да је ветар дувао мањом брзином од просечне, па је као таква и забележена.

Истине ради треба споменути да у неким месечним таблицама нису забележене ни јаке олује које су владале у часовима посматрања, док је у другима забележен већи број олуја него што одговара материјалу анемометарских бележења.

Поред разлике у броју дана са олујом, и годишњи ток њихове честине је нешто друкчији по анемографским подацима. Наиме, највећом средњом честином олује одликује се април, најмањом август, док је секундарни максимум честине у новембру и децембру. Међутим је по месечним таблицама у периоди 1871/89 највећи број дана са олујом у новембру (4.2 дана), најмањи у августу (0.2 дана), а споредни максимум честине има април (3.0 дана).

За Хвар је, поред тога, карактеристично што је у неким месецима било олује готово сваког другог дана, па и чешће, али су то сасвим изузетни случајеви, ограничени искључиво на хладније месеце. Максималну месечну честину олује од 13 дана и више имали су сви месеци од октобра до маја, док је ова у остала четири месеца скоро за половину мања. Најбурнији је у Хвару био децембар 1886, када је олује било у 18 дана.

Велика честина олује свакако није позитивна одлика хварског поднебља, па је баш из практичних разлога потребно да се утврди колико је њено стварно трајање. Из таблице 66 се види да Хвар има годишње 523 часова са олујом просечно, а то је око 6 процената свих часова у години, дакле прилично велика вредност. У годишњем току имају највећи број часова са олујом април и новембар, најмањи, август. Годишњи ток је, дакле, сличан току честине дана са олујом. Разлика је између њих само у томе што зимски и летњи месеци имају релативно већи број дана са олујом од броја часова са том појавом, док је у пролећу и јесени обратно, као што показују процентне вредности у горњој таблици. Осим тога, олуја има у априлу честину од 10.3% свих месечних часова, у новембру 8.7%, а у августу само 1.6%. Наравно, у неким годинама су олује много чешће. Тако је 1876 било 776 часова са олујом, тј. 8.9% целе године. У годишњем току је максимални број часова са олујом већи од 100 часова у три пролетња месеца и од октобра до децембра. Апсолутни максимум честине имали су април 1876, са 254 часа (35.2% целог месеца), и децембар 1874, са 180 часова (24.2%).

Напоследку је у таблици 66 изнесено колико је просечно трајање олује у једном олујном дану, јер је то такође важно климатолошко

питање. По добијеним вредностима излази да се прилично подударају са годишњим током јачине ветра и честине олује. Најдужа је олуја, просечно, у априлу (8.9 часова) и децембру (8.4 часа), најкраћа у августу (5.6 часова), а средње трајање олује у једном олујном дану је 7.5 часова. Али је, у неким годинама, и ова појава била дуготрајнија од средњих вредности. Максимално трајање олује у једном олујном дану имала је 1876 година, са 9.5 часова, док је маја 1887 њихово трајање било, у средњу руку, 18.5 часова, а априла 1876 18.1 часова.

О апсолутном трајању најдужих периода олује изнеће се детаљнији подаци у другом одељку, где буде говора о карактеристичним ветровима у Хвару. Овде ће се само напоменути да су најчешће олује у Хвару при шилоку; ређе су приликом буре, а још ређе при дувању ветра из осталих праваца. Ј е д и н а је, при испитивању њихова узрока, дошао до закључка да су олује при североисточном ветру искључиво последице високог барометарског притиска на копну, док су олује при југоисточном и западном ветру, са једним јединим изузетком, увек циклоналног порекла. С друге су стране летње олује при северозападном ветру, маиштру, већином проузроковане барометарским максимумом.²³

Поређења ради, потребно је при крају овог излагања изнети и частину олуја у неким другим местима. Али се при томе наилази на велике тешкоће. Јер, још Х е л м а н је указао²⁴ да је и код станица са анемометром доста тешко извести упоредљиве вредности о честини олује, не само због чисто инструменталних грешака него, још више, због велике несигурности од које су брзине ветра поједине станице одређивале частину олује. Тако је, на пример, у Великој Британији почетна брзина ветра код одређивања олује 50 миља на час (22.3 м/сек), у Француској 15—16 метара у секунду, у Аустрији 50 километара на час (13.9 м/сек).

По томе је најсигурније поређење са Пуљем. У њему је, по подацима анемометра, било у периоди 1876/89 50.4 дана са олујом²⁵, а у Хвару, у тим истим годинама, 71.0 дан годишње, тј. за 40.6% више. Још је већа разлика између ова два места у броју часова са олујом, јер он је у Хвару за 96% већи (535.4 часа) но што је у Пуљу (273.0 часа). Али је на Вису частина олује још много већа, о чему је Ј е д и н а изнео неке податке. С друге је стране у Крфу означавања олујом јачина ветра од 6 до 10 степена Бофорове децималне скале, као и у Хвару. По тој процени је, у периоди 1869/79, Крф имао годишње 24.9 дана са олујом,²⁶

²³ R. V. Jedina, Die Stürme der Adria (Meteorologische Zeitschrift 1891), стр. 293—304.

²⁴ G. Hellmann, Die jährliche Periode der Stürme in Europa (l. c.), стр. 442.

²⁵ По литератури у примедби 12.

²⁶ J. Partsch, Beiträge zur Klimatologie der Griechischen Halbinsel (Meteorologische Zeitschrift 1884), стр. 227.

максимум у новембру и децембру, минимум у августу, док је Хвар имао у истим годинама просечно 49.4 дана са олујом, дакле скоро два-пут више.

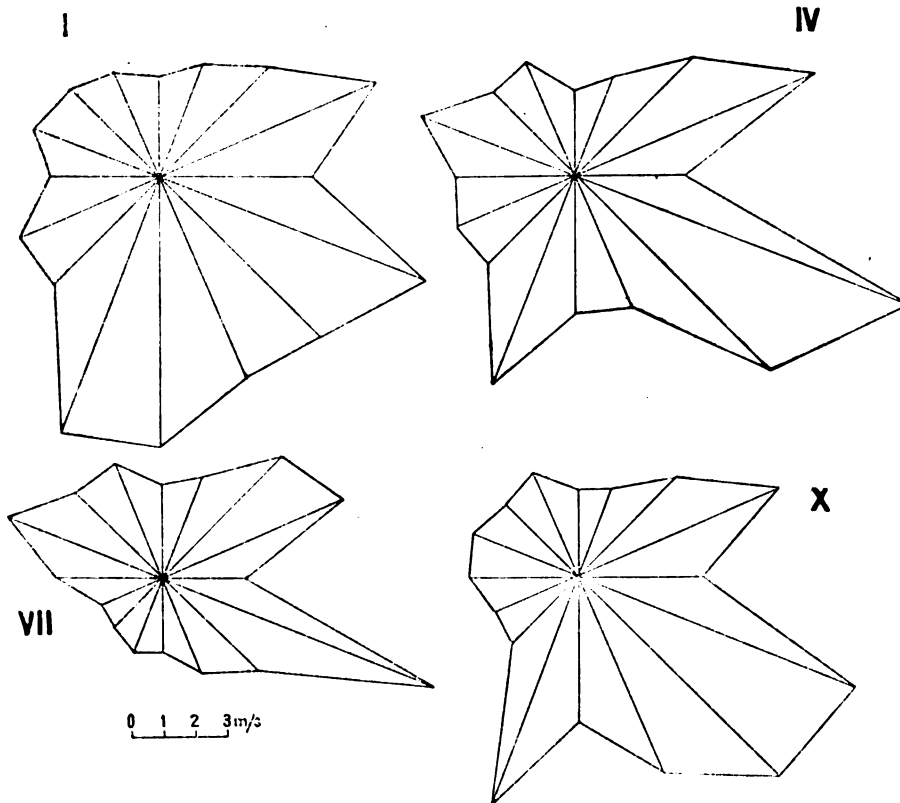
7. Брзина ветрова из разних праваца.

