

BILTEN



*iz područja
meteorologije, hidrologije
i zaštite čovjekova okoliša*

8/96

**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, primjenjene
meteorologije i zaštite čovjekova okoliša**

8 / 96

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

IZDAJE

Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske
Zagreb, Grič 3
Telefon: (01) 45 65 715
telex: 21-356 METEO RH,
telefax: 429-725,

UREĐIVAČKI ODBOR

Glavni urednik: Davor Nikolić, dipl.inž.
Zamjenik glavnog urednika: mr Ivančica Mihovilić
Tehnički urednik: Ivan Lukac, graf.inž.
Članovi odbora: Željko Cindrić, dipl.inž.
Vesna Đuričić, dipl. inž.
mr Dražen Kaučić,
Marija Mokorić, dipl.inž.
Damir Peti, dipl.inž.
dr Dražen Poje
Tomislava Bošnjak, inž.
mr Višnja Šojat
mr Ksenija Zaninović

SADRŽAJ

Strana

VREMENSKE PRILIKE

Sinoptička situacija (Marija Mokorić, dipl. inž.) 5

Klimatološki pregled (Marina Mileta, dipl. inž.) 6

HIDROLOŠKE PRILIKE (Katarina Ludaš) 13

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike (Vesna Đuričić, dipl. inž.) 14

Onečišćenje zraka i oborine (mr Višnja Šojat) 15

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr Ksenija Zaninović) 17

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr Dražen Kaučić) 17

OBRANA OD TUČE (Damir Peti, dipl. inž.) 19

IZ NAŠE DJELATNOSTI

Problematika glavne meteorološke postaje Slavonski Brod (Željko Jelavić) 20

VREMENSKE PRILIKE

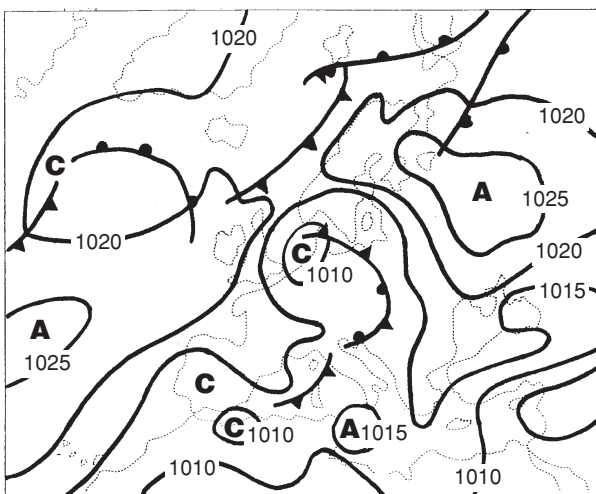
Sinoptička situacija

1. kolovoza u većini je krajeva prevladavalo sunčano i vrlo toplo, a 2. i 3. kolovoza i sparno vrijeme. Nad našim predjelima nalazilo se polje povišenog tlaka zraka, a po visini je bio slabo izražen greben. 3. kolovoza hladna se fronta iz zapadne Europe približila Alpskom području. U višim je slojevima atmosfere bilo jugozapadno strujanje. Zbog toga su u zapadnim krajevima uz povećanje naoblake, već potkraj dana počeli lokalni pljuskovi s grmljavinom.

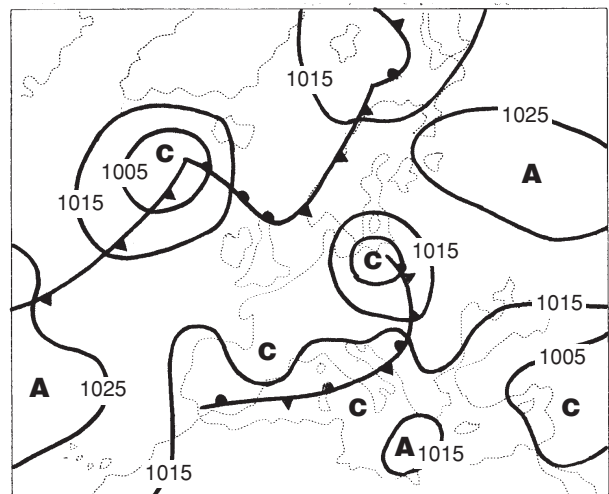
Od 4. do 8. kolovoza vrijeme je bilo promjenjivije. Hladna fronta se zadržavala nad našim krajevima uz postupno slabljenje. Potkraj razdoblja premjestila se i visinska dolina. Mjestimične je kiše i pljuskova s grmljavinom bilo tijekom noći od 3. na 4. kolovoza i 4. kolovoza i to osobito u unutrašnjosti, a malo je i osvježilo. Oborina je bilo 6. kolovoza, te ponovno 8. kolovoza.

Od 9. do 11. kolovoza bilo je djelomice sunčano i razmjerno toplo. Nad našim se krajevima nalazio ogranak anticiklone koja se prostirala preko sjeverne i istočne Europe. Tlak zraka nad Hrvatskom iznosio je oko 1015 hPa, a po visini je bio greben. Uslijed približavanja hladne fronte iz zapadne Europe Alpskom području u naše je krajeve počeo pritjecati malo vlažniji zrak, pa je 11. kolovoza poslijepodne u zapadnim dijelovima zemlje već bilo mjestimične kiše, pljuskova i grmljavine.

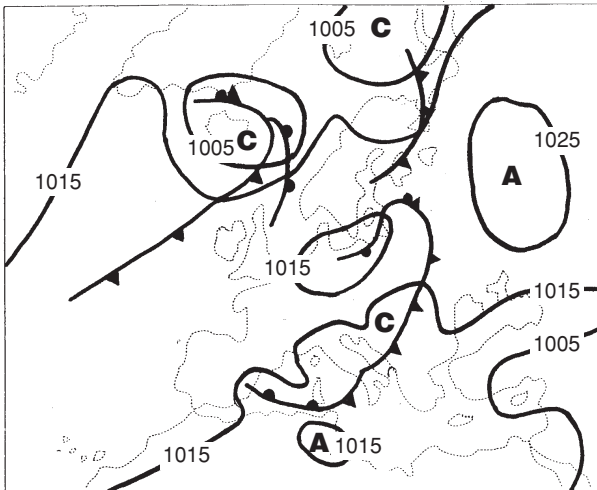
Od 12. do 16. kolovoza nastavilo se razdoblje vrlo nestabilnog vremena. Povremeno je kišilo, a lokalno je bilo i grmljavine. 12. kolovoza je u noći na 14. kolovoza mjestimice je pala veća količina oborina. Prizemno nad našim krajevima u tom je razdoblju bilo polje srednjeg ili malo sniženog tlaka zraka (oko 1010 hPa). 12. kolovoza hladna se fronta još uvijek zadržavala u Alpama,



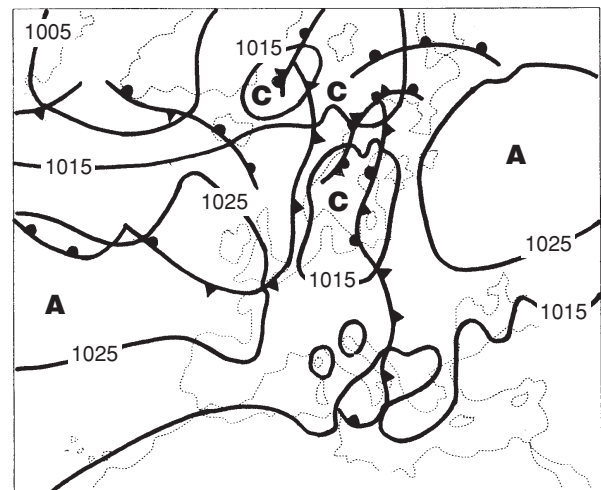
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija
14. kolovoza 1996. u 00 UTC.



