

## Vjetar, nevremena i njihovo značenje u Istri i užem području Poreča

Pojava vjetrova kao meteorološkog faktora ima i za područje Istre osobitu važnost, jer oni imaju vidnu ulogu u održavanju klime. Od njih zavisi i stepen topline, hladnoće, suhoće i vlažnosti zraka. Istra općenito predstavlja područje, u kojem se sukobljavaju razni vjetrovi, sad jače, sad manje tim više, što je i šumski pojas, koji bi mogao regulirati u izvjesnom smislu njegovu jačinu i samu vlažnost zraka s konačnim povoljnijim djelovanjem na poljoprivrednu proizvodnju — vrlo slab i apsolutno bez utjecaja. Međutim, situacija u pogledu zaštitnog šumskog pojasa u Istri danas u cjelini, (a i užeg dijela Poreča) takve je naravi, da postoji redovita opasnost određenih vjetrova, kako onih zimskih (manje), tako i onih ljetnih, koji eventualno dobro došle padavine u ljetnim mjesecima, u najkraćem vremenu izvuku iz zemlje, tako da i relativno veće količine oborina ponekad nemaju za kulture neko osobito značenje (Poreč i Pula).

Već i sami poljoprivrednici ističu iz prakse veoma povoljan u ljeti utjecaj vjetrova u pogledu donošenja kiša, i to onih iz pravca S-SE, t. zv. »oštro«, »široko«, »lebić«, koji primajući vlagu u zraku, donose naoblaku i kišu praćenu nekada olujama. Normalna je pojava, da u toploj sezoni, to jest od svibnja do rujna, vjetrovi duvaju gotovo pravilno od kopna na more i obratno, odnosno u toku dana od mora prema kopnu, a noću od kopna prema moru. Obično imamo potpunu tišinu na moru do 8 sati, od 8 do 10 sati javlja se laki »maistral« koji se postepeno pojačava do 14 sati. Iza toga vlada kraće vrijeme tišina, koja prema zalazu sunca lagano nestaje, a pojačava se vjetar s kopna na more sve do 22 sata. Prema jutru vjetar »burinet« se stišava, da zatim ponovo počne isti redosljed puhanja vjetrova. U tom razdoblju vjetar nema osobitog štetnog utjecaja na vegetaciju, ukoliko nije olujnog karaktera i ne donese s kišom i tuču. To je veoma čest slučaj u ljetnim mjesecima, u kojima dolazi u najvećem postotku tuča, pa su štete dvostruke: od uništavanja ploda u odnosnoj godini i lomljave grana, grančica i ostalih dijelova, koji moraju formirati prinos za iduću godinu.

U unutrašnjosti Istre, prema podnožju Učke i njenog lanca, opaža se jače strujanje vjetrova, osobito češće bure, pogotovu na dijelu od Boljuna ka Sušnjevici-Pienu-Plominu i na cijeloj Labinštini, dakle u najbližem podnožju Učke prema moru.

Antagonistički karakter dvaju glavnih vjetrova u Istri, bure i juga, nema samo uži lokalni značaj, nego oni nastupaju u cijelom

području sudarajući se na padinama Krasa i Učkinog lanca, rušeći se u kontinentalni dio, zahvatajući ravnice i doline. Poznato je iz prakse, da pravac kretanja bure prelazi najjačom žestinom od Trsta u Koprarsko primorje, prema Poreču i Rovinju s nešto slabijom snagom, a preko podnožja planinskih vrhova Krasa, Učke ide na Čepić, područje kotara Labin i zahvata Kvarner. Nekoliko podataka iz nekih mjesta u Istri, pokazuju nam priloženo u postocima zastupanost burnih dana iz raznih pravaca učestanja:

	Vjetrovi u % iz pravaca		godišnje bura dana
	NE-E	SE-S	
Gorica	50,3	22,3	32
Trst	60,5	15,6	40,6
Pula	42,7	23,1	25,4
Lošinj	19,9	29,2	11,6

Kao i cijela Istra, tako je i Poreč karakteriziran velikim kolebanjem vjetrova i njihovom nestabilnošću. U odnosu na neka mjesta u Istri, te Rijeci, vidimo procentualno slijedeće stanje učestalosti vjetrova iz 8 najglavnijih pravaca (izračunat 5-godišnji prosjek):\*