Да би се добио тачнији појам о брзини ветрова из разних праваца, употребљени су подаци анемометра, али свега за десет година, 1871/80, и то за јануар, април, јули и октобар, јер су се и у њима морале распоредити око 29.400 вредности на шеснаест праваца ветра. При томе се нису узимали у обзир поједини часови дана, него су све брзине ветра, у било коме часу његова дувања, сабране и подељене са одговарајућим бројем часова, чиме се дошло до средњих вредности. Оне су изнесене у табlici 67. Ту је прво означена честина сваког ветра у процентима збира ветрова из свију праваца, затим просечна брзина у километрима на час и у метрима у секунду, које су вредности заокружене на једну децималу. У скици 14 је брзина ветрова из разних праваца приказана графички за сва четири месеца.

Табл. 67. — Средња брзина ветрова из разних праваца у периоди 1871/80

ПРАВАЦ ВЕТРА		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
јануар	честина у %о	15.9	4.6	13.9	5.9	16.1	17.7	5.5	1.5	2.1
	брзина у км/час	11.5	13.6	17.4	26.4	17.0	32.1	25.4	24.4	30.4
	„ у м/сек	3.2	3.8	4.8	7.3	4.7	8.9	7.0	6.8	8.4
април	честина у %о	10.4	1.6	7.6	3.7	6.1	27.6	13.1	3.3	4.5
	брзина у км/час	9.4	12.1	19.0	29.2	12.3	40.6	30.7	16.0	15.4
	„ у м/сек	2.6	3.4	5.3	8.1	3.4	11.3	8.5	4.4	4.3
јули	честина у %о	15.6	1.9	8.1	1.7	3.6	9.9	8.5	3.2	5.7
	брзина у км/час	10.5	12.3	19.1	22.3	9.3	32.7	14.5	11.5	8.2
	„ у м/сек	2.9	3.4	5.3	6.2	2.6	9.1	4.0	3.2	2.3
октобар	честина у %о	11.4	3.1	11.8	5.7	9.5	19.0	12.7	3.2	3.6
	брзина у км/час	9.8	10.8	15.6	24.8	13.8	33.9	31.8	24.3	16.2
	„ у м/сек	2.7	3.0	4.4	6.9	3.8	9.4	8.8	6.8	4.5
ПРАВАЦ ВЕТРА		SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	збир одн. просечна вредност	
јануар	честина у %о	0.8	0.7	0.1	0.6	1.6	9.0	4.0	7425	
	брзина у км/час	30.7	16.7	16.8	12.3	15.2	14.0	12.9	19.7	
	„ у м/сек	8.5	4.6	4.7	3.4	4.2	3.9	3.6	4.1	
април	честина у %о	1.3	1.4	0.3	2.7	6.6	8.0	1.8	7200	
	брзина у км/час	25.5	13.9	14.8	13.4	19.0	13.0	14.0	24.4	
	„ у м/сек	7.1	3.8	4.1	3.7	5.3	3.7	3.9	6.8	
јул	честина у %о	0.5	1.6	0.6	3.9	15.6	15.2	4.4	7440	
	брзина у км/час	9.0	7.6	7.4	12.2	19.0	13.7	13.9	15.8	
	„ у м/сек	2.5	2.1	2.0	3.4	5.3	3.8	3.9	4.4	
октобар	честина у %о	1.1	1.4	0.4	2.4	4.3	8.3	2.1	7308	
	брзина у км/час	27.0	10.7	10.2	12.4	13.0	11.5	12.6	20.4	
	„ у м/сек	7.5	3.0	2.8	3.4	3.6	3.2	3.5	5.7	

По подацима у табlici 67 излази да је источни-југоисточни ветар у Хвару не само најјачи у свима месецима него и најчешћи, са изузетком јула, када западно-северозападни, северозападни и северни ветар имају највећу частину. Источни-југоисточни ветар има у сваком месецу већу средњу брзину од 8.5 метара у секунду, са максимумом у априлу од 11.3 м/сек. После овога су најјачи у јануару јужни-југозападни и јужни ветар, у априлу и јулу источни-североисточни, у октобру југоисточни и јужни-југозападни ветар. Бурa долази у јануару и октобру на четврто место по брзини.



Скица 14. — Средња брзина ветрова из разних праваца у Хвару, у периоди 1871/80.

С друге се стране северни ветар, или трмунтана, одликује најмањом просечном брзином, ма да је иначе један од најчешћих ветрова у Хвару. Али и ту јули чини изузетак. Наиме, у томе месецу је најслабији лебић, тј. западно-југозападни и југозападни ветар, који је, уједно, један од најређих ветрова у Хвару. Ови ветрови имају око три до четири и по пута мању брзину кретања од најјачих. Поред тога треба нарочито истакнути да најјачи ветар не долази до пуног изражаја у просечној брзини кретања атмосферских маса, која је изнесена на крају таблице 67. Ова вредност је отприлике за половину мања од средње брзине најјачега ветра.

Из скице 14 се врло јасно види и ова чињеница да су ветрови са истока, од северног-североисточног до јужног-југоисточног, уопште бржи од ветрова са запада. То је особито оштро изражено у априлу и октобру, када су, просечно, сви ветрови са источне половине хоризонта готово двапута јачи од ветрова са западне половине; у јануару су јачи отприлике за половину, у јулу тек за четвртину. У томе се месецу нарочито истиче значај маиштра.

Да би се брзине ветрова из разних праваца могле непосредно упоредити са њиховом чеистином, која је приказана у табlici 54, код првих је извршена редукација са шеснаест на осам главних праваца и то на иста три начина као у прошлome одељку.²⁷ Наиме, по првом начину је извршена подела сразмерно чеистини ветрова из главних праваца, по другом, сразмерно чеистини споредних ветрова (NNE итд.), а по трећем начину редукације су ветровима из главних праваца придодате вредности идућих међуправаца, тј. у северни ветар урачунат је и северни-североисточни итд. Ти подаци налазе се у табlici 68.

Табл. 68. — Брзина ветрова у Хвару према редукацијама на осам праваца, на основу анемометарских података за 1871/80 годину, у м/сек.