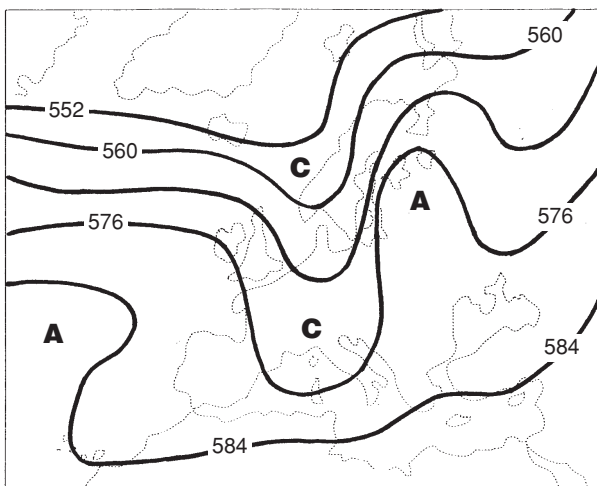
Slika 2. Prizemna sinoptička situacija
15. kolovoza 1996. u 00 UTC.



**Slika 3. Prizemna sinoptička situacija
16. kolovoza 1996. u 00 UTC.**



**Slika 4. Prizemna sinoptička situacija
31. kolovoza 1996. u 00 UTC.**



**Slika 5. Visinska sinoptička situacija AT 500 hPa
16. kolovoza 1996. u 12 UTC.**

a 13. kolovoza u Genovskom zaljevu i na sjevernom Jadranu nastalo je plitko ciklonalno polje. 14. i 15. kolovoza hladna se fronta sporo premještala preko naše zemlje, a 16. kolovoza još se zadržavala nad istočnim i južnim krajevima. Potkraj razdoblja nad našom je zemljom bila i visinska dolina. Slike 1, 2 i 3 prikazuju prizemnu sinoptičku situaciju 14., 15. i 16. kolovoza.

Od 17. do 19. kolovoza nad našom je zemljom bilo polje povišenog tlaka zraka, oko 1015 hPa. Visinska se ciklona iz srednje Europe pomakla malo na istok. U visinskoj cirkulaciji, uglavnom je u unutrašnjost naše zemlje, još pritjecao vlažan i razmjerno svjež zrak, pa je uz promjenljivu naoblaku ponegdje bilo kiše i pljuskova s

grmljavinom. Na Jadranu bilo je razmjerno toplo i barem djelomice sunčano.

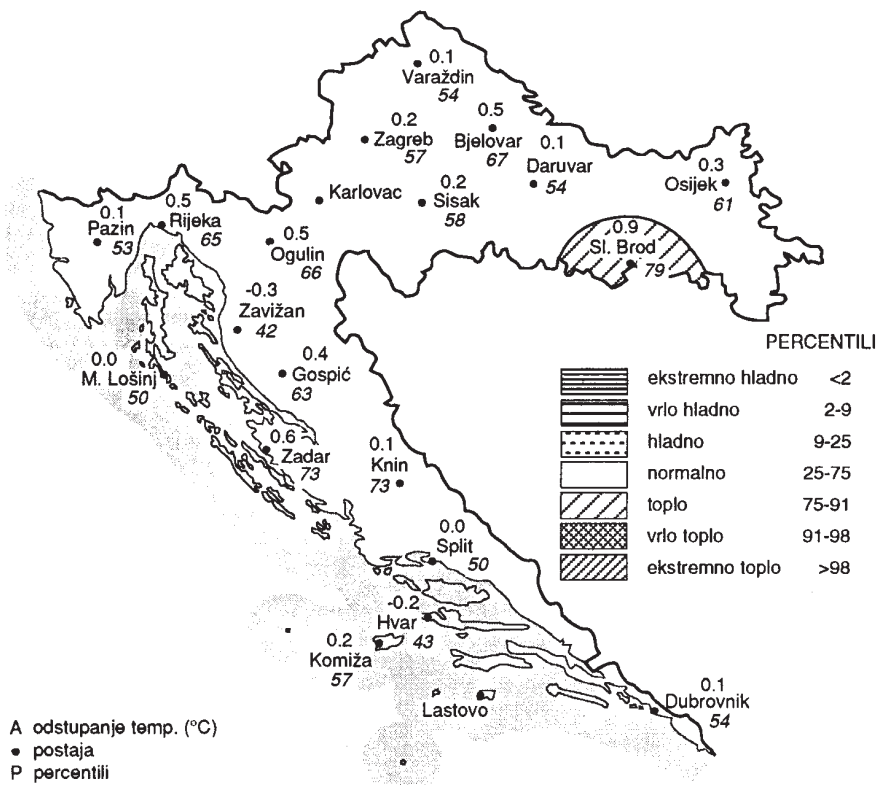
20. i 21. kolovoza visinska je ciklona malo oslabila. Prevladavajući utjecaj na vrijeme imao je ogranak anticyklone iz srednje i istočne Europe. Zato je prevladavalo sunčano i toplo vrijeme.

Od 22. do 28. kolovoza bilo je djelomice sunčano, ali je uz promjenjivu naoblaku mjestimice padala kiša. Najsunčanije je bilo na Jadranu. Nad našom se zemljom nalazilo polje sniženog ili srednjeg tlaka zraka, frontalni sustavi zadržavali su se u Alpskom području, ali je u zapadnom i jugozapadnom visinskom strujanju pritjecao vlažan zrak. Stoga je povremeno bilo oborina uz razmjerno toplo vrijeme.

