

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

ISSN 1330-3414



BILTEN

1/94

*iz područja meteorologije,
hidrologije i zaštite čovjekova okoliša*

**DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
ZAGREB, GRIČ 3**

UDK 551.5.63
551.506.1
551.509.617
551.510.4
551.515
551.519.9
551.577.13
551.582.2
551.586
556.04
627.51
628.11
630.431.1

BILTEN
**iz područja meteorologije, hidrologije
i zaštite čovjekova okoliša**

1 / 94

**BILTEN IZ PODRUČJA METEOROLOGIJE,
HIDROLOGIJE I ZAŠTITE ČOVJEKOVA OKOLIŠA**

I Z D A J E

Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske

Zagreb, Grič 3

Telefon: (041) 421-222/315,

telex: 21-356 METEO RH,

telefax: 278-703,

UREĐIVAČKI ODBOR

Glavni urednik:	Davor Nikolić, dipl.inž.
Tehnički urednik:	Ivan Lukac, graf.inž.
Članovi odbora:	Željko Cindrić, dipl.inž.
	Tomislav Dimitrov, dipl.inž.
	Vesna Đuričić, dipl. inž.
	Tatijana Kobeščak, dipl.inž.
	mr Dražen Kaučić,
	Marija Mokorić, dipl.inž.
	Damir Peti, dipl.inž.
	dr Dražen Poje
	Tomislava Slamar, inž.
	mr Višnja Šojat
	Ksenija Zaninović, dipl.inž.

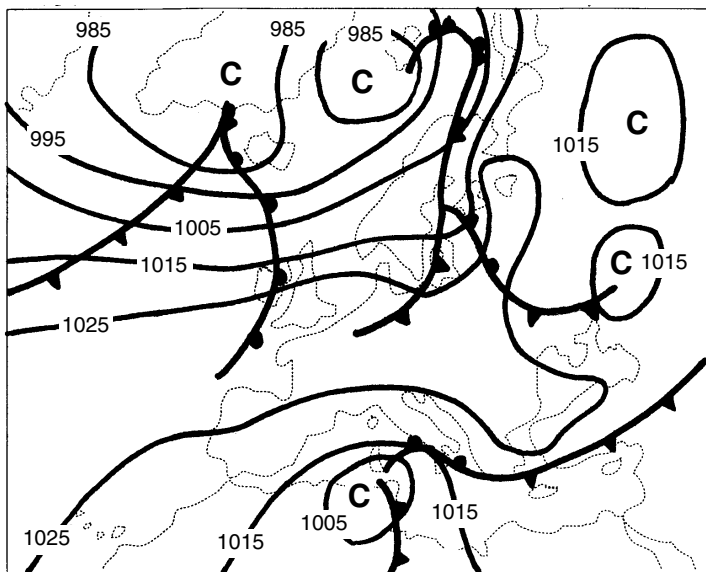
SADRŽAJ

	Strana
VREMENSKE PRILIKE	
Sinoptička situacija (Marija Mokorić, dipl. inž.) _____	7
Klimatološki pregled (Tatijana Kobeščak, dipl. inž.) _____	8
HIDROLOŠKE PRILIKE (Tomislava Slamar, inž.) _____	10
EKOLOŠKE PRILIKE	
Meteorološke karakteristike (Vesna Đuričić, dipl. inž.) _____	13
Onečišćenje zraka i oborine (Mr. Višnja Šojat) _____	15
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (Ksenija Zaninović, dipl. inž.) _____	16
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (Marko Vučetić, dipl. inž.) _____	18
CRTICE IZ METEOROLOGIJE (dr. Dražen Poje)	
Kako do ispravnih hrvatskih naziva za pojmove u meteorologiji _____	19

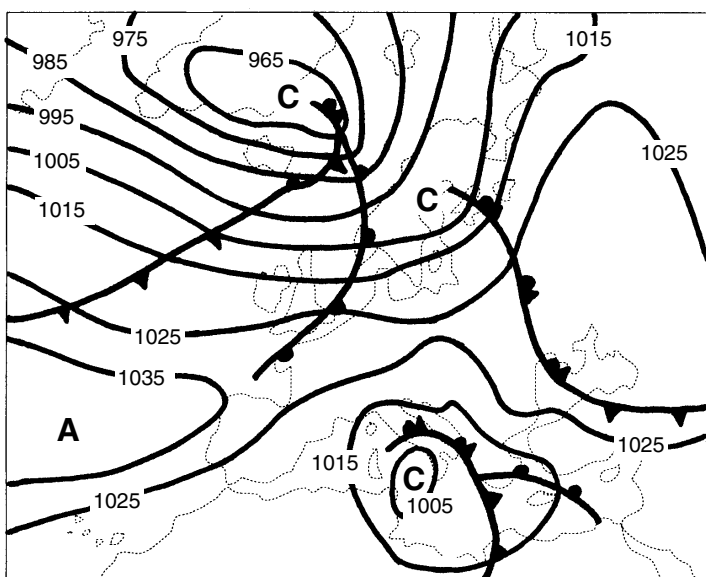
VREMENSKE PRILIKE

Sinoptička situacija

Prvog dana siječnja preko naše zemlje premjestila se hladna fronta. S prolazom fronte u nizinama je padala kiša, a u gorskim krajevima snijeg. Nadalje je, do 5. siječnja prevladavajući utjecaj na vrijeme imalo polje visokog tlaka. 3. siječnja oslabljena hladna fronta brzo je prešla preko naše zemlje, ali nije znatnije narušila anticiklonu. Stoga je bilo uglavnom



Slika 1. Prizmna sinoptička situacija 20. siječnja 1994. u 00 UTC



Slika 2. Prizmna sinoptička situacija 21. siječnja 1994. u 00 UTC

suho. 5. siječnja izraženija hladna fronta u zapadnoj visinskoj struji brzo se premjestila preko naših krajeva, tako da je mjestimično bilo oborina. Sljedećih dana sve više je jačalo jugozapadno visinsko strujanje što je bilo u vezi s formiranjem i zadržavanjem prostrane ciklone nad zapadnom i dijelom srednje Europe. Nad područjem naše zemlje zbog pritjecanja toplog zraka iz južnih krajeva bilo je razmjerno toplo, u većini predjela barem djelomično sunčano, a u pojedinim danima i vjetrovito. 7. i 8. siječnja nad Ligurskim zaljevom formirala se sekundarna ciklona, a 9. siječnja središte ciklone bilo je nad Tirenkim morem. Zbog pritjecanja vlažnog zraka u jugozapadnoj i južnoj struji samo je ponegdje u našoj zemlji bilo slabih oborina. Do 13. siječnja ciklonalno polje zahvaćalo je veći dio Europe, a u sklopu ciklonalne cirkulacije preko naše zemlje premještale su se slabo izražene tople i hladne fronte, tako da su glavne karakteristike vremena nad našim područjem bile razmjerno toplo sa rijetkim i slabim oborinama.