ПРАВАЦ ВЕТРА			N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
јануар	начин 1.	.....	3·3	5·1	6·7	7·8	8·2	5·5	3·7	3·9
	„ 2.	.....	3·3	5·1	6·3	8·1	8·1	6·0	3·9	3·9
	„ 3.	.....	3·3	5·6	6·9	7·0	8·5	4·6	4·0	3·8
април	начин 1.	.....	2·8	5·7	8·1	9·7	4·7	4·4	4·3	4·2
	„ 2.	.....	2·5	5·6	8·8	9·6	4·6	4·8	4·6	4·1
	„ 3.	.....	2·7	6·2	9·8	7·7	4·9	3·9	4·7	3·7
јули	начин 1.	.....	3·1	5·3	5·6	6·0	2·4	2·1	4·2	4·4
	„ 2.	.....	3·1	5·2	6·3	5·6	2·5	2·2	4·6	4·3
	„ 3.	.....	3·0	5·5	7·4	3·8	2·3	2·1	4·9	3·8
октобар	начин 1.	.....	2·8	4·7	6·5	8·9	5·3	3·7	3·4	3·3
	„ 2.	.....	2·8	4·7	6·7	8·9	5·4	4·2	3·5	3·3
	„ 3.	.....	2·8	5·2	7·6	8·6	5·2	2·9	3·6	3·3

По овој табlici су услови брзине ветра према три употребљена начина редукације понајконстантнији у октобру. Ту су највеће разлике код брзине источног и југозападног ветра, али су обе изазване трећим начином редукације. Разлике су знатно веће у три остала месеца, али су и код њих настале вредностима које су одређене по трећем начину. Код југоисточног ветра је у априлу и јулу разлика у брзини 2.0, односно 2.2 метра у секунду, а у јануару има код три правца ветра веће разлике од 1.0 метра у секунду. По томе излази да трећи начин редукације много квари опште услове у јачини појединих ветрова и да с тога није згодан за употребу, бар у погледу Хвара.

²⁷ в. Гласник географског друштва, св. 15. 1929, стр. 89.

Сагласност је много потпунија код два прва начина, јер је просечна разлика у брзини ветра из свих праваца и у сва четири месеца око 0.2 метра у секунду. Само код источног ветра је, у априлу и јулу, разлика у брзини 0.7 м/сек, и то поглавито утицајем другог начина редукције. Јер, у табlici 67 се видело да источни ветар има у сваком месецу знатно мању брзину од источног-југоисточног и источног-североисточног ветра, особито у априлу и јулу, што је очигледније у скици 14. Он је, с друге стране, кудикамо ређи од источног-југоисточног, а чешћи од источног-североисточног ветра. Зато источни ветар добија другим начином редукције много већу брзину, јер половина вредности од источног-југоисточног ветра прелази у тај правац.

По табlici 67, источни-југоисточни ветар има највећу брзину у свима месецима, док таблица 68 показује да је у шест случајева имао највећу брзину југоисточни ветар, у три случаја источни, у два јужни, а у једном случају су југоисточни и јужни ветар имали једнаку брзину кретања, ако се не узме у обзир и друга децимала. У јануару је, по сва три начина редукције, максимална брзина код јужног ветра, из разлога што јужни-југоисточни, јужни и јужни-југозападни ветар скупа имају већу просечну брзину од источног, источног-југоисточног и југоисточног ветра. У три друга месеца има прва група ветрова, просечно, мању брзину од друге, па је с тога, у тим месецима, максимална брзина чешће код југоисточног него код источног ветра, одговарајући највећој брзини источног-југоисточног ветра, а доста већој брзини југоисточног од источног ветра.

Свакако су брзине ветра најсигурније редуциране по првом начину, па је, у случају потребе, најбоље се њима служити, јер највише одговарају стварности. Али је код сва три начина редукције заједничка чињеница да се бура, тј. североисточни ветар, уопште не истиче као неки јачи ветар, чак ни у хладнијим месецима, а из скице 14 се лепо видело како је доста изразита у сва четири средња месеца појединих годишњих времена.

За три најкарактеристичнија ветра у Хвару споменуће се њихова највећа јачина у периоди 1871/80. Шилок, односно источни-југоисточни ветар, имао је највећи интензитет априла 1876, када је дувао просечном брзином од 55.85 километара у часу или од 15.5 метара у секунду. Бура, у овом случају источни-североисточни ветар, била је најизразитија априла 1872 године, јер је у томе месецу дувала средњом брзином од 42.7 км/час или 11.9 м/сек. Западни-северозападни ветар, маиштар, одликовао се највећом јачином априла и јула 1879 године. У првом месецу имао је средњу брзину кретања од 24.65 километара (6.85 м/сек), у другом, 24.1 километар на час (6.67 м/сек).

8. Дневни ток јачине ветра.

Ради приближног појма како се јачина ветра мења у току дана, узети су подаци посматрања за свих шездесет година и на основу њих су одређене средње вредности. Оне су унесене у табlici 69, у

метрима у секунду. Раније је, код годишњег тока јачине ветра помешано како је извршено прерачунавање са Бофорове скале у метарски систем.

Табл. 69. — Дневни ток брзине ветра, у м/сек, на основу 60-годишњих опажања

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7 часова	4·46	4·19	4·42	3·74	3·29	2·94	2·60	2·39	2·96	4·17	4·80	4·67
14 "	4·98	5·00	5·23	4·89	4·80	4·53	4·55	4·37	4·64	5·03	5·18	5·00
21 "	4·19	3·85	4·37	3·83	3·30	2·87	2·85	2·71	3·03	3·90	4·46	4·46
колебање	0·79	1·15	0·86	1·15	1·51	1·66	1·95	1·98	1·68	1·13	0·72	0·54

Познато је да ветар има највећу брзину око најтоплијег часа дана, а мању у јутарњим и позним вечерњим часовима, што је први објаснио Еспру²⁸, осим тога да је изнад копна дневно колебање врло изразито, а далеко на пучини мора готово сасвим ишчезне. Из података у приложеној табlici се заиста види да Хвар има у свима месецима највећу брзину ветра по подневу, али, с друге стране, да је колебање у брзини ветра прилично велико, у средњу руку око 1.3 метра у секунду, и ако је ово место на пучини Јадрана, око 35 км далеко од далматинске обале. Али је у хладнијој половини године, од октобра до марта, ветар најслабији у часу вечерњег посматрања, а у осталим месецима у јутру. То је свакако у вези са чињеницом што је ваздух у 21^h још прилично топао, те су и кретања атмосферских маса доста живахна, док у раним јутарњим часовима још није довољно загрејан да би могли дувати нешто јачи ветрови. Међутим, за хладније месеце не може се дати слично објашњење, наиме, зашто је брзина ветра већа у јутарњем него у вечерњем часу посматрања.

Поред тога се из таблице види да се дневно колебање у јачини ветра углавном повећава од зиме према лету, а одатле према зими се смањује. У децембру колебање није веће од 0.54 м/сек, док се у јулу и августу повећа скоро до 2.0 метра у секунду. Слични су услови код дневног периодског и аперидског колебања температуре²⁹, па би последица тога могло бити и истосмислено колебање у јачини ветра.

Наравно да у појединим месецима услови дневног тока јачине ветра нису исти као у просечним вредностима дугогодишњих посматрања. Чешће је било случајева да је у средњим вредностима некога месеца најјачи ветар био у часу вечерњег или јутарњег посматрања; у неким месецима ветар је имао једнаку средњу брзину у јутарњем и по подневном или по подневном и вечерњем, а ређе у јутарњем и вечерњем часу посматрања. Само изузетно се догодило да је ветар дувао истом јачином и сва три часа посматрања.

²⁸ J. P. Espry, Philosophy of stroms. 1840, стр. 14.

²⁹ в. Гласник географског друштва, св. 13. 1927, табл. 15 на стр. 153.

Али је карактеристично за топлији део године, од маја до септембра, да је ветар имао у највећем броју месеца највећу брзину по подневу, а тек у неколико месеца у вечерњем часу. Те разлике су свакако последица постојаног времена у летњој половини године, а врло непостојаног и променљивог у зимској. Јасније се ово види из таблице 70, у којој је приказана честина појаве максималне брзине ветра у сваком месецу и у годишњим добима, према процењеним вредностима. Да би се ове боље разумеле, треба упозорити да за неке месеце има података из 58, 59 и 60 година.