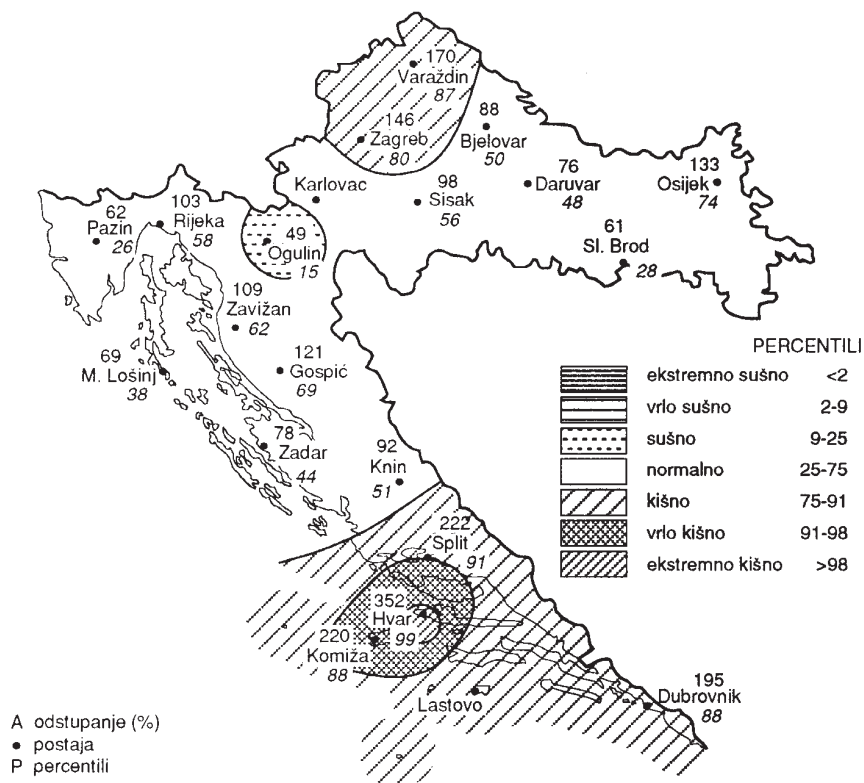
Od 29. do 31. kolovoza povremeno je padala kiša, ali je više naoblake i oborina bilo prema kraju razdoblja. Zapadno od naše zemlje nalazila se visinska dolina. 30. kolovoza preko naše se zemlje premjestila hladna fronta, a 31. kolovoza i visinska dolina. Tog je dana u cijeloj zemlji bilo umjereno do pretežno oblačno s mjestimičnom kišom, pljuskovima i grmljavinom. Slike 4 i 5 prikazuju visinsku i prizemnu sinoptičku situaciju 31. kolovoza.

Klimatološki pregled

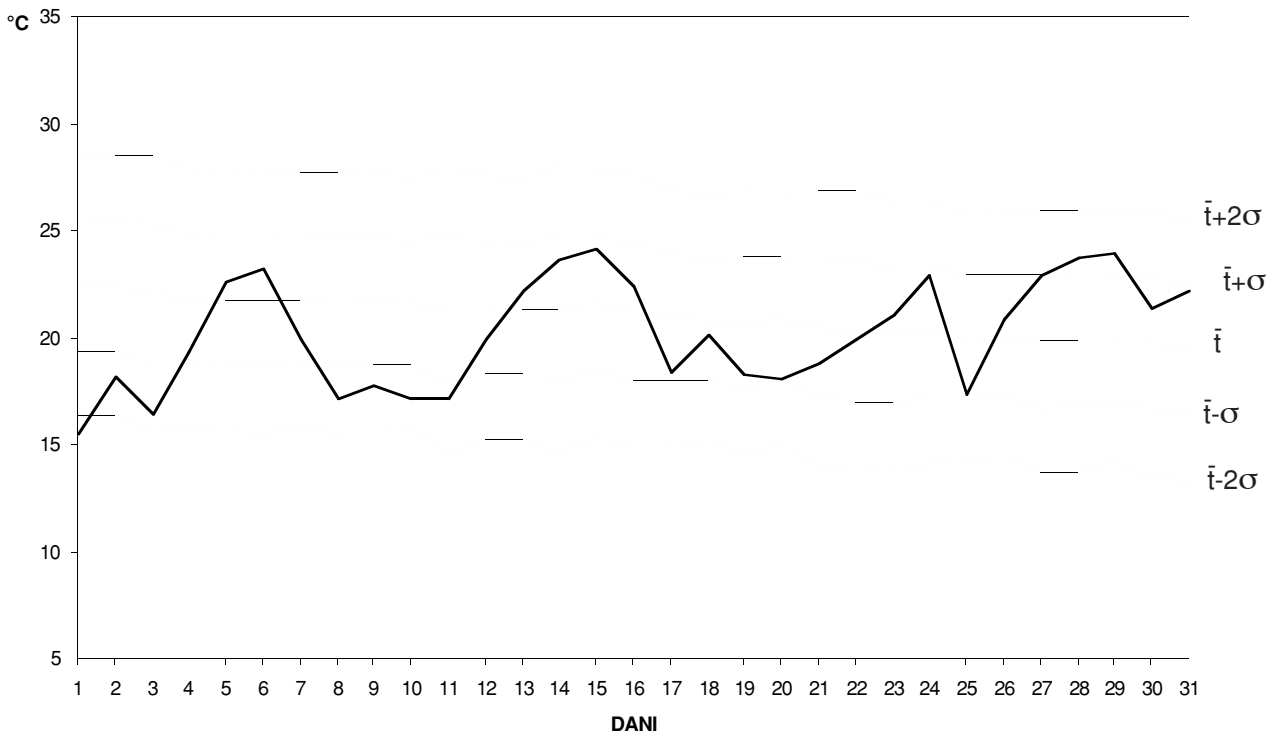
SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA su u kolovozu 1996. godine u Hrvatskoj bile najčešće nešto više od višegodišnjeg (1961.-1990.) prosjeka. Najveća pozitivna odstupanja zabilježena su u Slavonskom Brodu, +0.9°C, na opservatoriju Zagreb-Maksimir +0.7°C, u Zadru +0.6°C, dok su negativna odstupanja zabilježena na Zavižanu, -0.3°C, Hvaru -0.2°C i Puntijarki -0.1°C, što sve prema analizi percentila ulazi u razred "normalno",



Slika 6. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u KOLOVOZU 1996. od prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



Slika 7. Mjesečne količine oborine u KOLOVOZU 1996. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



Slika 8. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za KOLOVOZ 1996. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{t}) i standardnim devijacijama (σ) (1862.-1990.).

osim područja Slavenskog Broda koji je u razredu “toplo” (slika 6).

SREDNJE DNEVNE TEMPERATURE su u kolovožu na najvećem broju analiziranih postaja najviše iznose postigle 2. kolovoza. Tada je u Zagrebu zabilježeno 22.9 °C, Osijeku 24.8 °C, Rijeci 26.3 °C, Splitu 27.4 °C, dok je u Ogulinu 3. kolovoza izmjereno maksimalnih 22.1 °C, a u Dubrovniku 10. kolovoza 27.6 °C. Najniži iznosi srednje dnevne temperature izmjereni su u Zagrebu 8. kolovoza 17.7 °C, u Rijeci 12. kolovoza 19.5 °C, u Osijeku 18. kolovoza 17.4 °C, u Dubrovniku 22. kolovoza 22.0 °C, te 31. kolovoza u Splitu 19.8 °C i Ogulinu 16.2 °C.