13., 14. i 15. siječnja na vrijeme je djelovalo polje povišenog tlaka, ali već 16. siječnja hladna fronta uvjetovala je oblačno i hladnije vrijeme s mjestimičnim oborinama, a snijega je bilo i u nizinama. Ciklona nad područjem Europe je oslabila i popunila se, pa je s europskog kopna u naše krajeve počeo pritjecati hladniji zrak što je uvjetovalo razvoj ciklone u području Sredozemlja. 17. siječnja hladna fronta iz sjeverozapadne Europe prešla je preko naše zemlje. Snijega je bilo i u nizinama, a najviše oborina bilo je u Gorskom kotaru, Lici i Dalmaciji. 18. i 19.

siječnja našoj zemlji počela se približavati ciklona iz južnog Sredozemlja, ali je još bila predaleko da bi izraziti-je utjecala na vrijeme u nas. 20. i 21. siječnja središte Sredozemne ciklone bilo je nad Tirenskim morem, a nad područjem zapadne i središnje Europe prevladavalo je polje visokog tlaka. U sklopu ciklonalne cirkulacije osobito je na Jadranu, krajevima uz Jadran, Gorskom kotaru i Lici bilo oborina. U dalmatinskom zaleđu pale su obilnije snježne oborine. Zbog jačeg utjecaja anticiklone i veće udaljenosti ciklone, u sjeverozapadnim i sjevernim dijelovima Hrvatske oborine su bile uglavnom slabe. Slike 1 i 2 pokazuju prizemnu sinoptičku situaciju 20. i 21. siječnja.

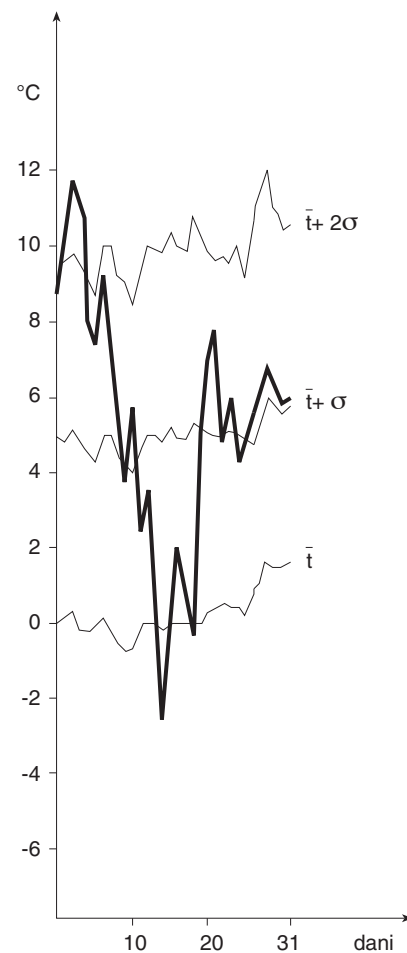
Ciklona se zatim premjestila na istok, pa je do 26. siječnja anticiklona uvjetovala suho, a u mnogim krajevima i sunčano vrijeme. 26. i 28. siječnja preko Hrvatske premjestile su se slabe hladne fronte. Bilo je ponegdje slabih oborina, a zatim je ponovo ojačala anticiklona.

Klimatološki pregled

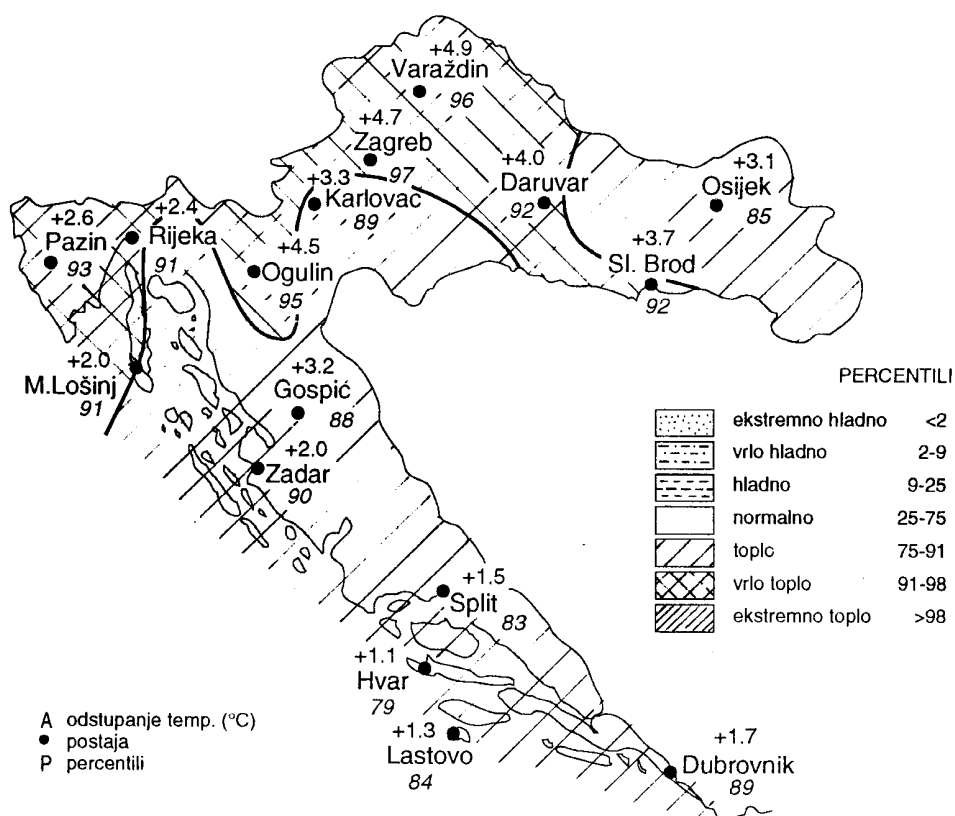
Siječanj 1994. je na gotovo čitavom području Hrvatske bio topliji i sunčaniji od višegodišnjeg prosjeka. Tako su anomalije srednje mjesečne temperature posvuda bile pozitivne i kretale su se od 1.1°C (Hvar) do 4.9°C (Varaždin). Srednje temperature u ovom siječnju su bile tek za 1-2°C niže od temperatura u siječnju 1988, kada su na većem dijelu Hrvatske (izuzev u njenom sjevernom dijelu) postignute najveće srednje mjesečne temperature u promatranom 30-godišnjem nizu (1961-1990). Raspodjela percentila (slika 4) pokazuje da je na području Hrvatske uglavnom bilo "toplo", dok su temperaturne prilike ocijenjene kao "vrlo tople" na području Istre, istočnog dijela Gorskog kotara, Zagorja, Međimurja, Podravine i Posavine.

Početak mjeseca su srednje temperature posvuda u Hrvatskoj bile više od normale. Podaci srednjih dnevnih temperatura opservatorija Zagreb-Grič (slika 3) pokazuju da je pritom prosječna temperatura 7. i 8. siječnja premašena za više od dvije standardne devijacije, što se prema Chapman-ovoj klasifikaciji ocjenjuje kao "vrlo toplo". Izraziti pad temperature u drugoj polovici mjeseca (od 15. do 22. siječnja) zapaža se na svim kontinentalnim postajama i tom prilikom srednja temperatura pada ispod višegodišnjeg prosjeka, što se vidi i na primjeru opservatorija Zagreb-Grič. Na priobalnim postajama je, međutim, ovaj pad znatno slabije izražen, iako također postoji. Nakon 23. siječnja srednja temperatura raste i biva ponovno viša od prosjeka sve do kraja mjeseca.