Табл. 70. — Број месеца са максималном брзином ветра у одређеном часу посматрања, у периоди од 60 година

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	зима	прол.	лето	јесен
7+14+21 ^h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
7+14	4	2	3	1	.	.	.	.	.	5	6	7	13	4	.	11
7+21	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	.	3
14+21	5	.	5	5	1	.	.	.	1	3	5	3	8	11	.	9
7	7	8	.	.	.	.	.	.	1	9	10	10	25	.	.	10
14	37	44	46	49	57	57	55	59	58	47	28	31	112	152	169	113
21	6	3	5	5	1	2	3	.	1	.	9	7	16	11	5	10
	целокупно															
7 ^h	12	10	4	1	.	.	.	.	.	8	17	18	40	5	.	25
14	47	48	54	55	53	57	55	59	59	55	40	41	136	167	169	154
21	12	5	11	10	2	2	3	.	2	5	16	11	28	23	5	23

Код вредности за годишња доба особито се јасно истиче како се честина најјачег ветра у по подневном часу повећава од зиме према лету, а одатле се постепено смањује, док је код честине најбржег ветра у јутарњем и вечерњем часу обратно. То би било још много изразитије ако би се, место апсолутних, узеле релативне, односно процентне вредности.

Али је и код ветра, као и код других климатских елемената, било неких месеца са већом и других, са мањом средњом брзином од просечне вредности. Овде ће се изнети само максималне месечне брзине ветра у часовима посматрања у целој 60-огодишњој периоди. Те податке даје таблица 71 и то у метрима у секунду и са ознаком године.

И из ове таблице се види да су највеће брзине ветра у сваком месецу по подневу, као и код нормалног дневнога тока, са изузетком новембра. Али, код јутарњих и вечерњих максималних месечних брзина ветра нема потпуне правилности. Ипак и овде имају хладнији месеци најмању максималну брзину ветра у вечерњем часу, али је већи поремећај у другој половини године. Наравно, код максималних вредности се не може ни очекивати нека већа правилност, јер — по самој природи — зависе од случаја изненадне, весма јаке олује. Свакако, то се у већој мери догађа код континенталних места, која су далеко од мора, а у Хвару се и максималне месечне брзине ветра у појединим месецима донекле прилагођавају нормалним условима.

Много се сигурнији и тачнији појам о дневном току брзине ветра добија по анемометарским подацима. Само је периода од 19 година, за коју су ове вредности прорачунате, доста кратка, и у дневном току се показују приличне неправилности. Да би се узело што мање цифара, у табелици 72 су изнесене само вредности у метрима у секунду, па и оне су заокружене на једну децималу. Из тога разлога има у понеком месецу неколико истих вредности, али су као максималне или минималне од њих означене само оне код којих се то види по другој децимали. Осим тога је дневни ток брзине ветра приказан графички у скици 15, за месеце јануар, април, јули и октобар.

Табл. 71. — Максималне месечне брзине ветра у часовима посматрања, у м/сек, на основу 60-огодишњих посматрања

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7h година	8·40 1863	7·84 1861	8·10 1869	6·80 1876	6·02 1914	5·27 1859	5·05 1858	4·37 1862	5·50 1862	6·80 1867	9·10 1862	8·70 1869
14h година	8·70 1867	8·10 1859	8·70 62,69	8·10 1917	8·40 1914	7·06 62,14	7·58 1861	6·80 1862	8·10 1859	8·40 1867	8·70 1862	9·00 1869
21h година	7·58 1863	7·06 1864	8·70 1869	8·10 1876	6·28 1914	4·60 80	5·05 1859	5·50 1862	5·05 1865	6·02 67,69	8·10 1865	8·10 1860
колеб.	1·18	1·04	0·60	1·30	1·38	2·46	2·53	2·43	3·05	2·38	1·00	0·90

По вредностима у табелици 72 излази да је максимум јачине ветра падао у разним месецима у различита времена, од 10 до 16 часова, али је у осам месеца настајао између 14—16h, дакле у најтоплијем делу дана,³¹ а тек у неким пролетњим и јесењим месецима, и у децембру, највећа брзина ветра била је пре поднева, од 10—12h. То значи да максимум брзине ветра у дневном току не одговара општем правилу, по коме настаје нешто пре времена са највишом температуром. Али се слично догађа и у другим крајевима света, код места недалеко од копнене обале, што је Б а к е н³² утврдио по посматрањима „Challenger” експедиције. У Пуљу је, међутим, у периоди 1876/95, максимална снага ветра била у свима месецима у 13 часова, са изузетком новембра, у коме настаје у 14 часова.³³ Поред тога се од октобра до јануара појави у Хвару слаб секундарни максимум брзине ветра у позној вечери, од 19—21h, а сасвим је слично у Пуљу.

Код времена најмање брзине ветра услови су још неправилнији, јер се, у разним месецима, јавља од поноћи до 7 часова. Али се, поред

³⁰ у 1859, 1867, 1869 и 1904 години.

³¹ в. Гласник географског друштва, св. 13. 1927, табл. 14 на стр. 153.

³² A. Buchan, Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. „Challenger” during the years 1873—76. Physics and Chemistry. Vol. II. (London 1889), стр. 25.

³³ W. Kesslitz, l. c., стр. 68—69.

свих неправилности, у главним цртама ипак види како се од зиме према лету минимална брзина ветра појави у све доцнијем часу, а обратно се догађа у даљим месецима. Ако се опет посмотре услови у

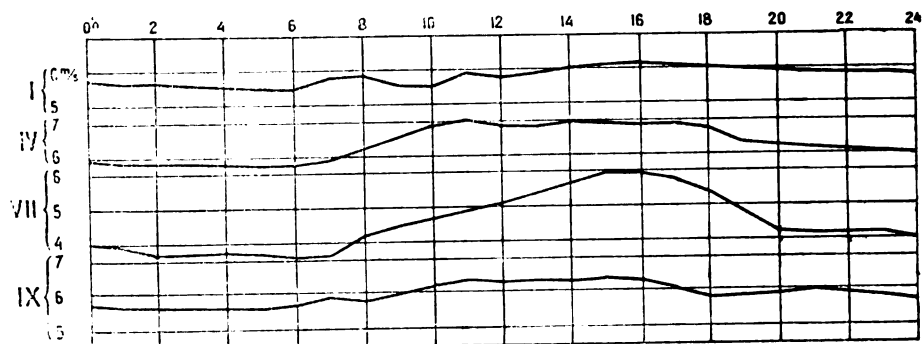
Табл. 72. — Дневни ток јачине ветра по анеометру, у м/сек, у периоди 1871/89.