MAKSIMALNE DNEVNE TEMPERATURE su u kolovožu najviše iznose dostigle početkom mjeseca. Tako je 2. kolovoza u Dubrovniku izmjereno 32.2 °C, u Osijeku 32.1 °C, u Ogulinu 29.8 °C, u Rijeci 31.6 °C. U Zagrebu je 3. kolovoza zabilježeno 29.8 °C, dok je u Splitu najviša temperatura izmjerena 9. kolovoza i iznosila je 32.2 °C. U Zagrebu tijekom kolovoza temperatura nije prešla 30.0 °C, kao niti u Ogulinu. U Osijeku se to dogodilo samo jednom, dok je na Jadranu ovakvih dana bilo više; u Splitu npr. čak svih prvih 11 dana u kolovožu. Najniži iznos maksimalne temperature u Zagrebu bio je 18. kolovoza

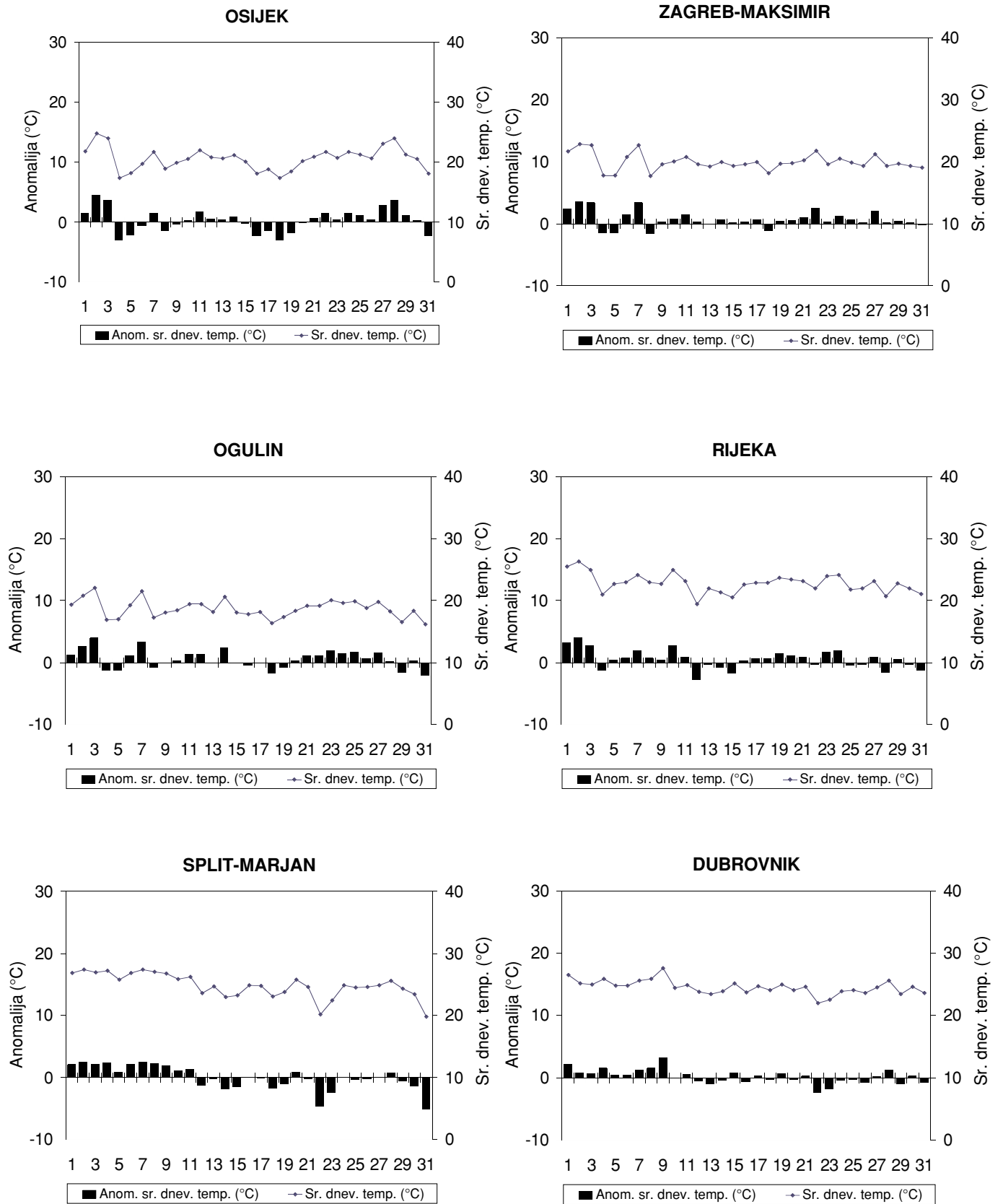
i iznosio je 22.1 °C, u Rijeci 28. kolovoza 22.8 °C, u Ogulinu 29. kolovoza, 18.1 °C, Osijeku 31. kolovoza 20.6 °C, u Dubrovniku 12. kolovoza 24.7 °C, a u Splitu 23. kolovoza 25.2 °C.

MINIMALNE DNEVNE TEMPERATURE u Zagrebu su se kretale od 13.4 °C (11. kolovoza i 20. kolovoza) do 18.3 °C (8. kolovoza), u Osijeku od 10.7 °C (5. kolovoza) do 20.7 °C (3. kolovoza), u Ogulinu od 10.8 °C (11. kolovoza) do 16.3 °C (30. kolovoza), u Rijeci od 15.0 °C (14. kolovoza) do 20.5 °C (11. kolovoza), u Splitu od 16.8 °C (31. kolovoza) do 24.0 °C (8. kolovoza) te u Dubrovniku od 17.8 °C (23. kolovoza) do 23.8 °C (1. kolovoza).