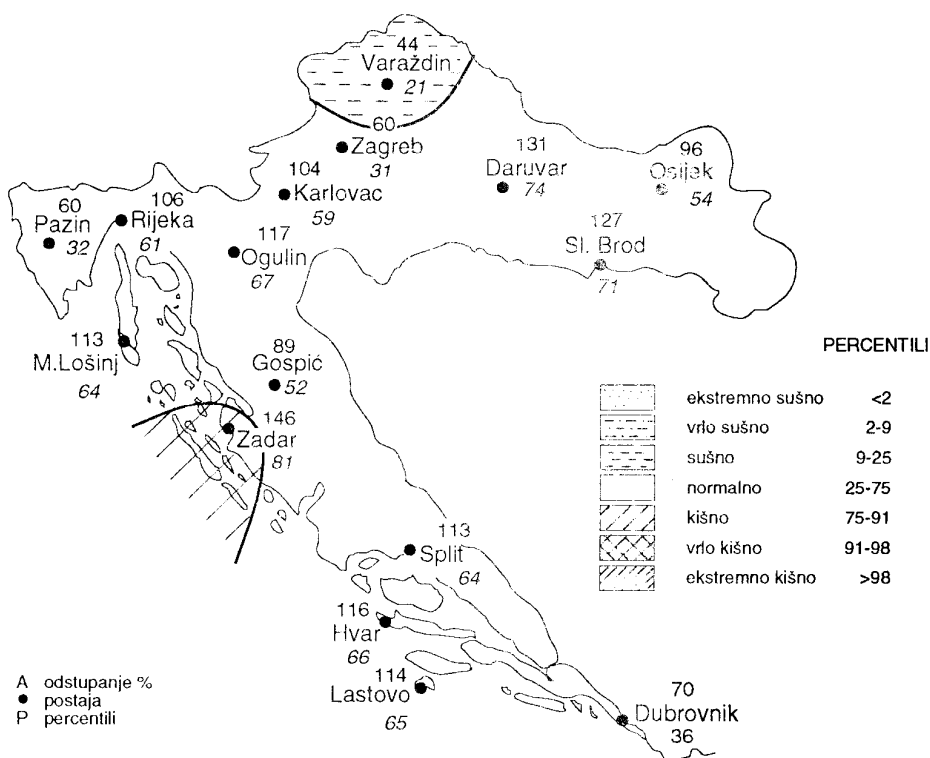
Maksimalne temperature u siječnju 1994. su posvuda prelazile 14°C, izuzev na planinskim postajama Puntijarka (988 m) i Zavižan (1594 m) gdje su maksimalne temperature bile niže od 10°C. Pritom je najveći apsolutni maksimum zabilježen u Daruvaru 7. siječnja, kada je iznosio



Slika 3. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za SIJEČANJ 1994. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{t}) i standardnim devijacijama (σ) (1862-1977).



Slika 4. Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u SIJEČNJU 1994. od prosječnih vrijednosti (1961-1990).



Slika 5. Mjesečne količine OBORINE (%) u SIJEČNJU 1994. izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)

18.7°C, što je po vrijednosti blisko višegodišnjem (1961-1990) maksimumu od 18.8°C (1985. godine). Slično je bilo i u Dubrovniku, gdje je ovogodišnji maksimum u siječnju iznosa 17.9°C bio blizak višegodišnjem maksimumu od 18.0°C zabilježenom 1972. i 1989. godine.

Minimalne temperature tijekom mjeseca su u većem dijelu Hrvatske bile niže od 0°C. Pritom je najniža minimalna temperatura od -16.6°C izmjerena u Gospiću 23. siječnja. Minimalne temperature više od 0°C su izmjerene duž većeg dijela Primorja, izuzev u Istri gdje su minimalne temperature također bile negativne. Najviša minimalna temperatura izmjerena je u Komiži 30. siječnja i iznosila je 5.0°C.

Količine oborina su u siječnju 1994. bile na gotovo čitavom području Hrvatske bliske višegodišnjim prosječnim vrijednostima, te su ocijenjene "normalnim" (slika 5). Izuzetak su tu jedino područje oko Varaždina, gdje je nastupio znatan manjak oborine (44% od višegodišnjeg prosjeka), kao i područje oko Zadra, gdje je zabilježen višak oborine (146% od višegodišnjeg prosjeka). U skladu sa navedenom klasifikacijom na osnovu raspodjele percentila, ova su područja ocijenjena kao "sušna", odnosno "kišna".

Maksimalne dnevne količine oborina su uglavnom bile bliske višegodišnjim prosječnim vrijednostima. Do većeg pozitivnog odstupanja je došlo jedino u Rijeci (relativno odstupanje od 39.5%) i Daruvaru, gdje je maksimalna dnevna količina oborine od 30.5 mm čak premašila dosadašnji višegodišnji maksimum od 29.6 mm (1979. godine). Najveća dnevna količina oborine u siječnju 1994. je zabilježena 5. siječnja u Rijeci i iznosila je 57.9 mm.

Insolacija je u siječnju 1994. bila na gotovo cijelom području Hrvatske veća od normale. Pritom je sjeverni dio Hrvatske bio relativno sunčaniji od njenog južnog dijela: odstupanja od normale su u sjevernom dijelu Hrvatske bila u prosjeku za 30-35 sati veća od odstupanja u južnom dijelu. Pritom je najveće odstupanje od 50 sati (relativno odstupanje od 72.5%) zabilježeno u Varaždinu. Negativna odstupanja su se javila u srednjoj i južnoj Dalmaciji i bila su znatno manje izražena od pozitivnih. Pritom su u najjužnijem dijelu Hrvatske (Lastovo, Dubrovnik) vrijednosti insolacije bile gotovo jednake višegodišnjem prosjeku (odstupanje od +1, odnosno -2 sata).

Za razliku od insolacije, naoblaka u siječnju 1994. nije mnogo odstupala od višegodišnjih srednjaka, a u većem dijelu Hrvatske je bila manja od prosjeka. Ta su negativna odstupanja ipak bila relativno mala (na primjer, u odnosu na prethodni mjesec) i nisu prelazila vrijednost od -1.2. Pozitivne anomalije, koje su se javile u većem dijelu priobalnog područja bile su po iznosu još manje od negativnih (najveće pozitivno odstupanje od +0.5 su pokazala motrenja u Splitu).

Snijega ni u ovom mjesecu nije bilo mnogo. Tako je na području sjeveroistočne Hrvatske bilo 5-10 dana sa snježnim pokrivačem višim od 1 cm, pri čemu njegova visina nije prelazila 25 cm. U odnosu na višegodišnje pokazatelje, vrijednosti kako maksimalne visine snijega tako i broja dana sa snijegom na tlu, bile su relativno niske. Na području Gorskog kotara i Like je, međutim, snijega bilo nešto više u odnosu na područje sjeveroistočne Hrvatske. Maksimalne visine su se tu kretale od 23 cm u Gospiću do 137 cm na Zavižanu, a i snježni se pokrivač zadržao duže (od 13 dana u Ogulinu do 31 dan na Zavižanu).

HIDROLOŠKE PRILIKE

Nakon niza hidrološki sušnih godina, kada je na samom početku kalendarske godine bio već izražen značajan deficit otjecanja na većini vodotoka u Hrvatskoj, u siječnju 1994. registriran je značajan suficit otjecanja.

U tablici 1 prikazani su za hidrološke postaje Zagreb i Slavonski Brod na Savi, Donji Miholjac na Dravi i Karlovac na Kupi, srednji protoci (m^3s^{-1}) za siječanj 1994. godine, prosječne vrijednosti za isti mjesec (razdoblje obrade 1946-1992. godine), kao i suficiti otjecanja (%). Iz navedenih podataka se vidi da je u siječnju suficit otjecanja na Savi kod Zagreba iznosio 63%, kod Slavonskog Broda visokih 122%, a na Dravi kod Donjeg Miholjca čak 88%.

Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za SIJEČANJ 1994.