	0h-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24h	
I	57	57	56	56	56	56	57	58	56	56	58	58	60	60	61	61	60	59	59	59	59	58	59	58	58
II	52	51	52	51	52	52	53	53	52	55	57	58	59	59	59	58	56	53	53	53	53	53	53	52	52
III	60	60	60	60	60	61	61	60	62	66	66	66	67	67	67	68	66	64	61	62	61	61	61	61	61
IV	58	58	58	57	57	57	58	62	66	68	70	69	68	69	68	68	69	67	63	62	61	61	60	60	59
V	52	51	50	50	50	50	52	57	61	63	64	66	67	68	69	68	66	63	59	54	53	54	54	54	53
VI	39	39	39	39	39	37	39	44	48	49	50	52	53	56	57	56	55	52	47	42	41	40	40	39	37
VII	38	37	36	37	36	34	35	41	44	46	48	50	53	57	59	59	58	55	48	43	41	41	41	41	40
VIII	35	34	34	33	33	32	31	36	42	44	45	47	50	52	54	54	52	49	44	40	40	40	40	39	37
IX	42	42	41	41	42	41	42	46	50	50	51	52	55	56	56	55	51	47	46	45	46	46	44	44	42
X	56	56	56	56	56	57	59	58	60	63	64	63	64	63	64	63	61	58	59	59	60	59	59	59	58
XI	59	59	60	61	62	62	63	62	62	63	65	64	64	63	62	61	62	62	63	60	60	60	60	59	59
XII	57	56	56	55	55	57	58	58	58	57	59	61	61	60	60	58	57	59	59	60	60	58	57	57	57
год.	51	50	50	50	50	50	51	53	55	57	58	59	60	61	61	61	60	58	55	54	53	53	52	51	51
XII—II	55	55	55	54	54	55	56	56	56	56	58	59	60	60	60	59	58	57	57	58	57	56	56	56	56
III—V	57	57	56	56	56	56	57	60	63	66	67	67	68	68	68	68	67	65	61	60	59	59	58	58	58
VI—VIII	37	37	36	36	36	34	35	41	44	46	48	50	52	54	57	56	55	52	46	42	41	40	40	40	38
IX—XI	53	52	52	53	53	54	54	54	56	59	60	59	60	60	60	60	59	57	56	55	55	55	55	55	54

Пуљу, видеће се да је појава минималне брзине ветра много неправилнија, јер у разним месецима настаје од 19 до 6 часова, дакле у много ширим границама.

У годишњим добима је дневни ток брзине ветра кудикамо правилнији: максимум јачине ветра пада у сва четири доба у интервал 14—15^h, а минимум се од зиме према лету помера у све доцније часове.

Скица 15 јасно показује какав је у средњим месецима годишњих доба дневни ток брзине ветра. У јануару је врло неправилан, због честих атмосферских поремећаја, али се — углавном — од 6 часова брзина ветра почне повећавати, што траје отприлике до 16 часова. Од тада се готово неприметно и скоро потпуно правилно смањује. Та правилност код брзине ветра у ноћним часовима огледа се у свима месецима и указује на миран процес радијације топлоте са морске површине и околног копна, и на све стабилнију равнотежу атмосферских



Скица 15. — Дневни ток брзине ветра у Хвару, у јануару, априлу, јулу и октобру.

слојева. И октобар има прилично слабо развијен дневни ток брзине ветра, само се, поред максимума у 11^h, јављају и два друга: један у 15 часова, који би одговарао нормалном максимуму, и други у 21 час, као секундарни максимум, који је карактеристичан за позну јесен и рану зиму.

Много су изразитије промене у дневној брзини ветра у априлу и јулу, када је и дневно периодско колебање температуре веће. У тим се месецима брзина ветра почне од 7 часова нагло повећавати, што у априлу траје до 11 часова, па одатле до 17 часова брзина ветра остаје готово иста, док се у јулу непрестано повећава све до 16 часова. У даљим часовима брзина ветра почне се још брже смањивати, а тек од 20^h, односно у априлу од 19^h, почне неприметно слабљење јачине ветра, које траје до 6—7 часова.

Одговарајући периодским и аperiodским колебањима температуре,³⁴ колебање се и код дневне периоде брзине ветра повећава

³⁴ в. Гласник географског друштва, св. 13. 1927, табл. 15 на стр. 153.

од зимских према летњим месецима, као што показује таблица 73. Периодско колебање је најмање у јануару, свега 0.52 м/сек, највеће је у јулу, 2.50 м/сек; дакле су исти односи као код периодског колебања температуре, са том разликом што код ње има најмању вредност децембар. Знатно је веће аperiodско колебање јачине ветра, у средњу руку за 0.84 метара у секунду. Али је и код њега највећа вредност у јулу (2.85 м/сек), а најмања у јануару (1.36 м/сек). Међутим код разлике између периодског и аperiodског колебања јачине ветра у сваком месецу постоји несагласност према разликама истих елемената код температуре. Код ове се не види никаква зависност од годишњих времена, док је она много изразитија код брзине ветра. Наиме, најмања је разлика између периодског и аperiodског колебања јачине ветра у августу, највећа у новембру. Али је по годишњим добима највећа зими, 0.91 м/сек, најмања лети, 0.32 метара у секунду.

Табл. 73. — Дневно периодско и аperiodско колебање јачине ветра у м/сек, у периоди 1871/89

МЕСЕЦИ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
периодско колебање	0.52	0.81	0.81	1.26	1.93	1.98	2.50	2.33	1.57	0.98	0.63	0.62	1.16
апер. колебање	1.36	1.62	1.64	2.08	2.51	2.43	2.85	2.48	2.08	1.65	1.73	1.62	2.00
разлика	0.86	0.87	0.83	0.82	0.58	0.45	0.35	0.15	0.51	0.87	1.10	1.00	0.84
размера 1:	2.62	2.00	2.02	1.67	1.30	1.23	1.14	1.06	1.32	2.12	2.75	2.61	1.72

Слични су услови и код размере периодског према аperiodском колебању брзине ветра. Аperiodско колебање је од новембра до јануара око два и по пута веће од периодског, а у августу је веће тек за 6%. Велике неједнакости код разлике и размере између периодског и аperiodског колебања брзине ветра у главном су, опет, последице знатно веће постојаности времена у летњој него у зимској половини године.

У климатографским радовима важно је и питање колико је пута у неком часу средња јачина ветра имала максималну или минималну вредност; другим речима, колика је честина максималне или минималне брзине ветра у појединим часовима дана. Напред је већ било поменуто да је у неким месецима периоде 1871/89 било више часова са једнаком максималном или минималном јачином ветра, па су се сви они морали узети у обзир. Зато се не подударају суме свих вредности у појединим годишњим добима, за која је ово прорачунато. Осим тога, да би се постигла већа правилност, а с друге стране уштеда у броју цифара, узета су по два узастопна часа скупа. Ти подаци изнесени су у табlici 74.

Из овог прегледа се још јасније види сва променљивост времена у зимској, а велика постојаност у летњој половини године. Јер, у зимском и јесењем годишњем добу било је максималне и минималне брзине ветра готово у свима часовима, ма да су прве преовлађивале по

Табл. 74. — Честина максималне и минималне брзине ветра у појединим часовима дана, у периоди 1871/89

ЧАСОВИ:	0h	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24h
	1. максимум												
XII—II	.	2	2	4	3	5	10	13	2	10	6	1	
III—V	.	.	1	.	4	15	10	16	9	2	2	2	
VI—VIII	.	.	.	.	1	1	12	33	9	.	.	1	
IX—XI	2	.	2	2	6	13	7	13	8	1	5	2	
година	2	2	5	6	14	33	39	75	28	13	13	6	
	2. минимум												
XII—II	6	7	12	3	8	2	3	1	6	4	5	6	
III—V	10	13	14	8	.	.	.	.	.	4	7	3	
VI—VIII	2	11	21	14	.	.	.	.	.	.	4	7	
IX—XI	10	10	6	6	7	1	1	3	2	6	3	5	
година	28	41	53	31	15	3	4	4	8	14	19	21	

подневу, или тачније од 10 до 20 часова, са највећом чеистином у интервалу 14—16h, док су минималне брзине ветра, у највећем броју, биле по поноћи, односно од 22 до 10 часова, и то зими са највећом чеистином од 4—6h, у јесени од 0—4h. У пролећу је појава максималне брзине ветра у главном ограничена на дневне часове, од 8 до 24h, особито много у интервалу 14—16 часова, док је у јулу још ограниченија, са највећом чеистином у истом времену као и у априлу. Слични су услови у ова два годишња доба и код чеистине минималне брзине ветра. Она је у оба ограничена на ноћ, од 18 до 8 часова, али највећа чеистина те појаве пада у рано јутро, од 4 до 6 часова.