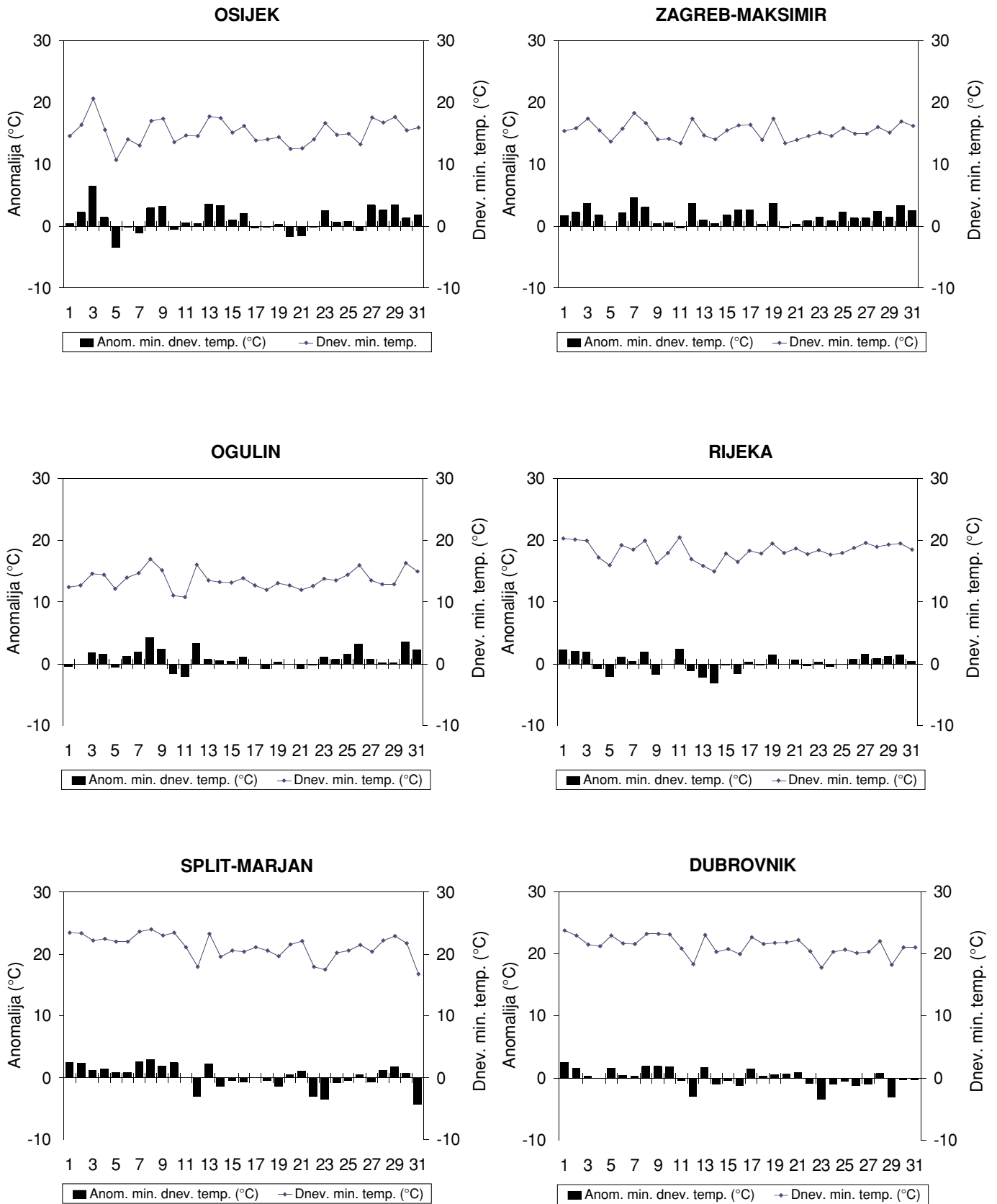
UKUPNE MJESEČNE KOLIČINE OBORINE su bile uglavnom veće od prosjeka, s najvećim odstupanjima na Hvaru, 352 %, na opservatoriju Split-Marjan i u Varaždinu 222 %, a najmanjim u Malom Lošinj 36 % i Ogulinu 40 %. Raspodjela percentila pokazuje da je na području naše zemlje najčešće zastupljen razred “normalno”, dok je “kišno” područje sjeverozapadne Hrvatske, Zagreba, srednje i južne Dalmacije, osim Hvara koji je u klasi “ekstremno kišno”. Ogulin je u klasi “sušno”.

MJESEČNI HOD DNEVNIH KOLIČINA OBORINE

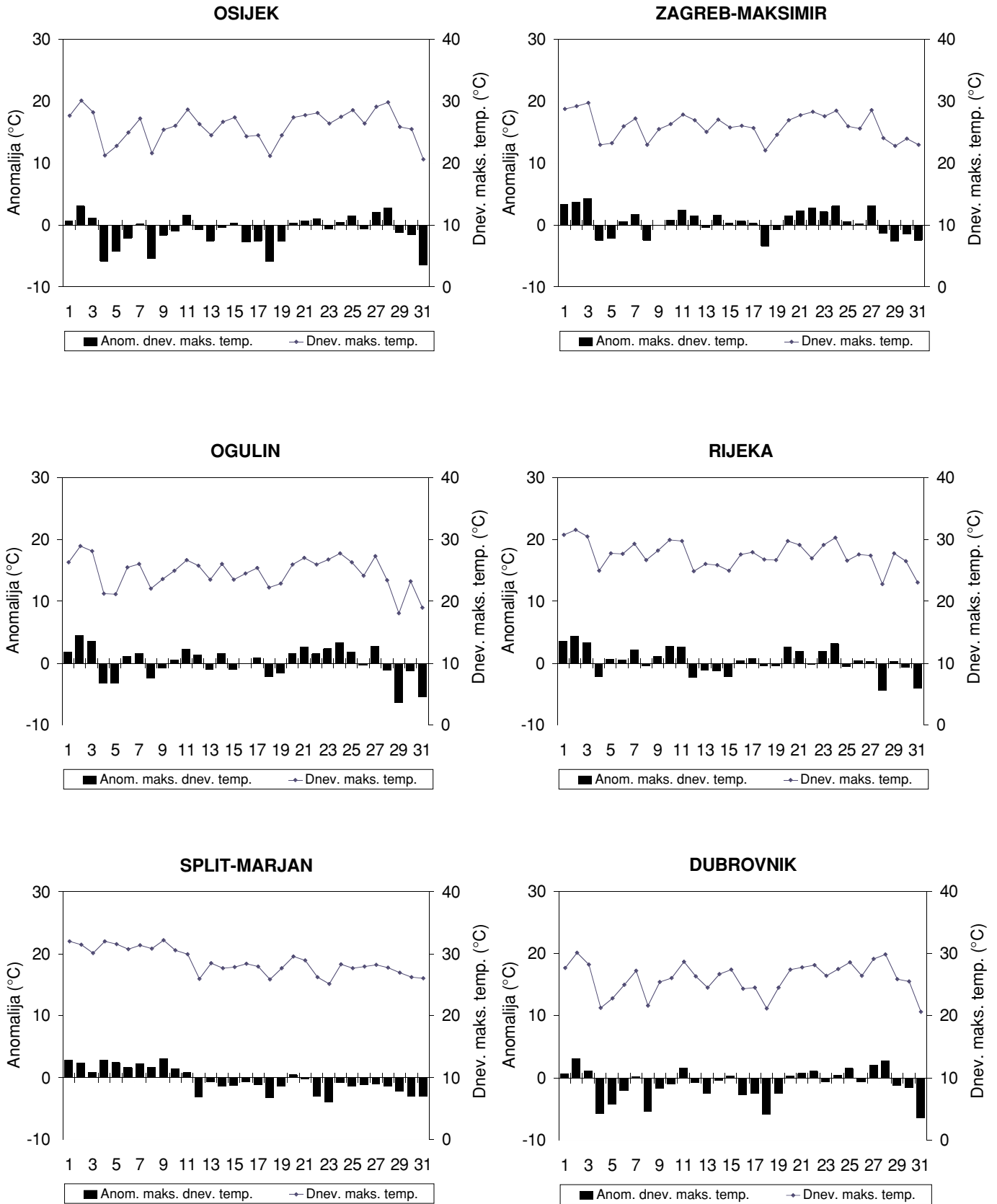
U Splitu i Dubrovniku u kolovožu je bilo pet dana s oborinom; prvog kišnog dana, 13. kolovoza, izmjere-