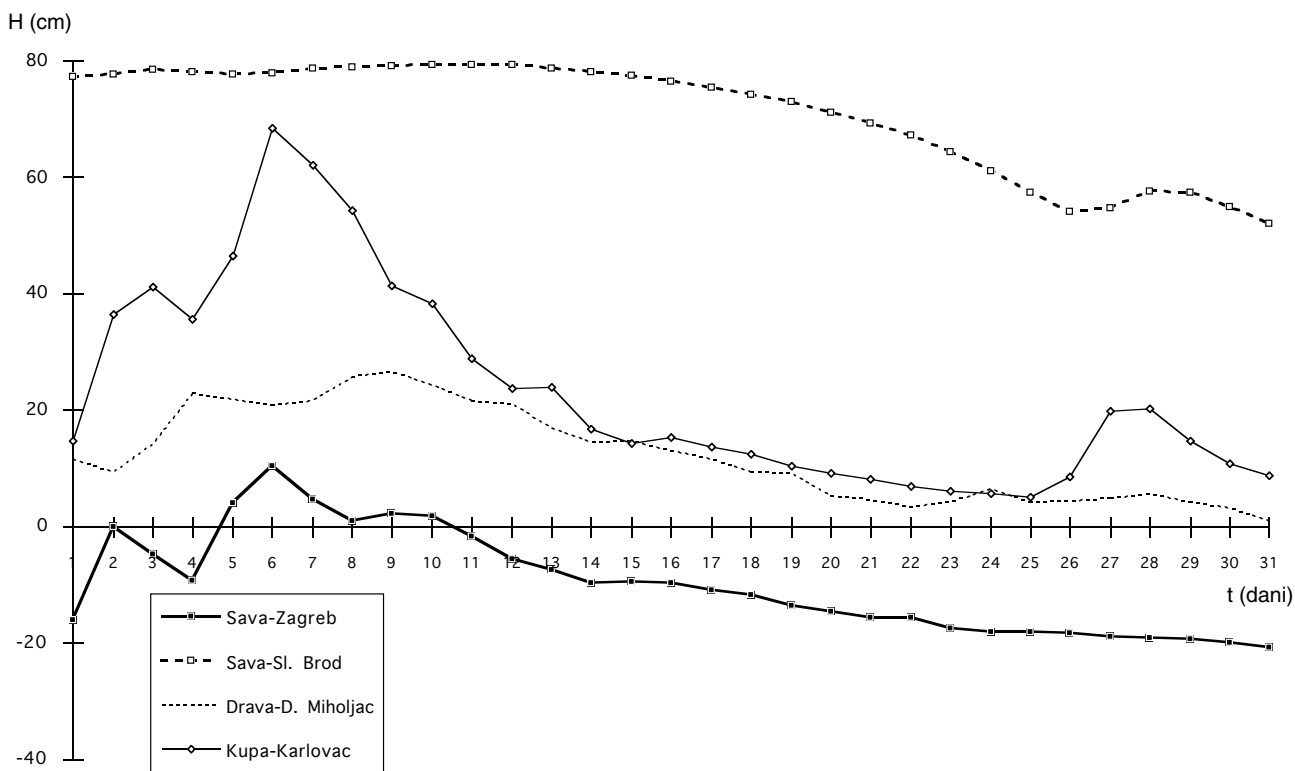
Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za mjesec SIJEČANJ 1994.			Vrijednosti za SIJEČANJ za period obrade 1946.-1992.		
			min.	sred.	max.	min.	prosjeak	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-208	-97	104	-296	-76	441
		Q (m ³ /s)	222	475	975	75,7	292	2348
Sava	Sl. Brod	H (cm)	521	709	794	2	341	862
		Q (m ³ /s)	1700	2470	2880	224	1114	3321
Drava	D.Miholjac	H (cm)	10	124	266	-140	14	248
		Q (m ³ /s)	430	713	1110	152	380	1015
Kupa	Karlovac	H (cm)	51	232	684	-70	107	800
		Q (m ³ /s)	-	-	-	-	-	-

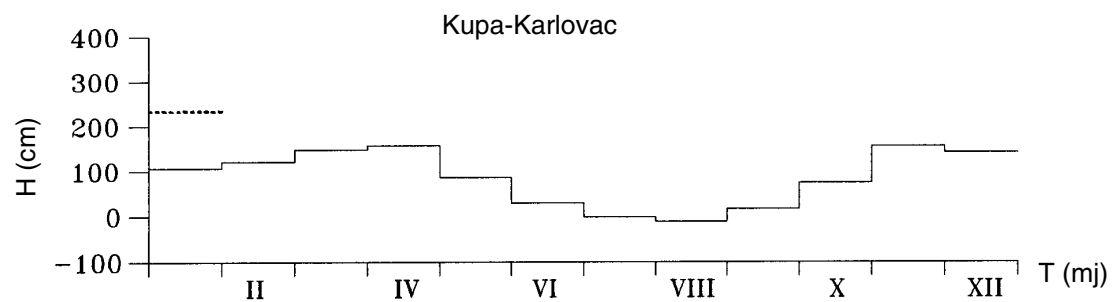
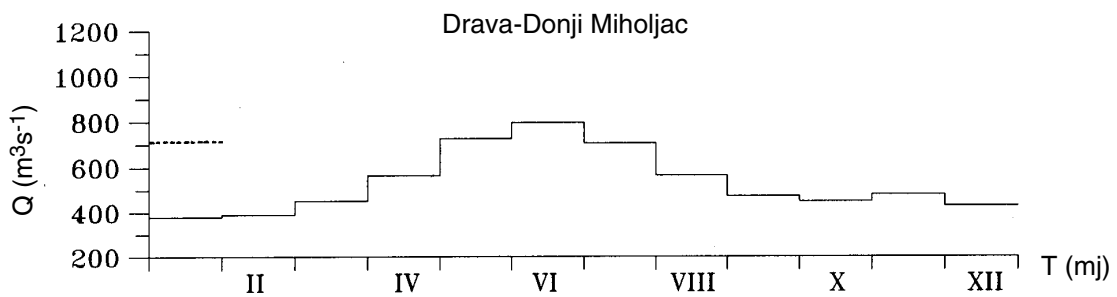
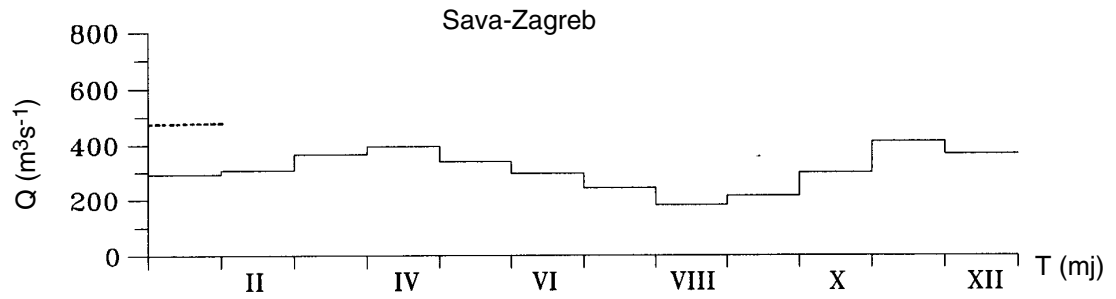
Stanje voda u SIJEČNJU 1994.

SAVA - Vodnost znatno iznad prosječnih vrijednosti.

DRAVA - Vodnost znatno iznad prosječnih vrijednosti.

KUPA - Vodnost iznad prosječnih vrijednosti.

**Slika 6. Nivogrami na Savi, Dravi i Kupa u SIJEČNJU 1994. godine.**



Slika 7. Histogram srednjih mjesečnih protoka Q (H) za razdoblje 1946-1992 (—) i srednjih mjesečnih protoka Q (H) za razdoblje 1994 (—) za hidrološke postaje Zagreb, Slavonski Brod, Donji Miholjac i Karlovac.