У средњем годишњем дану је највећа чеистина максималне и минималне брзине ветра у истим временима као у летњој половини године. Осим тога, прве су у средњем годишњем дану најређе по поноћи, од 0 до 4 часа, а друге пре поднева, од 10 до 12 часова.

При крају овог одељка треба утврдити колико се процењене вредности у дневном току брзине ветра слажу са анемометарским. Ради тога је, по материјалу регистрација брзине ветра у периоди 1871/89, прорачуната средња вредност за сваки термин посматрања, и то за оне часове у којима су вршена у разним годинама.⁵⁵ Исто су тако изведене из месечних таблица просечне брзине ветра за исту периоду, али су са степена Бофорове скале прерачунате у метре у секунду. Код ових је с једне стране узета у обзир и чеистина тишина, а с друге је стране тај утицај елиминиран. Стварна брзина ветра, по анемометру, изражена је у табlici 75 у метрима у секунду; прорачунате вредности из месечних таблица изнесене су у отступањима од првих, а колебања према стварним брзинама ветра.

⁵⁵ в. примедбу 14.

Табл. 75. — Дневни ток јачине ветра по анеометру и процени, у периоди 1871/89

МЕСЕЦИ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
1. по анеометру, у м/сек.													
7h	5.68	5.27	6.11	5.83	5.13	3.85	3.50	3.08	4.13	5.87	6.34	5.79	5.05
14	5.99	5.90	6.69	6.92	6.79	5.56	5.66	5.19	5.46	6.33	6.27	6.02	6.06
21	5.93	5.29	6.10	6.16	5.92	4.12	4.01	4.00	4.62	5.93	6.01	5.87	5.33
колеб.	0.31	0.63	0.59	1.09	1.66	1.71	2.16	2.11	1.33	0.46	0.33	0.23	1.01
2. по Бофоровој скали, са тишином, у отступањима од 1.													
7h	-1.19	-1.39	-1.69	-1.91	-1.50	-1.01	-0.84	-0.78	-1.10	-1.36	-1.36	-0.90	-1.25
14	-0.78	-0.96	-1.56	-1.94	-1.90	-1.19	-1.33	-0.99	-0.88	-1.17	-0.98	-0.85	-1.21
21	-1.62	-1.73	-1.86	-2.08	-2.47	-1.43	-1.25	-1.33	-1.59	-1.96	-1.81	-1.58	-1.73
колеб.	0.90	1.38	0.89	1.06	1.44	1.68	1.67	1.90	1.55	1.19	1.09	0.88	1.25
3. по Бофоровој скали, без тишина, у отступањима од 1.													
7h	-1.06	-1.27	-1.20	-0.87	-0.46	0.03	0.24	0.64	-0.25	-1.10	-1.31	-0.86	-0.62
14	-0.67	-0.78	-1.46	-1.84	-1.83	-1.19	-1.15	-0.95	-0.79	-1.11	-0.79	-0.70	-1.10
21	-1.38	-1.31	-1.39	-1.16	-1.48	-0.65	-0.47	-0.66	-0.94	-1.31	-1.32	-1.38	-1.12
колеб.	0.77	1.14	0.52	0.12	0.52	0.90	0.95	0.90	0.99	0.63	0.79	0.83	0.75

Из ове таблице могу се извући неколико закључака. Пре свега, ветар има и по анеометру и по процени највећу брзину по подневу, са изузетком новембра, у коме је, по анеометру, највећа брзина ветра у 7h. У часу по подневног посматрања ветар има по анеометру максималну брзину у априлу, минималну у августу, док је по процени максимална брзина у новембру. Али је највећа разлика између једних и других података у томе што је, према првим вредностима, ветар најслабији у часу јутарњег посматрања, са изузетком новембра, док је код других и трећих вредности већином најслабији у позном вечеру. Зато су код оба начина процене јачине ветра највеће разлике према анеометарским вредностима у 21h, а мање су у два остала часа дана. Даље је, у сва три часа, отступање трећих од првих вредности мање од отступања процењене брзине са утицајем тишина. Чак је код вредности под 3, у часу јутарњег посматрања, отступање у три летња месеца позитивно, тј. од јуна до августа би процењена средња брзина ветра у часу јутарњег посматрања требало да је нешто већа од регистроване брзине на анеометру. Осим тога је просечна вредност дневног колебања брзине ветра по анеометарским подацима 1.01 м/сек, по подацима из месечних таблица је нешто већа, 1.25 м/сек, а по подацима са елиминирањем тишина она је прилично мања, 0.75 метара у секунду.

Али, великих разлика има и у појединим месецима. Јер, дневно колебање је код вредности под 1 од септембра до марта мање, а у

осталим месецима веће него код вредности под 2. У првим месецима је просечно за 0.58 м/сек мање, а у другима је у средњу руку веће за 0.20 метара у секунду. Друкчији су односи између вредности под 1 и под 3, будући је код првих од октобра до фебруара дневно колебање у брзини ветра просечно за 0.44 м/сек мање, док је у осталима веће за 0.82 метара у секунду од колебања код процењене брзине ветра без тишина.

По овим се подацима може утврдити и то да има великих разлика код појединих годишњих доба. Наиме, у часу јутарњег и вечерњег посматрања, код вредности под 2 је највеће отступање од вредности под 1 у пролетњим и јесењим месецима, најмање у летњима, док је по подневу највеће отступање у пролетњима, најмање у зимским месецима. Код вредности под 3 услови су нешто друкчији. Ту је у 7 часова највеће отступање од анемометарских вредности у зимским и јесењим месецима, у 21^h у зимским и пролетњим месецима, а у часу по подневног посматрања највеће је отступање у пролећу, најмање зими.

По свему се види да су процењене брзине ветра у дневном току доста мање од стварних, особито у вечерњем часу и у пролетњим месецима, и да дају само приближни појам о интензитету атмосферских кретања у Хвару. Да би се просечне вредности из месечних таблице могле употребити са већом сигурношћу, требало би за поједине степене Бофорове скале узети веће размере од оних које је усвојио Међународни метеоролошки комитет 1926 године, или — ако се ове узму као норма — требало би их повећати за означене вредности у табелици 75, и то према часу дана и према месецу за 0.8 до 2.5 метара у секунду. Особито су несигурне процене јачине ветра у часу вечерњег посматрања, можда из разлога што се степен јачине ветра према ознакама Бофорове скале није могао тачније одредити због помрчине.

Подаци о дневном току брзине ветрова из разних праваца изнеће се у идућем одељку, код карактеристичних ветрова у Хвару.

П. Вујевић.