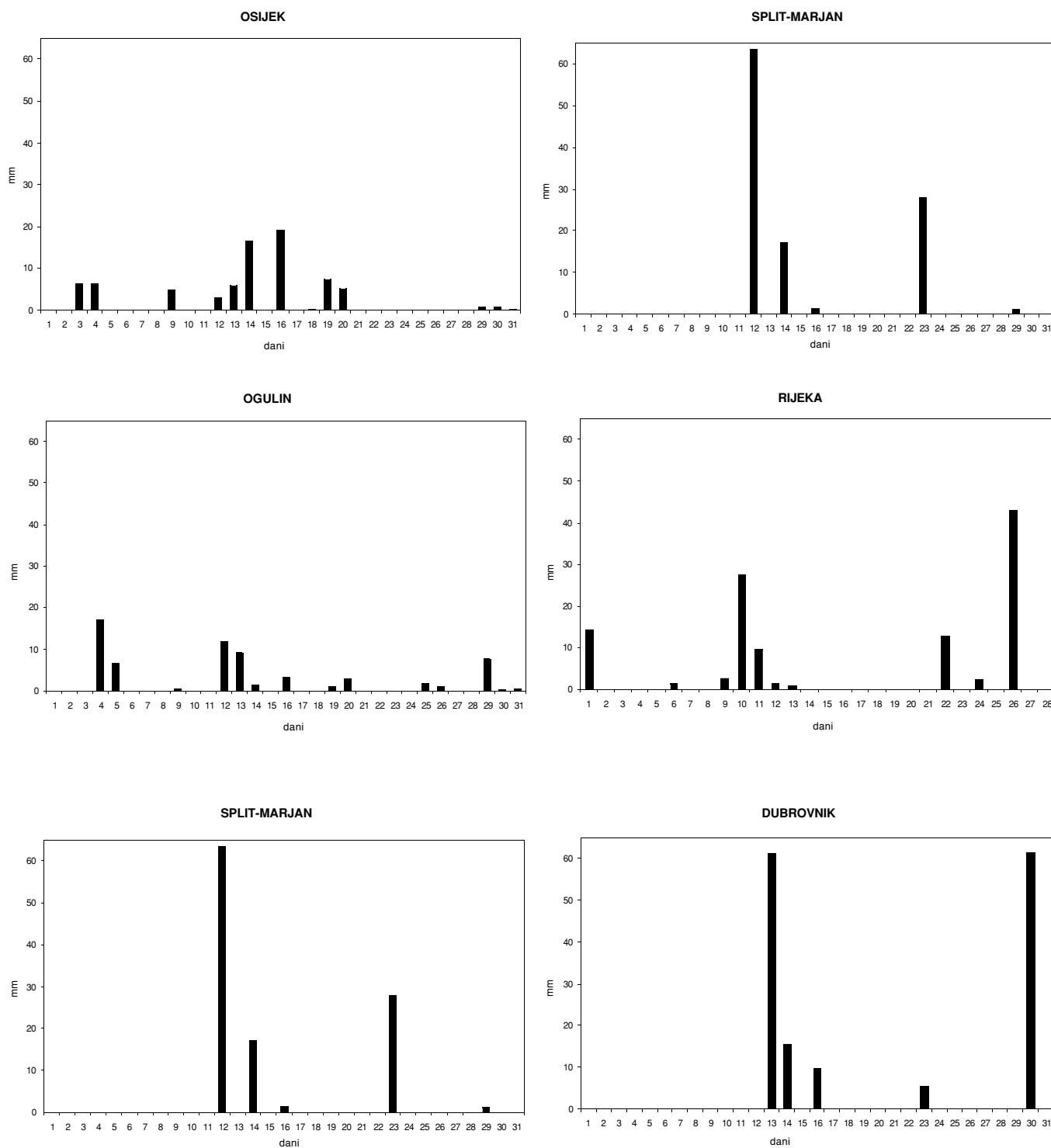
Slika 9. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i anomalije srednje dnevne temperature (°C) u KOLOVOZU 1996. godine.



Slika 10. Minimalne dnevne temperature zraka (°C) i anomalije dnevne minimalne temperature (°C) u KOLOVOZU 1996. godine.



Slika 11. Maksimalne dnevne temperature zraka (°C) i anomalije dnevne maksimalne temperature (°C) u KOLOVOZU 1996. godine.



Slika 12. Dnevne količine oborina (mm) u KOLOVOZU 1996. godine.

na je velika dnevna količina oborine iznosa 63.5 mm odnosno 61,3 mm.

U Dubrovniku je ponovo 30. kolovoza zabilježena oborina od 61.6 mm.

Na ostalim postajama dana s oborinom bilo je više, kiša je padala već 4. kolovoza, ali dnevne količine nisu bile tako velike. U Zagrebu je najveća dnevna količina

oborine 13. kolovoza iznosila 38.2mm, u Osijeku 19.3 mm 16. kolovoza, u Ogulinu 17.2 mm 4. kolovoza i u Rijeci 43.1 mm 29. kolovoza.

ODSTUPANJE INSOLACIJE I SREDNJE MJESEČNE NAOBLAKE

Odstupanje od prosječnog broja sati sisanja sunca u kolovozu kreće se od +23.3 sata u Rijeci do -30.9 sata u

Sisku. Srednja mjesečna naoblaka veća je ili jednaka prosjeku, s maksimalnim odstupanjem u Malom Lošnju i Bjelovaru +1.4, što znači da je pokrivenost neba oblacima u tim gradovima bila za 1.4 desetine neba veća nego u prosječnom kolovozu, dok je jednaka prosjeku bila u Zadru.

HIDROLOŠKE PRLIKE

U Hrvatskoj je gotovo cijeli kolovoz s hidrološkog gledišta prošao mirno. Vodostaji su bili bez većih oscilacija, tako da je na većini postaja registriran deficit ot-

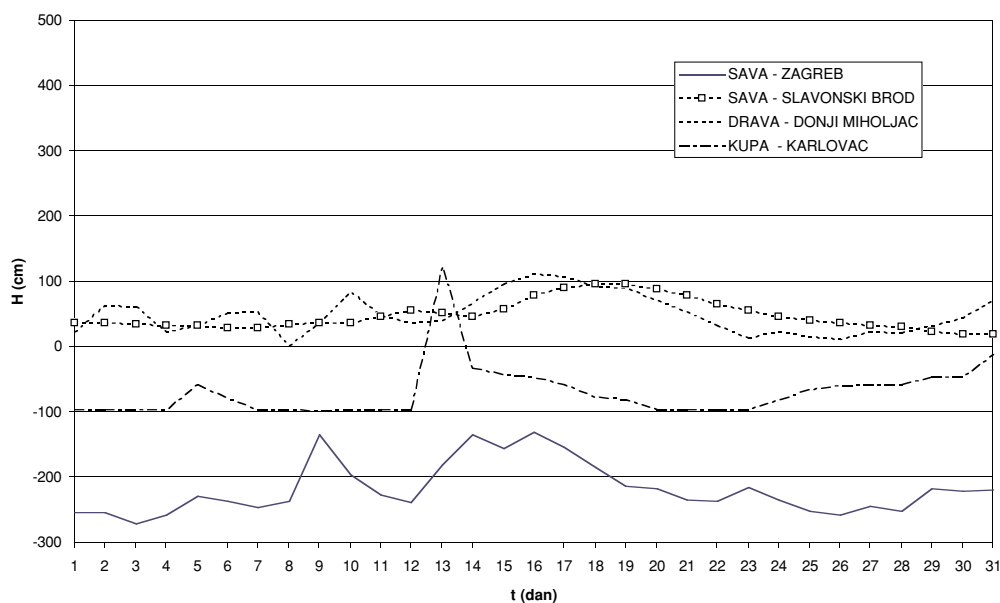
Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za KOLOVOZ 1996. godine.