Tablica 2. Karakteristične vrijednosti protoka i vodostaja (*) u SIJEČNJU 1994. godine na Savi, Dravi i Kupi.

	SAVA		DRAVA	KUPA
	ZAGREB	SL. BROD	D. MIHOLJAC	KARLOVAC
Q_I	475	2470	713	232*
$Q_{1946-1992}$	292	1114	380	107*
SUFICIT	63 %	122 %	88 %	-

NAPOMENA: Q - PROTOK ($m^3 s^{-1}$)

H - vodostaj (cm)

Za Kupu kod Karlovca naznačene vrijednosti se odnose na vodostaje (cm).

Da bi se bolje sagledalo stanje i prikazala veličina velikih poplavnih voda treba naglasiti da je u analiziranom razdoblju 1946-1992. godine (N=47 godina), na Savi kod Zagreba u šest godina srednji protok u siječnju bio veći od ovogodišnjeg srednjeg protoka koji je iznosio $475 m^3 s^{-1}$, dok je na Savi kod Slavenskog Broda i Dravi kod Donjeg Miholjca ovogodišnji srednji protok (za Sl. Brod $2470 m^3 s^{-1}$, za Donji Miholjac $713 m^3 s^{-1}$) prvi po rangu veličina najvećeg srednjeg protoka u razdoblju 1946-1992. godine.

Na slici 7 dan je za hidrološke postaje Zagreb, Slavonski Brod, Donji Miholjac i Karlovac histogram prosječnih mjesečnih protoka odnosno vodostaja za razdoblje 1946-1992. godine, te srednji mjesečni protoci za siječanj 1994. godine. I iz tih podataka se vidi značajan suficit otjecanja u siječnju.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Na širem zagrebačkom području atmosfera je bila noću pretežno stabilna (umjereno ili slabo) uz prizemne temperaturne inverzije. Danju se u 70% dana u neutralnoj atmosferi razvio sloj miješanja prosječne visine 437 metara, iznad kojeg je bio sloj podignute inverzije koji djeluje kao fizička prepreka prodiranju onečišćenja

Tablica 2. Slojevi inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za SIJEČANJ 1994.

SLOJ INVERZIJE	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	5	17	9	30
prizemna	21	70	3	10
podignuta	4	13	17	54
visinska	0	0	2	6
ZBROJ	30	100	31	100

N - broj slučajeva

Tablica 3. Kategorije stabilnosti prema Pasquillu za Zagreb u prvih 100 metara od tla za SIJEČANJ 1994.

STABILNOST	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
A - jako labilno	0	0	0	0
B - umjereno labilno	0	0	0	0
C - malo labilno	0	0	1	3
D - neutralno	5	17	22	71
E - malo stabilno	9	30	8	26
F - umjereno stabilno	11	36	0	0
G - jako stabilno	5	17	0	0
ZBROJ	30	100	31	100

N - broj slučajeva

Tablica 4. Visina sloja miješanja, VSM, prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za SIJEČANJ 1994.

VSM (m)	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	25	83	8	26
< 250	5	17	6	19
251-1000	0	0	16	52
>1000	0	0	1	3
ZBROJ	30	100	31	100

N - broj slučajeva

iz prizemnog u više slojeve atmosfere. Ostalih 30% dana prevladavala je slabo stabilna atmosfera, uz prisustvo prizemnih ili podignutih inverzija (tablice 2, 3 i 4).

Uspoređujući sa posljednjih osam godina, ovogodišnji siječanj je nešto stabilniji (više F kategorija, a manje D kategorija po Pasquillu). Broj dana kada se razvio sloj miješanja je nešto veći nego prethodnih godina, ali je srednja visina sloja miješanja uobičajena za siječanj.

Te uobičajene zimske vremenske prilike su povoljne za onečišćenje prizemnog sloja zraka, jer je razmjena sa višim slojevima relativno slaba, pa se onečišćenje dugo zadržava i akumulira u sloju gdje borave ljudi. Ako je uz to i vjetar slab, kao što je bio slučaj na zagrebačkom području (slika 8) nema niti horizontalnog prijenosa zraka iz grada u okolinu, što dodatno pogoršava situaciju.

Na slici 8 se vidi da je svim promatranim postajama u unutrašnjosti prevladavalo slabo strujanje promjenjivog smjera. Jedino je duž obale strujanje bilo pretežno sa sjeveroistoka, malo stalnije (stalnost od 31% u Rijeci do 54% u Splitu) i malo većih brzina (2-3 ms⁻¹). Zato je i koeficijent provjetravanja gradova, koji ovisi o vektorskom srednjaku vjetra i dimenzijama grada, bio veći u priobalnim gradovima (osim Rijeke gdje je bio vrlo mali), dok je u gradovima unutrašnjosti bio relativno malen (od 0.04 sat⁻¹ u Zagrebu, koji zbog velikih dimenzija uvijek ima najmanji koeficijent provjetravanja, do 2.4 sat⁻¹ u Ogulinu). U unutrašnjosti Hrvatske se ne može govoriti o nekom značajnijem prijenosu onečišćenja, dok je duž obale prevladavao prijenos sa kopna

prema moru, što može značiti zagađivanje Jadrana (ovisno o tome koliko je zrak bio onečišćen). Na svim promatranim postajama bio je pojačan sjeverozapadni vjetar 29. siječnja, a na srednjem i južnom Jadranu je u prvoj polovici mjeseca bilo jakog juga, dok je u drugoj polovici mjeseca bilo nekoliko situacija sa jakim burom.

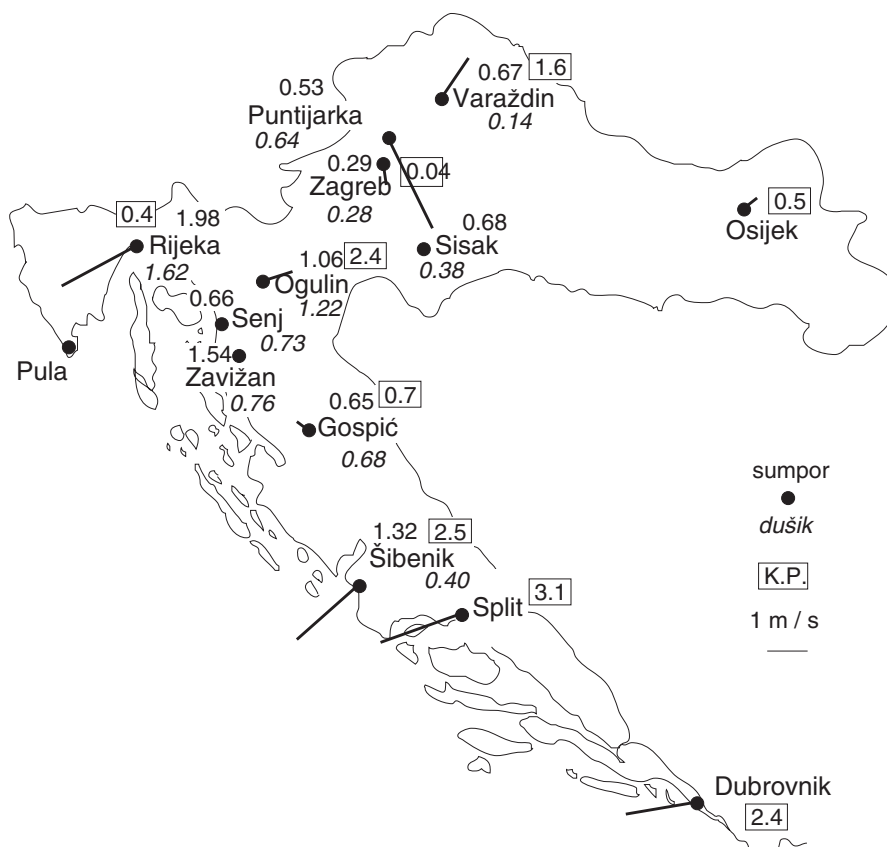
Onečišćenje zraka i oborine

Tijekom ovog mjeseca mjerljive koncentracije sumpor dioksida zabilježene su samo u Zagrebu, Varaždinu, Šibeniku i Rijeci. Maksimalna dnevna koncentracija od $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zraka izmjerena je na opservatoriju Zagreb-Grič (20-21). Dušik dioksida bilo je na svim postajama, a maksimalne dnevne koncentracije kretale su se od $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zraka na Zavižanu do $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u Šibeniku (tablica 5).