RÉSUMÉ

SUR LE CLIMAT DE HVAR

La vitesse du vent a été déterminée à Hyar suivant l'échelle de Beaufort, par les désignations de 0 à 10, comme dans les autres stations autrichiennes. A la base de ces données on a établi la marche annuelle, pour toute la période d'observation; ceci est exposé dans le tableau 58, qui contient aussi les valeurs des mois avec la vitesse maxima et minima du vent. Le même est à trouver dans l'esquisse 12. Pour la transposition des degrés de l'échelle de Beaufort en m/sec, on a pris les valeurs adoptées par la réunion

du Comité Météorologique International de Vienne 1926, mais elles sont réduites de l'échelle duodécimale à l'échelle décimale. A Hvar, le vent montre la plus grande vitesse en novembre, la plus petite en août; le maximum secondaire se montre en mars. La cause de telles conditions est à chercher dans la marche annuelle de la fréquence des dépressions barométriques qui suivent le trajectoire Vd et Vd., et dont la fréquence est exposée dans le tableau à la page 88 et dans l'esquisse 12 en bas.

Le tableau 58 montre que les mois avec la vitesse maxima du vent sont limités à la période 1859/76, à l'exception des mois de mai et de juillet, et les mois avec la vitesse minima à la période 1901/13. On pourrait admettre que vers 1865 les vents étaient bien plus forts que 40 ans plus tard. Cependant on a dit au commencement qu'à Hvar trois observateurs ont fait successivement les observations, et on pourrait faire deux hypothèses: ou bien les différents observateurs ont évalué d'une manière inégale la vitesse du vent, ou bien cette dernière a graduellement diminué jusqu'à le premier décennium de ce siècle, pour augmenter ensuite. C'est pourquoi on a exposé dans le tableau à la page 89 les vitesses moyennes mensuelles du vent pour la période de chaque observateur, et dans le tableau à la page 90 les variations séculaires de la vitesse du vent et de la fréquence des calmes. D'après les rapports réciproques entre ces deux éléments on pourrait plutôt admettre que les changements périodiques ont eu lieu dans la vitesse du vent, ce qui sera établi encore d'une autre manière plus loin.

Toutes les valeurs notées jusqu'à présent, sont influencées par la fréquence des calmes lesquels représentent, en quelque sorte, aussi les conditions de l'intensité des mouvements de l'air dans une localité donnée. Si l'on élimine cette influence, il est clair que la vitesse du vent comme tel sera plus grande. Les vitesses du vent ainsi calculées sont exposées dans le tableau 59, suivant l'échelle de Beaufort et en m/sec., de même que la différence par rapport à la valeur moyenne mensuelle dans le tableau 58, et enfin la vitesse moyenne maxima du vent pour chaque mois, avec la mention de l'année correspondante. Ces données montrent que le vent à Hvar, avec l'élimination des calmes, est plus fort en moyenne de 0.43 m/sec. Au cours de l'année la vitesse du vent est relativement bien plus augmentée dans les mois plus chauds, lorsque les calmes sont plus fréquents, que dans les mois d'hiver (v. tabl. 50): en hiver de 4.3% en moyenne, en été de 20.6%, c. à. d. presque cinq fois davantage. Dans les mois avec la plus grande vitesse moyenne du vent, les conditions sont dans la saison plus froide de l'année presque les mêmes que celles dans le cas où l'on tient compte des calmes. Mais en été les différences sont plus grandes, plus de 1 m/sec. en juin. La cause en est de ce qu'en hiver les perturbations de l'atmosphère sont plus fréquentes qu'en été; dans les mois avec les plus grandes perturbations, avec la vitesse maxima du vent, il n'y avait pas un seul jour avec le calme, tout au moins dans les heures d'observation.

Cependant, en éliminant les calmes, on constate presque les mêmes différences dans les vitesses moyennes mensuelles des trois observateurs;

même cas se laisse constater pour les valeurs moyennes quinquennales de la période entière dans le tableau 60 qui contient aussi les vitesses moyennes quinquennales du vent à Pola suivant l'anémomètre, pour la période 1876/910. Ces valeurs montrent aussi que Hvar avait la plus grande vitesse du vent dans le quinquennium 1861/65, la plus petite dans le quinquennium 1906/10. Cependant Pola avait la plus petite vitesse du vent entre 1886/900; dans les quinquenniums antérieures et postérieures cette vitesse était plus grande. En outre, on voit que Pola et Hvar avaient dans la période 1876/95 presque une même vitesse du vent, pendant que dans la période 1901/10 les différences sont plus grandes, environ 0.8 m/sec., d'où l'on pourrait conclure que dans cet décennium la vitesse du vent à Hvar a été appréciée d'une autre manière qu'auparavant.

Pour établir jusqu'à quelle mesure les données disponibles — calculées par évaluation d'après l'échelle de Beaufort — donnent une idée précise sur la vitesse réelle du vent à Hvar, on a pris en considération les observations de l'anémomètre construction Hipp, pour la période 1871/89. On a calculé, à la base de ces observations, pour chaque mois et année la valeur moyenne des enregistrements de 24 heures en km/h. et en m/sec. Pour la comparaison plus précise avec les données disponibles, on a pris en considération aussi les vitesses du vent des intervalles 6—7, 13—14 et 20—21 heures, et on a déterminé, à l'aide de la formule $[(6-7)+(13-14)+(20-21)]:3$ les valeurs moyennes qui correspondent à la vitesse moyenne du vent calculée dans les heures d'observation. En outre, on a établi, pour la même période, la vitesse moyenne du vent pour chaque mois à l'aide de l'échelle de Beaufort, avec l'influence des calmes et sans cette dernière, et cela bien calculé en m/sec. Toutes ces données, de même que la différence entre les secondes valeurs, resp. troisièmes, quatrièmes et premières, sont exposées dans le tableau 61. On y voit que la vitesse moyenne du vent suivant l'anémomètre pour chaque mois dépasse 4.0, et est au-dessous de 6.4 m/sec. La vitesse maxima s'observe ici aussi en avril et en novembre; le premier mois montre la vitesse plus grande que celle du second mois. En outre, les valeurs de 24 heures donnent presque la même vitesse du vent que les valeurs moyennes pour les trois heures d'observation, enregistrées à l'anémomètre. Cependant, la conclusion la plus importante consiste en ce que la vitesse évaluée du vent pour chaque mois est plus petite que la vitesse réelle, surtout dans les saisons de passage.

La variation séculaire de la vitesse du vent est aussi quelque peu différente suivant les résultats de l'anémomètre et suivant l'esquisse 13 ou le tableau page 92. Ceci se laisse voir d'après les chiffres page 94 pour la période 1871/89 et 1899/904. On y a noté, au-dessous des vitesses moyennes quinquennales du vent à Hvar, les différences dans la vitesse du vent entre cette localité et celle de Pola. On constate que les valeurs, pour les trois premiers quinquenniums, correspondent bien les unes aux autres. Dans les périodes postérieures, ces valeurs diminuent. Cependant, on constate d'après les données anémométriques que la variation séculaire de la vitesse

du vent à Hvar diminue depuis la période 1876/80 jusqu'à 1901/04. C'est une preuve évidente que les grandes différences établies dans l'évaluation de la vitesse du vent de la part des observateurs sont bien une conséquence des conditions générales de l'atmosphère.

Le tableau 62 contient sous 1) les vitesses maxima et minima du vent pour chaque mois, suivant l'anémomètre (en km/h et en m/sec), avec la mention de l'année; sous 2) les valeurs évaluées pour les mêmes mois dans les mêmes années, et cela ainsi qu'elles ont été calculées dans les tableaux mensuels, pour saisir mieux les différences entre les unes et les autres.