Mjesto	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	dana	%	dana	%	dana	%	dana	%	dana	%	dana	%	dana	%	dana	%
Kopar	8	2,9	45	15	44	14,6	94	31,4	28	9,4	12	4	18	6	50	16,7
Pula	12	4,6	78	29,3	39	14,5	36	13,6	23	8,7	29	10,8	28	10,5	21	8
Lošinj	23	9,2	73	29,2	23	9,2	21	8,2	33	13,2	26	14,2	31	12,2	12	4,6
Rijeka	29	11,6	97	38,8	38	15,2	16	6,4	18	7,2	30	12	11	4,4	11	4,4
Poreč	13	3,5	39	10,6	47	13,2	79	21,9	30	8,2	66	18,2	83	22,9	5	1,5

Iz tih podataka, koji se odnose na razdoblje od pet godina, vidi se, da u užem području Poreča dominiraju vjetrovi iz pravca W sa 22,9% i oni sa SE s nešto manje, to jest, sa 21,9%, dakle oni su pravca II. i III. kvadranta: E—SE i S—SW, a tek djelomično (sa 14,1%) oni s pravca N—NE, to jest iz I. kvadranta.

Uporedimo li ta mjesta po postocima zastupanosti vjetrova raznih kvadranta s Porečom (uži dio), vidimo, da između Poreča i Koprarske postoji izvjesna sličnost kod pojave vjetrova u odgovarajućim kvadrantima, nešto veća razlika javlja se poredbom Pule i Lošinja, dok je Rijeka, apsolutno zastupana dominantno sjeveroistočnim vjetrovima I. i II. kvadranta.

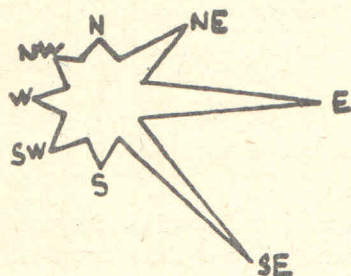
Vjetrovi iz pravca	Kopar	Pula	Lošinj	Rijeka	Poreč
N—NE	17,9	33,9	38,4	50,4	14,1
E—SE	46,0	28,1	17,4	21,6	35,1
S—SW	13,4	19,5	27,4	19,2	26,4
W—NW	22,7	18,5	16,8	8,8	24,4

\* Podaci za mjesta: Kopar, Pula, Lošinj i Rijeku odnose se na razdoblje od 1949. do 1953. god. a za Poreč od 1941. do 1945. god.

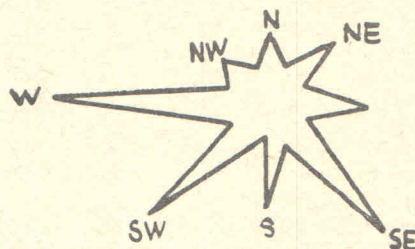


Ako bismo prikazali procentualnu zastupanost vjetrova prema učestanju u pojedinim godišnjim dobama, onda bi za uže područje Poreča dobili slijedeći prikaz istih u ruži vjetrova:

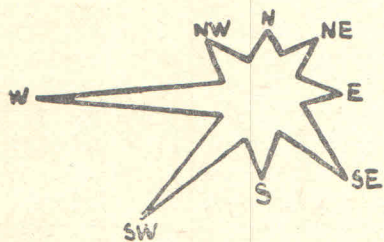
## ZIMA



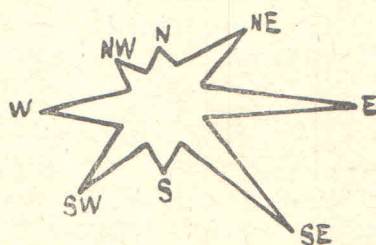
## PROLJEĆE



## LJETO



## JESEN



Iz te ruže vjetrova vidimo, da su za Poreč dominantni vjetrovi za proljeće i ljeto oni pravca W i SW (lebić i ponente), a za jesen i zimu oni iz pravca E i SE (levant i široko). Procentualni odnos vjetrova E—SE zimskog i jesenskog godišnjeg doba, prema istima proljetnog i ljetnog doba jest 2 : 1, dok je gotovo obrnuta proporcija dominantnih vjetrova W—SW proljetnog i ljetnog godišnjeg doba prema istima jesenskog i zimskog doba, t. j. 2,5 : 1.