Analize dnevnih uzoraka oborina ukazuju da je kiselih kiša bilo na 70% prikazanih postaja. Najkiselije kiše, a i najveći udio - 88%, izmjeren je na postaji Puntijarka-Medvednica. Na postajama Rijeka-Kozala, Zagreb-Grič i Ogulin bilo je više od 50% kiselih kiša. Ovisno o količini oborine i koncentraciji iona po jedinici volumena veliko taloženje sumpora bilo je u Rijeci (1,98 kg/ha), Zavižanu (1,54 kg/ha), Šibeniku (1,32 kg/ha) i Ogulinu (1,06 kg/ha). Na ostalim postajama kretalo se od 0,29 kg/ha (Zagreb-Grič) do 0,68 kg/ha (Sisak).

Količina istaloženog dušika bila je najveća u Rijeci, 1,62 kg/ha.

Istraživanja šumarskih stručnjaka utvrdila su da je na čitavom području Hrvatske, a osobito u njenom zapadnom dijelu prisutno zakiseljavanje šumskih tala. Na tu činjenicu ukazuju i naša dugogodišnja istraživanja fizičko-kemijskog sastava dnevnih uzoraka oborine.



Slika 8. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetravanja (K.P.) u Hrvatskoj za SIJEČANJ 1994.

Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za SIJEČANJ 1994.

Postaja	O B O R I N A						Z R A K			
	RRu RRmj %	N	pH	pH min-max	SO ₄ -S	NO ₃ -N	SO ₂	SO _{2max}	NO ₂	NO _{2max}
					mg / dm ³		μg / m ³			
Varaždin	88	5	7.22	7.22-7.23	3.86	0.83	1	9	14	35
Zagreb-Grič	98	7	5.62	5.16-7.29	0.95	0.89	15	40	16	30
Puntijarka	100	8	4.75	4.02-6.17	0.91	1.10	0	0	4	11
Sisak	96	10	6.12	5.51-7.02	1.64	0.90	-	-	-	-
Zavižan	100	15	6.28	4.81-6.75	0.90	0.44	0	0	1	3
Gospić	98	15	5.89	4.82-6.84	0.71	0.74	0	0	11	27
Ogulin	99	16	5.24	4.76-7.02	1.09	1.06	-	-	-	-
Rijeka	100	7	4.69	4.17-6.45	1.13	0.92	2	25	8	21
Senj	100	9	6.61	5.92-7.24	1.19	1.31	0	3	4	18
Šibenik	100	8	6.61	5.99-6.84	1.49	0.45	2	29	12	37

U mnogim teorijama o uzrocima propadanja šuma, prisutno je onečišćenje atmosfere, tla i voda kao jedan od glavnih uzroka.

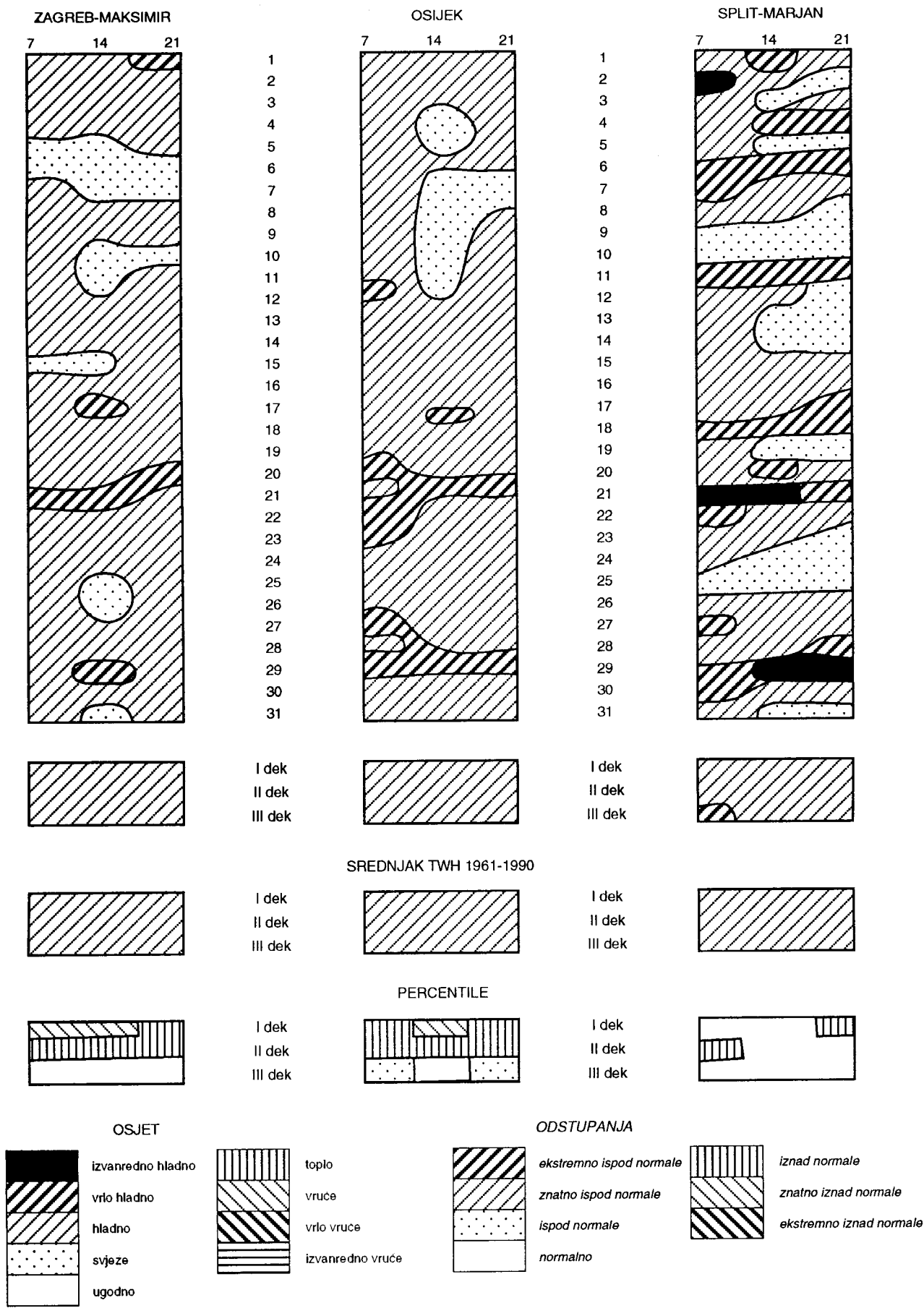
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Siječanj 1994. bio je u Zagrebu, Osijeku i Splitu "hladan" kao i prosječni siječanj prema razdoblju 1961-1990.