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za mjesec kolovoz 1996.			Vrijednosti za kolovoz za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	prosjeak	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-272	-217	-131	-338	-126	280
		Q (m ³ /s)	126	217	405	46.5	177	1363
Sava	Sl. Brod	H (cm)	20	48	97	-48	98	758
		Q (m ³ /s)	244	309	465	155	423	2578
Drava	D.Miholjac	H (cm)	2	50	112	-122	86	460
		Q (m ³ /s)	394	498	629	186	562	2088
Kupa	Karlovac	H (cm)	-98	-69	124	-100	-13	744
		Q (m ³ /s)	-	-	-	-	-	-

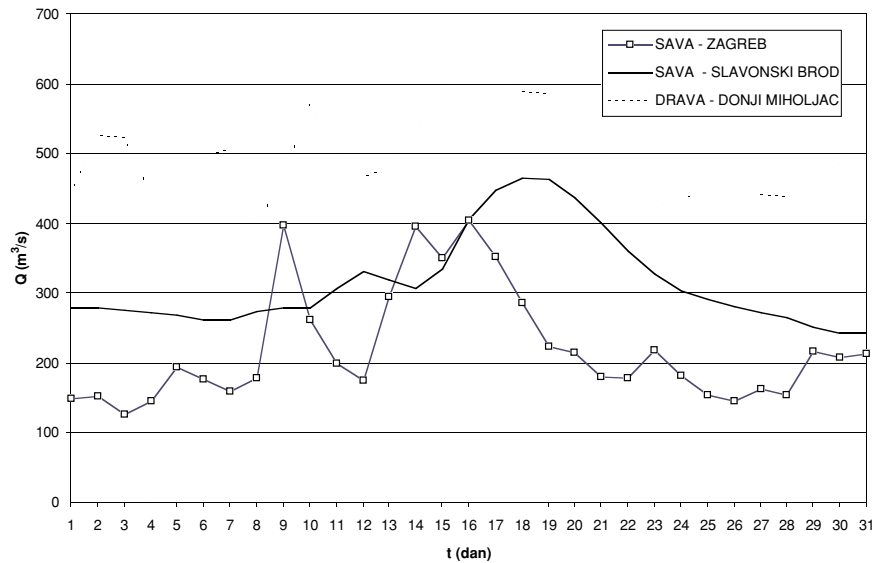
* Period obrade 1946.-1993.

Stanje voda u KOLOVOZU 1996.

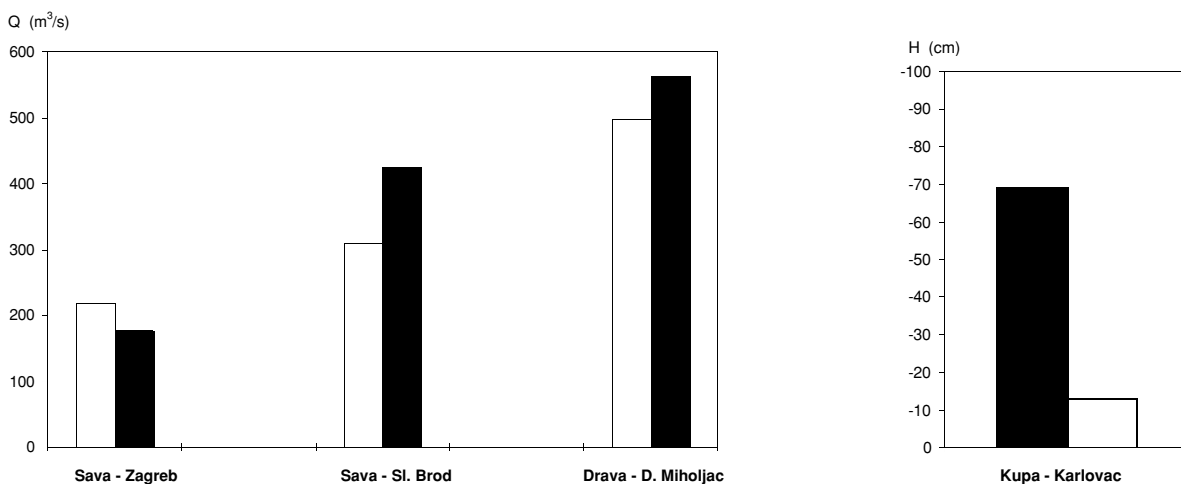
SAVA - Vodnost ispod prosječnih vrijednosti
 DRAVA - Vodnost ispod prosječnih vrijednosti
 KUPA - Vodnost ispod prosječnih vrijednosti



Slika 13. Nivogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 31. kolovoza 1996. godine.



Slika 14. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do 31. kolovoza 1996. godine.



Slika 15. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za kolovoz za razdoblje 1946-1993.
Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za kolovoz 1996.

jecanja nešto malo ispod višegodišnjeg prosjeka, ali na pojedinim postajama i u granicama prosječnih vrijednosti. Na Savi kod Zagreba registriran je suficit otjecanja od 23 %, kod Slavonskog Broda deficit od 27 %, na Dravi kod Donjeg Miholjca deficit od 11 %, dok je na Kupi kod Karlovca iz analiziranih podataka vidljivo da se radi o neznatnom deficitu otjecanja.

Na Savi vodostaji su se tijekom mjeseca kretali u području niskih vodostaja.

Vrlo slična situacija bila je na Dravi i Kupi.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Disperzijske su karakteristike atmosfere nad širim područjem Zagreba bile u kolovozu 1996. godine dobre, te s obzirom na meteorološke prilike ne bi trebalo biti značajnijeg onečišćenja zraka. Tijekom noći je, kao što je i uobičajeno, prevladavala stabilna stratifikacija prizemnog sloja atmosfere (tablica 2), uz pretežito prizemni inverzioni temperaturni sloj (tablica 3). Tijekom dana, zbog zagri-

Tablica 2. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana s pojedinom kategorijom stabilnosti prema Pasquillu u prvih 100 metara od tla za KOLOVOZ 1996.

STABILNOST	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
A - jako labilno	0	0	10	33
B - umjereno labilno	0	0	4	13
C - malo labilno	0	0	2	7
D - neutralno	4	13	14	47
E - malo stabilno	10	33	0	0
F - umjereno stabilno	9	30	0	0
G - jako stabilno	7	23	0	0
ZBROJ	30	99	30	100

Tablica 3. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana sa slojem inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za KOLOVOZ 1996.