Dans la question capitale du rapport entre la vitesse évaluée d'après l'échelle de Beaufort et la vitesse réelle du vent à Hvar, on est arrivé à la conclusion suivante. Si l'on admet que la vitesse du vent à Hvar a été consciencieusement évaluée, — ce dont on ne peut point douter — on doit reconnaître que le vent à Hvar est en général plus fort que les valeurs des différents degrés de l'échelle de Beaufort, recommandées par le Comité Météorologique International à la réunion de Vienne 1926, lesquelles valeurs sont — suivant le besoin — transposées de l'échelle duodécimale à l'échelle décimale. En effet, si l'on détermine la vitesse moyenne mensuelle du vent à Hvar d'après les données des tableaux mensuels, et cela par la division de la somme de toutes les valeurs par le nombre de jours du mois, on constate qu'aux degrés 1.5 à 4.0 de l'échelle décimale de Beaufort correspondent, suivant l'anémomètre, les vitesses du vent encore plus grandes que celles qui sont dans le Lehrbuch der Meteorologie de Hann-Süring 1926 également réduites de l'échelle duodécimale à l'échelle décimale (p. 394).

Les extrêmes absolus moyens et les extrêmes absolus de la vitesse du vent dans une même journée sont exposés dans le tableau 63, en km/jour et en m/sec., afin de faciliter la comparaison avec les autres données. A côté de ces valeurs, sont exposées aussi les différences correspondantes. Les maxima absolus moyens de la vitesse du vent ont une valeur moyenne de 888 à 1421 km/jour, resp. 10.3 à 16.4 m/sec. Ces valeurs montrent jusqu'à une certaine mesure les particularités de la marche annuelle normale de la vitesse du vent: la plus grande valeur se montre en mars, la plus petite en août, pendant qu'au mois d'octobre il y a un maximum secondaire peu exprimé. Par contre, les minima moyens absolus de la vitesse du vent montrent une valeur moyenne de 147 km/jour, resp. 1.69 m/sec, c. à d. une valeur 8 fois plus petite que la valeur moyenne des maxima absolus moyens.

Le maximum absolu de la vitesse du vent le plus prononcé était celui du 20/III 1877; au cours de la journée, la vitesse moyenne atteignait 22.9 mètres par seconde.

En ce qui concerne la question du vent produisant la plus grande vitesse dans les différents mois, on peut dire que sur le total de 216 mois le sirocco avait la plus grande vitesse moyenne diurne dans 153 mois (70.8% de la période entière), la bora dans 27 mois seulement (12.5%) et dans les autres mois la plus grande vitesse diurne avaient généralement les vents des directions différentes.

Le tableau 64 contient les maxima absolus moyens et les maxima absolus de la vitesse du vent en une heure, et le tableau de la page 99 contient la fréquence de la vitesse maxima d'une heure du vent dans les différents intervalles pour la saison d'hiver (X—III) et celle d'été, en pourcents.

La tempête (6 degré de l'échelle de Beaufort ou bien ≥ 50 km/heure) est plus fréquente à Hvar qu'on ne le croit. D'après l'évaluation pour la période 1858/918 il y avait 26 jours de tempête par an (tableau 65). Les tempêtes sont les plus fréquentes en novembre et en mars, les plus rares dans les mois d'été. La variation séculaire des tempêtes, tableau de la page 100, ne concorde pas avec la variation séculaire de la vitesse du vent. Le tableau 66 contient, suivant les données anémométriques pour la période 1871/89, le nombre de jours de tempête, le nombre d'heures de tempête et le nombre d'heures de tempête dans un jour de tempête. Il s'en suit qu'à Hvar il y a en moyenne 69.4 jours de tempête par an, pendant que la fréquence de la tempête suivant les tableaux mensuels, dans la même période, est de 26.4 jours, c. à. d. de 43 jours moins. Les causes d'une pareille différence sont au nombre de trois: 1. il y avait souvent des tempêtes en dehors des heures d'observations; 2. suivant les données anémométriques, la tempête était souvent assez faible dans les heures d'observations (50—55 km/heure), et l'observateur n'a pas noté le degré 6 de l'échelle de Beaufort mais bien le degré inférieur; 3. l'anémomètre donne l'intensité moyenne du vent en une heure, et il peut arriver que dans les heures d'observations le vent souffle avec une vitesse plus petite que la vitesse moyenne, dans le cas concret avec une vitesse inférieure à 50 km/heure, laquelle vitesse est notée.

Le mois le plus tempétueux à Hvar était XII-1886, où il y avait 18 jours de tempête; le maximum absolu d'heures de tempête avaient les mois IV. 1876 (254 heures) et XII. 1874 (180 heures).

Le tableau 67 et l'esquisse 14 montrent la vitesse moyenne des vents des différentes directions de la période 1871/80; le tableau 68 contient la réduction de 16 à 8 directions, effectuée des trois manières différentes: proportionnellement à la fréquence des vents des huit directions principales, proportionnellement à la fréquence des vents des directions intermédiaires, enfin par l'addition des valeurs des directions intermédiaires aux valeurs des vents des directions principales, par ex. N+NNE etc. Ce tableau montre que la plus grande vitesse caractérise les vents venant du quadrant SE, surtout le vent SE; la plus petite vitesse montre le vent du Nord, en juillet celui de SO. En outre, dans toutes les manières de réduction, la bora ne se montre point comme un vent plus fort, pas même dans les mois plus froids.

Le tableau 69 contient la marche diurne de la vitesse du vent suivant les tableaux mensuels, calculée en m/sec., et le tableau 71 montre la vitesse moyenne mensuelle pour chaque heure d'observation, pendant que le tableau 70 montre dans combien de mois le vent avait une vitesse maxima dans une heure d'observation déterminée. Ceci est exposé pour chaque mois et pour les saisons de l'année. Pour avoir une idée plus précise de la marche diurne de la vitesse du vent, on a calculé les valeurs moyennes, suivant les

données anémométriques pour la période 1871/89, et ces valeurs sont exposées dans le tableau 72 en m/sec., ramenées à une décimale; le graphique pour les mois moyens des saisons est exposé dans l'esquisse 15. Le tableau 73 montre la variation diurne périodique et apériodique de la vitesse du vent, ensuite la différence et la proportion entre la première et la seconde. Le tableau 74 montre la fréquence de la vitesse maxima et minima du vent dans les différentes heures de la journée (pour les saisons de l'année), et le tableau 75 montre la vitesse du vent dans les heures d'observation suivant l'anémomètre, pour la période 1871/89, ensuite suivant les données des tableaux mensuels pour la même période mais en écarts des premières valeurs; enfin, suivant les mêmes données mais avec l'élimination des calmes, encore en écarts des premières valeurs. Les variations seulement sont déduites d'après les vitesses calculées dans tous les trois groupes.

D'après tout ce qui a été exposé dans ce travail, il s'ensuit que les vitesses évaluées du vent sont bien moins grandes que les vitesses réelles, surtout dans les heures du soir et dans les mois du printemps. Pour utiliser avec plus de sûreté les données moyennes des tableaux mensuels, il faudrait pour les différents degrés de l'échelle de Beaufort prendre les valeurs plus grandes que celles adoptées par la réunion du Comité Météorologique International de Vienne, ou bien on devrait les augmenter de valeurs exposées dans le tableau 75, à savoir de 0.8 à 2.5 m/sec, suivant l'heure du jour et suivant le mois. Les évaluations de l'heure d'observation du soir sont particulièrement peu sûres, peut-être de ce que le degré de la vitesse du vent suivant les désignations de l'échelle de Beaufort, n'a pas pu être déterminé avec plus de précision à cause de l'obscurité.

P. Vujević