U kontinentalnom dijelu Hrvatske (Zagreb i Osijek) prevladavajući osjet u prvoj dekadi siječnja bio je "hladan", ali bilo je i nekoliko "svježih" popodneva i večeri, a u Zagrebu čak i jutara. Iako se po prosječnom osjetu ugodnosti ova dekada nije razlikovala od prosječne, po vrijednostima biometeorološkog indeksa jutra i popodneva u Zagrebu te popodneva u Osijeku bili su znatno topliji od normalnih, dok je u ostalim terminima bilo toplije. U Splitu se osjet ugodnosti u ovoj dekadi više mijenjao nego u kontinentalnom dijelu Hrvatske, tako da su se izmjenjivali osjeti "vrlo hladno", "hladno" i "svježe", a jednog je jutra (2. siječanj) bilo čak i "izvanredno hladno". Ipak, "hladna" po prosječnom osjetu ugodnosti, ova je dekada u Splitu bila u granicama normale, samo su večeri bile toplije.

U drugoj je dekadi u kontinentalnom dijelu Hrvatske bilo uglavnom "hladno" s rijetkim epizodama "vrlo hladnog" i "svježeg". Ipak je ova dekada u svim terminima bila toplija od prosječne. U Splitu su se kao i u prvoj dekadi prevladavajući osjeti kretali od rijetkog "izvanredno hladno" do češćeg "svježe", ali po prosječnom osjetu "hladno" i ova je dekada bila uglavnom u granicama normale, a samo su jutra bila toplija.

Posljednja dekada siječnja se u kontinentalnom dijelu Hrvatske razlikovala od prethodnih po nešto učestalijem javljanju "vrlo hladnog", posebno u Osijeku. Tako su u Osijeku jutra i večeri bili hladniji od normalnih u to doba godine, dok su biometeorološke prilike u Zagrebu i u popodnevnim satima u Osijeku bile u granicama normale. U Splitu su se, kao i u prve dvije dekade, izmjenjivali različiti osjeti, ali po prosječnom osjetu "hladno" ("vrlo hladno" ujutro) ova se dekada nije razlikovala od prosjeka.



Slika 9. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Osijek i Split za SIJEČANJ 1994. godine

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Osnovno obilježje prvog desetodnevlja siječnja jesu visoke temperature zraka. Posebice je u unutrašnjosti Hrvatske ova dekada bila iznimno topla. Na to ukazuju maksimalne temperature zraka, a naročito temperaturne sume. I u priobalju je ovo desetodnevlje bilo iznimno toplo. Temperaturne sume (iznad praga 7°C) su velike i neuobičajene za ovo doba godine. Bez obzira na povoljne temperaturne prilike, gotovo svi su poslovi u poljodjelstvu bili zaustavljeni. Razlog tomu je tlo natopljeno vodom od ranije, te tijekom ove dekade nove količine oborina. Posebice je ovaj problem bio izražen u Dalmaciji gdje je bilo čestih kiša. Primjerice u Opuzenu i Imotskom je bilo 6 dana s količinom oborine ≥ 1 mm i ukupnom dekadnom količinom 62 mm i 50 mm redom.

Tablica 6. Dekadni pregled meteoroloških parametara za SIJEČANJ 1994. Apsolutni minimumi temperature zraka na 5 cm i 200 cm te apsolutni maksimum na 200 cm od tla. Maksimalna količina oborine u jednom danu. Broj dana s oborinom ≥ 1 mm. Dekadne sume količine oborina i sati sijanja Sunca. Dekadni temperaturni zbir (CDD i *HDD). Maksimalna visina snijega.

Postaja	Dek	MIN. na 5 cm °C	MAX. na 200 cm °C	MIN	KOL. OBOR. Max u 1 danu	BROJ DANA S OBOR. ≥ 1 mm	Količina oborina mm	Sijanje sunca h	Temp. zbir ispod 0°C	Max. visina snijega cm
Zagreb	I	-4.2	14.4	-2.4	13.1	2	21.4	31.6	0	-
	II	-9.3	10.9	-6.5	4.5	2	7.8	14.0	-6	-
	III	-8.6	11.5	-6.5	2.4	1	2.5	48.5	-2	-
Daruvar	I	-6.0	18.7	-1.6	30.5	3	42.5	24.1	0	13
	II	-8.6	15.0	-6.0	7.1	2	9.9	21.6	-4	1
	III	-12.6	11.5	-12.1	12.4	3	19.7	43.0	-11	10
Sl. Brod	I	-	14.4	-2.5	11.1	3	17.7	-	0	-
	II	-	11.0	-6.5	6.4	3	18.0	-	-3	-
	III	-	11.2	-10.0	12.0	3	26.1	-	-16	15
Osijek	I	-4.6	16.3	-1.0	4.7	4	10.2	-	0	-
	II	-7.9	11.9	-5.1	3.1	3	9.2	-	-3	-
	III	-9.9	8.1	-15.0	13.2	3	26.0	-	-20	11
Gospić	I	-6.9	10.1	-5.0	22.8	2	36.1	28.7	0	14
	II	-12.0	7.6	-11.0	10.5	5	21.9	3.8	-15	12
	III	-16.9	8.8	-16.6	19.7	3	37.0	54.2	-25	23
Rab	I	-0.5	17.2	4.9	16.8	3	25.4	28.6	46*	-
	II	-2.4	17.8	2.4	16.1	4	30.1	39.1	25	-
	III	-3.4	13.7	2.6	9.5	3	19.8	53.1	10	-
Zadar	I	-4.3	16.3	3.6	24.2	3	31.0	26.7	37*	-
	II	-3.7	15.6	1.3	16.2	6	42.0	32.7	20	-
	III	-5.3	13.0	2.0	24.3	3	40.5	55.6	5	-
Hvar	I	-	15.6	5.2	13.6	2	23.2	21.8	46*	-
	II	-	15.7	3.3	17.5	5	40.6	27.9	29	-
	III	-	14.5	2.6	26.8	2	29.2	65.9	12	-

*C=7

Ru=30

P=4.4

Jak vjetar koji je u ovoj dekadi zabilježen u više navrata duž priobalja, bura i jugo, nisu nanijeli većih šteta na raslinju.

Drugo desetodnevje je bilo nešto hladnije i to prvenstveno izraženo kao osjetniji pad minimalnih temperatura. Koliko je bilo hladno, čak i u priobalju, ukazuju dani sa temperaturom nižom od 0°C. Tako je tijekom ovog desetodnevlja u Rabu izmjerena četiri puta, a u Zadru čak pet puta temperatura niža od 0°C na minimalnom termometru pri tlu (5 cm visine). I u ovom desetodnevju je bilo obilnijih i čestih kiša, pa su radovi kojima je sada već bio rok da se započnu obavljani s velikim poteškoćama. U primorju je započela rezidba, sjetva bijelog i crvenog luka te ranog krumpira. U unutrašnjosti većih poljodjelskih poslova nije bilo. Treće desetodnevje je bilo daleko najhladnije. Zahlađenje se osjetilo u svim krajevima. Prvoga dana ovog desetodnevlja zabilježen je i snijeg i to u priobalju (Šibenik, Imotski) ali se nije zadržao na tlu. U ovom desetodnevju u Rabu je izmjerena pet, a u Zadru sedam puta temperatura ispod 0°C na 5 cm od tla. Povoljna je okolnost da se minimalna temperatura u termometrijskom zaklonu (200 cm) nije spustila ispod 0°C. Krajem dekade na pojedinim postajama duž obale zabilježena je i tuča.

U unutrašnjosti Hrvatske snijeg se zadržao na tlu jedino na krajnjem istoku, što će dobro doći ozimim kulturama. U tim i središnjim gorskim krajevima najviše je zahladilo što se lijepo vidi i po temperaturnim sumama.