I sama pojava oborina vezana je također za dominantne vjetrove iz pravca E—SE. Oborine u toku jeseni i zime pokazuju apsolutnu tendenciju učestanja s tim dominantnim vjetrovima, dok su oborine u toku ljeta i proljeća približno jednako praćene vjetrovima područja E—SE, kao i onih iz S—SW. Kako se kreće raspored oborina po mjesecima za uže područje Poreča u odnosu na režim vjetrova s kojima dolaze, pokazuje nam tabela (podaci za razdoblje 1941. do 1945. god.):

Mjeseci	srednje mje- sečne oborine u m/m	% palih oborina u režimu E—SE	% palih oborina u režimu S—SW	približni odnos E—SE : S—SW u donošenju oborina
siječanj	42,4	94,0	6,0	15 : 1
veljača	54,9	59,0	41,0	1,5 : 1
ožujak	20,1	49,0	51,0	1 : 1
travanj	46,5	70,0	30,0	2 : 1
svibanj	45,6	29,0	71,0	1 : 2
lipanj	58,4	43,0	57,0	1 : 1
srpanj	45,1	31,0	69,0	1 : 2
kolovoz	20,1	51,0	49,0	1 : 1
rujan	82,9	57,0	43,0	1 : 1
listopad	73,8	67,0	33,0	2 : 1
studeni	78,5	83,0	17,0	4 : 1
prosinač	66,7	69,0	31,0	2 : 1

Jesen pokazuje tendenciju veće zastupanosti oborina iz pravca E—SE, dok zimsko godišnje doba, pokazuje apsolutnu dominaciju oborina u režimu vjetrova E—SE.

Da bismo imali jasniju sliku o vjetrovima kako užeg područja Poreča, tako i Istre, navest ćemo neke najglavnije karakteristike pojedinih vjetrova i njihova utjecaja na vegetaciju, dakle dvaju antagonističkih vjetrova: bure i »južnih« vjetrova.

Bura: dolazi kao specijalan oblik vjetrova, koji nastaju na Krasu iz pravca E—NE, a zbog razlike u temperaturi između morskog bazena sredozemlja i unutarnjih planinskih dijelova. To je uvijek hladan vjetar, a ako se javlja onda, kada na planinama ima još snijega, onda je ona tvrda i vrlo hladna. Nosi uvijek lijepo vrijeme i čini zrak suhim i zdravim. Najjačom žestinom javlja se ona u Tršćanskom području, te Riječkom zaljevu, gdje u t. zv. »refulima« puše s najvećom žestinom, koja se brzo izmjenjuje i predstavlja najveću opasnost ne samo za promet na kopnu i moru, nego i naročito za poljoprivredne kulture, kako pri samoj oplodnji, tako i lomljenju drvenastih kultura, pa i odnašanje biljaka sa zemljišta, na kojem su posijane i posađene. Njen je intenzitet osobito jak na onim područjima, gdje planinski vrhovi prelaze 300 do 500 metara nadmorske visine, a nisu udaljeni više od 1 do 2 km od obale. Ona je veoma jaka na sjeverozapadnom dijelu Istre do Kopra, zatim se širi prema Krasu i Buzeštini i uz planinski lanac ispod Učke preko Boljuna-Sušnjevice-Čepićkog »jezera« i Plomina prelazi na cijelo područje Labinštine, pa na Kvarner. Tamo, gdje su planinski vrhovi niži od 300 do 500 metara i udaljeniji od obale više od 1 do 2 km, tamo je i intenzitet bure mnogo manji. Godine 1947. (a i 1954.) u proljeće bura je na području poljoprivrednog dobra Čepić puhala tolikom žestinom, da je naprosto s površine odnijela preko 14 hektara već niknute pšenice i potpuno ogolile tu površinu, kao da na njoj nije bilo apsolutno ništa prije toga posijano.