U predposljednjoj koloni tablice 6 dan je temperaturni zbroj srednjih temperatura izpod 0°C (*cooling degree days, CDD*). Zbrajanje je napravljeno po formuli $S = (T_{\max} + T_{\min})/2$ i samo za dane u kojima je srednja temperatura (S) bila manja od 0°C. Za postaje označene * dan je temperaturni zbroj iznad 7°C (*heating degree days, HDD*) gdje je $HDD = S - 7$ sa pripadajućim korekcijama.

CRTICE IZ METEOROLOGIJE

KAKO DO ISPRAVNIH HRVATSKIH NAZIVA ZA POJMOVE U METEOROLOGIJI?

U posljednje vrijeme pojavio se u dnevnom tisku veći broj članaka i dopisa čitalaca u svezi s pitanjem da li je ispravno koristiti riječ oborina ili padalina, a održan je i okrugli stol stručnjaka meteorologa, jezikoslovaca i geografa na istu temu. Meteorolozi su, međutim, već odavno svjesni činjenice da se u svakodnevnom govoru a još u većoj mjeri u stručnoj upotrebi koriste razni pojmovi i riječi koje nisu u duhu hrvatskog jezika bilo da su došli iz srpskog jezičnog područja ili su pak zbog sve veće anglizacije termina u pojedinim strukama engleski nazivi u značajnoj mjeri potisnuli hrvatsko nazivlje. Dovoljno se je podsjetiti riječi grad, slana, fitilj, osmatranje i osmatrač, koje su se bile potpuno udomaćile u hrvatskom jeziku, te stručnih naziva kao što su to registrator (pislač), inercija (tromost), ombrometar (kišomjer), radijacija (zračenje), baza (podnica) itd. Stariji meteorolozi se sjećaju koliko je svojevremeno trebalo uložiti napora da se čak i "Uputstvo za meteorološka osmatranja", koje je izdao Savezni hidrometeorološki zavod tiska na latinici. Zbog neusklađenosti mnogih definicija određenih stručnih pojmova, proisteklih dobrim dijelom i zbog nepovezanosti određenih struka prirodnih znanosti došlo je do toga da se određeni pojmovi različito tumače.

Potreba definiranja hrvatskog nazivlja u meteorologiji osjećala se već dugo vremena, već i prije nastanka hrvatske države, no tek se je sredinom 1992. godine prihvaćanjem od strane Ministarstva znanosti i tehnologije znanstveno-istraživačkog projekta "Višejezični glosar geofizičkog nazivlja", pristupilo sustavnom rješavanju tog značajnog zadatka. Shvatilo se da je sazrelo vrijeme da se pristupi izradi višejezičnog pojmovnika (glosara) u kojem bi se uz hrvatske nazive dalo odgovarajuće kratko, stručno tumačenje te odgovarajući nazivi na engleskom, njemačkom i francuskom jeziku. Na ovom golemom poslu okupljen je velik broj stručnjaka (preko 20) iz raznih područja geofizike koji rade u Državnom hidrometeorološkom zavodu, Geofizičkom zavodu, Građevinskom fakultetu te drugim ustanovama u Zagrebu i Splitu. Odabran je veliki broj pojmova koji bi trebao ući u Glosar a popunjavaju se i posebni listići za svaki pojedini termin.

Sredinom prošle godine osnovano je i posebno povjerenstvo u koje su ušli predstavnici Hidrometeorološkog zavoda, Geofizičkog zavoda i Kontrole leta Hrvatske sa zadatkom da što prije dogovore i ustanove sa stručnog i jezikoslovnog aspekta hrvatsko nazivlje na području meteorologije. Do sada je održano 25 sastanaka povjerenstva na kojem je prihvaćeno preko 1400 raznih pojmova iz meteorologije. Najveći broj tih pojmova pregledali su i prihvatili i jezikoslovci, koji surađuju s povjerenstvom, pa se može reći da je već do sada obavljen značajan posao. Povjerenstvo smatra da strane riječi valja zamjeniti svuda ondje gdje je to opravdano i moguće hrvatskim nazivljem, a usklađivanjem s nazivljem u drugim znanostima, posebno u fizici, usvojen je i manji broj novih riječi koje se do sada nisu koristile u hrvatskoj meteorologiji. Velika je pažnja posvećena i jednoznačnom definiranju ne malog broja pojmova za koje su do sada korišteni međunarodni izrazi iako za njih postoje posve dobre hrvatske riječi. Spomenimo ovdje samo neke: ultraljubičast (ultravioletan), izračivavanje (emisija), upijanje (apsorpcija), rasap (disperzija), stjecanje (konfluencija). Posebno je zanimljiva bila rasprava o nazivima vjetrova koji se koriste u Beaufortovoj ljestvici za jačinu vjetra. Do sada je naime za jačinu od 8 bofora upotrebljavan naziv oluja, iako je u široj javnosti i svakodnevnoj praksi taj pojam korišten i za sve oblike nevremena. Da se izbjegnu takve nesuglasice i neodređenosti Povjerenstvo smatra da bolje odgovaraju nazivi koji uključuju pridjev olujni za neke jačine vjetrova, pa bi se za jačinu vjetra od 8 bofora govorilo o olujnom vjetru, za 9 bofora o jakom olujnom vjetru, za 10 bofora o orkanskom vjetru, za 11 bofora o orkanu, te za 12 bofora o vihoru. Namjera je Povjerenstva da s rezultatima svog rada upozna meteorologe i stručnjake iz drugih područja na javnim raspravama i izlaganjima i da se tako u argumentiranoj i stručnoj raspravi nađu najbolja rješenja.

Što se tiče suradnika na izradi Glosara iz šireg područja geofizike, ovi su u daleko težem položaju od onih koji rade na području meteorologije i hidrologije jer ne raspolažu odgovarajućim višejezičnim strukovnim rječnicima. U tijeku 1992. i 1993. godine Svjetska meteorološka organizacija izdala je naime dva vrlo opsežna rječnika iz područja meteorologije odnosno hidrologije u kojima su uz vrlo kratka i sažeta tumačenja pojmova dani uz engleske termine i francuski, ruski te španjolski termini. Zbog gotovo eksplozivnog razvoja geofizike zadnjih desetljeća postalo je gotovo nemoguće odrediti koje sve termine obuhvaća ta znanost, a i koji termini iz susjednih grana znanosti trebaju doći u Glosar. U svjetskim razmjerima odgovarajućih Glosara nema, a situacija je utoliko teža što su u mnogim područjima geofizike potpuno prevladali engleski nazivi. Slična je situacija i u drugim zemljama pa će trebati mnogo napora da se pronađu i prihvate odgovarajući termini. Poseban je problem ograničenog broja pojmova koji trebaju ući u Glosar, ne samo zbog praktičnih razloga, već i zbog činjenice da posve specijalistički termini koji imaju vrlo rijetku ili ograničenu upotrebu za sada nemaju mjesta u budućem Glosaru jer bi bio preopsežan.

Na kraju valja napomenuti da se gotovo cjelokupni rad stručnjaka na izradi hrvatske terminologije u meteorologiji kao i izradi Glosara odvija volonterski, a zbog opće teškog stanja u znanosti nije moguće nabaviti niti odgovarajući program za obradu natuknica na osobnim računalima, kakav je već izrađen u Zagrebu. Nadamo se, ipak, da će ovaj značajan rad, za rezultate kojeg su zainteresirani ne samo stručnjaci u geofizici već i hrvatska vojska pa i šira javnost, biti nastavljen i dovršen.