Brzina bure doseže 60 do 70 pa i preko 120 km na sat, radi čega je i razumljiva šteta, koja nastaje na poljoprivrednim kulturama, za



koje — uzgredno rečeno ne postoji mogućnost osiguranja. (Godine 1896. bila je u Trstu registrirana brzina od 136 km na sat, a vjerojatno je i do sada na mnogim mjestima bila i veća, no nije registrirana.) Pri svojoj pojavi, bura naglo počinje a polagano nestaje; traje po tri dana, u sjevernim mjestima i do 9 dana, ali ponekad i po 15 dana. Prema meteorološkim zapažanjima od 1882. do 1897. godine, bilo je na području slijedećih mjesta prosječno godišnje bura - dana:

Mjesto	Bura — dana	% od ukupnih god. dana
Gorica	32	8,1%
Trst	40,6	11,1%
Pula	25,4	6,8%
Lošinj	11,6	3,1%
Senj	108,0	29,6%

(razd. 1906.—1908. g.)

U toku godine, bura se javlja s najvećom frekvencijom u siječnju sa 36%, dok je minimalna u lipnju sa 17% (prema zapažanjima meteorološkog opservatorija u Trstu).

Nestašica na većim šumskim površinama, koje bi svojom razgranatom krošnjom zaštitile određeno područje i kulture od udaraca bure i štete, još više pridonosi teškim posljedicama, koje uzrokuje bura. Danas u Istri općenito stari ljudi s pravom primjećuju, da su nekada i maline bolje uspijevale i rodile, jer je bilo više šuma. Promjenom režima vlage u tlu i u zraku, ogoljavanje zemljišta zbog sve manje šuma — koje ima za posljedicu i pojavu češćih jakih pljuskova, grada i t. d. — nesumnjivo je moralo dovesti i do odgovarajućih izmjena u vegetaciji pojedinih kultura, na čiju su rodnost i uspijevanje šume povoljno indirektno djelovale. U vezi s tim, kao i uopće promjena klimata Istre, vezana je u prvom redu s pitanjem bržeg pošumljivanja šumskih površina, te paralelno podizanje vjetrozaštita, koje imaju veoma povoljno djelovanje ne samo radi smanjenja intenzivnosti bure, nego i druge povoljnosti, kako to navodi prema svojim pokusima u švicarskoj N ä g e l i.

Široko je vjetar iz pravca SE, koji nastaje u pustinjama Afrike, prelazi Sredozemlje, Jadransko more i dolazi do naše obale. Na tom putu prima vlagu, dolazi kao topao i vlažan vjetar te uzrokuje nacblaku i kišu.

Predznak za pojavu »široka« je topao i vlažan zrak, tamni oblaci iz Kvarnera i izvanredno visok vodostaj morske površine. Intenzitet široka nije osobito jak. Po zapažanjima iz 1896. god., jačina doseže i do 50 km na sat. Pušući s mora, široko donosi na moru velike pravične valove, ali bez opasnih refula kao kod bure.

Slični vjetrovi široku jesu: »lebić« (SW), i »oštro« (S), te kao i široko oba donose kišu. Nadolaze najčešće u jeseni i zimi, praćeni jakim akcijama i svi oni zajedno donose u Poreču najveće količine oborina u jesenskom i zimskom periodu. Iz ruže vjetrova, vidi se da je njihova učestalost u toku jeseni 40,9% od ukupnih vjetrova tog godišnjeg doba a zimi 40,2% od ukupnih vjetrova tog godišnjeg doba.

Za režim vlage u tlu odlučni su vjetrovi »maistral« (NW) vjetar s mora na kopno, »ponente« (zapadnjak) (W) i »tramontana«, koji se



	Zastupanost nevremena brojčano i u %											učest. % dana						
	N %	NE %	E %	SE %	S %	SW %	W %	NW %										
siječanj		1	7,2	1	7,2	10	71,4	2	14,2						14	5,6		
veljača	1	5,6	1	5,6	3	16,6	72,2								18	7,2		
ožujak		2	20	1	10	4	40	2	20				1	10	10	3,9		
travanj		4	33,4	1	8,4	5	41,6			2	16,6				12	4,7		
svibanj	3	13,7	2	9		5	22,7	8	36,3	3	13,7	1	4,6		22	8,7		
lipanj	2	6,6	4	13,3	1	3,4	30	1	3,4	8	26,6	4	13,3	1	3,4	30	11,9	
srpanj	3	7,5	4	10	1	2,5	20	3	7,5	11	27,5	5	12,5	5	12,5	40	15,9	
kolovoz	1	3,2			1	3,2	29,1	1	3,2	11	35,5	7	22,6	1	3,2	31	12,3	
rujan	1	4	3	12	4	16	36	3	12	2	8	2	8	1	4	25	9,5	
listopad		3	23	2	15,3	3	23	1	7,6	2	15,3			2	15,3	13	5,2	
studenj		4	16	8	32	12	48	1	4							25	9,5	
prosinac		1	9,2	4	36,2	3	27,2			2	18,2	1	9,2			11	4,3	
Ukupno:	11	4,4	29	11,5	27	10,7	90	35,9	22	8,7	41	16,5	20	7,9	11	4,4	251	100

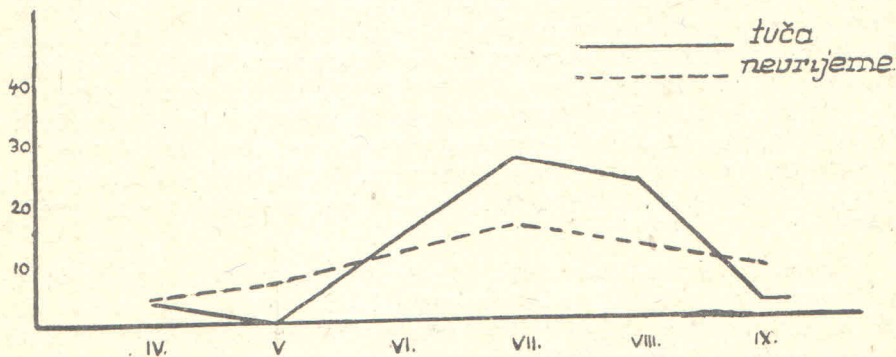
javljaju osobito s proljeća i u toku ljeta, i djeluju negativno s gledišta korisnosti za vegetaciju. Osobito je njihov utjecaj štetan kada se inače javljaju u sušnom periodu iza palih oborina, koje često nemaju nikakve praktične važnosti za kulture, jer ih ti vjetrovi odmah isuše iz tla, prije nego što mogu biti od biljaka korištene.

Iz područja ovih vjetrova, osobito u ljetno doba nastaju česta nevremena (oluje) kratkotrajnog karaktera, praćene pljuskovima, grmljavinama te gradom (tučom), koji predstavlja za Istru gotovo redovitu godišnju meteorološku averziju.

Prema tome, vidimo da je kako Poreč, tako i područje istarskog poluotoka, područje dvaju antagonističkih vjetrova — bure i juga, koji se javljaju pod različitim utjecajem temperatura i ostalih meteoroloških uvjeta u kojima pretežu čas jedni, čas drugi vjetrovi s područja tih kvadranta. Izuzetak od toga čini djelomično područje Krasa s tvrdom klimom, hladnom zimom, praćenom jakim sniježnim mećavama, dok su proljeće i jesen relativno kratki a ljeto vruće i suho.

Pojava nevremena na užem području Poreča po mjesecima, pokazuje apsolutnu dominaciju u toku mjeseca: lipnja, srpnja i kolovoza, s ukupno 40,1% od ukupnih godišnjih pojava nevremena.

(Prikaz na str. 374 odnosi se na razdoblje od 1925. do 1952. g.) Od toga su najvećim postotkom zastupana nevremena iz područja III. i IV. kvadranta, dakle praćena vjetrovima: lebićem, ponente i maistralom, koji prate takve oluje. U ukupnom učestanju nevremena participiraju oni s pravca SE sa 35,9%, iz njih oni s pravca SW sa 16,5%. S obzirom na odnos prema vegetaciji pojedinih kultura, iz tabele se vidi, da od početka proljetne vegetacije do njenog prestanka, to jest od ožujka do rujna, dolazi 6,9% svih nevremena prosječno u toku godine. Međusobni odnos tih nevremena, koji u ljetnim mjesecima biva praćen i najjačim tučama, pokazuje dijagram javljanja tuče s nevremenima kroz razdoblje vegetativnog razvitka biljaka (od IV. do IX. mjeseca).



Pojava tuče u trima ljetnim mjesecima usko je vezana na dominantnost vjetrova iz pravca NW—W, odnosno u manjem dijelu i sa SW, o čemu se detaljnije razmatralo pojavom tuče na području Istre.