SLOJ INVERZIJE	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	4	13	21	70
prizemna	22	73	0	0
podignuta	3	10	2	7
visinska	1	3	7	23
ZBROJ	30	99	30	100

javanja od sunčevog zračenja, atmosfera se labilizirala barem do neutralne, a u trećini slučajeva čak i do jako labilne stratifikacije (tablica 2). Sloj miješanja razvio se svaki dan (tablica 4). Prosječna debljina mu je bila oko 1 kilometar, premda je bilo dana kada je dosezao gotovo 2 kilometra debljine. Strujanje je na području Zagreba bilo uglavnom slabo, iako nešto veće stalnosti nego inače. Česte su bile situacije bez vjetra, a ako je vjetra bilo najčešće je bio sa sjevera ili sjeverozapada. Bila su i dva dana s jačim vjetrom što je pridonijelo boljem provjetranju grada, pa je koeficijent provjetranja bio nešto malo veći nego inače, iako još uvijek vrlo mali. Sudeći prema broju dana s oborinom i njenoj ukupnoj mjesečnoj količini koji su bili veći od višegodišnjeg prosjeka, možemo reći da je ispiranje zraka bilo dobro, uz povećano mokro taloženje štetnih plinova i čestica na tlo.

Tablica 4. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana sa visinom sloja miješanja prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za KOLOVOZ 1996.

VSM (m)	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	26	87	0	0
< 250	4	13	0	0
251-1000	0	0	16	53
>1000	0	0	14	47
ZBROJ	30	100	30	100

Iz vektorskih srednjaka vjetra prikazanih na slici 16 vidi se da je u kolovozu na području cijele Hrvatske prevladavalo strujanje iz sjevernih smjerova, osim u srednjoj i južnoj Dalmaciji. Međutim, brzine vjetra nisu bile velike, kao ni stalnost. Zbog toga su i koeficijenti provjetranja u svim promatranim gradovima, osim Osijeka i Šibenika, bili manji od jedan. Uz ovakve meteorološke prilike ne može se govoriti o nekom značajnom prijenosu onečišćenja na veće udaljenosti, ni prema našem području, a niti s područja Hrvatske u susjedne regije. S obzirom na relativno dobro raspršivanje plinova i čestica onečišćenja po vertikali, možemo pretpostaviti da je većina ispuštenog onečišćenja ostala u izvorišnom području. Zbog toga je i ono što se istaložilo procesima mokrog taloženja (a ono je bilo dosta dobro sudeći prema količini oborine ovaj mjesec) pretežno lokalnog porijekla.

Onečišćenje zraka i oborine

Tijekom ovog mjeseca su na promatranim postajama zabilježene koncentracije dušik-dioksida iznosile od 2 do 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (maksimalne dnevne).

Kiše koje su u kolovozu bile obilnije nego u srpnju uglavnom su bile slabo kisele do neutralne. Najviše je kiselih kiša palo na postaji Puntijarka-Sljeme, 38 %. Kiselih je kiša još bilo u Zagrebu (Grič) sa udjelom od 18 % i Krapini 8 %. Mjesečno je taloženje sulfata i nitrata u prosjeku bilo veće nego u srpnju. Najveće taloženje sumpora iz sulfata izmjereno je na visinskoj postaji Puntijarka - 1.73 kg/ha, a dušika iz nitrata u Gospiću - 0.85 kg/ha. Na području Sljemena (Puntijarka) taloženje sumpora je bilo četiri puta veće od taloženja u srpnju (0.38 kg/ha).

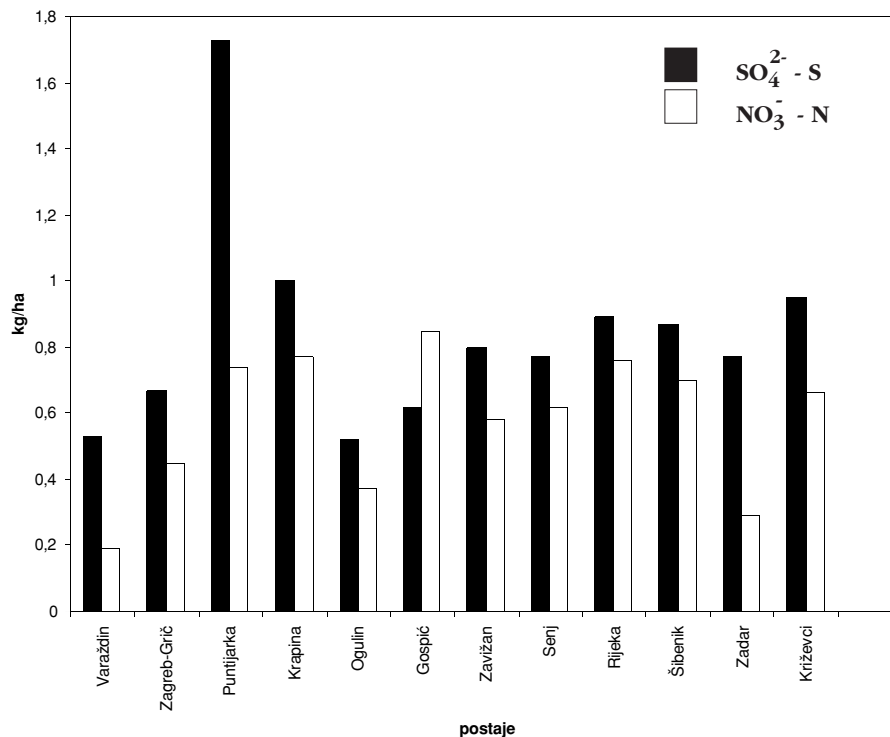
Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za KOLOVOZ 1996.

Postaja	O B O R I N A				Z R A K					
	$\frac{RRu}{RRmj}$ %	N	\overline{pH}	pH min-max	SO ₄ ⁻ -S	NO ₃ ⁻ -N	SO ₂	SO _{2max}	NO ₂	NO _{2max}
					mg / dm ³		mg / m ³			
Varaždin	97	8	6.01	5.62-6.91	0.33	0.11	0	0	11	34
Zagreb-Grič	99	11	6.17	5.36-7.43	0.51	0.37	0	0	10	18
Krapina	100	13	5.93	5.42-7.07	0.60	0.46	-	-	-	-
Puntijarka	100	16	6.42	5.15-7.26	0.82	0.35	0	0	0	2
Zavižan	100	12	6.34	5.75-7.15	0.48	0.35	0	0	1	4
Gospić	99	11	6.33	5.91-6.79	0.40	0.55	0	0	4	11
Ogulin	99	13	6.50	6.08-7.20	0.77	0.56	0	0	1	3
Rijeka	100	10	6.36	6.03-7.45	0.76	0.67	0	0	8	24
Senj	99	8	6.23	5.76-7.61	0.58	0.47	0	0	2	5
Šibenik	100	6	6.33	6.10-8.08	0.46	0.37	0	0	9	28
Zadar	100	7	6.85	6.68-7.66	1.04	0.39	0	0	5	9
Križevci	100	10	6.38	5.86-7.08	0.87	0.60	-	-	-	-

* samo jedan uzorak



Slika 16. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetranja (K.P.) u Hrvatskoj za KOLOVOZ 1996. godine



Slika 17. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za KOLOVOZ 1996.

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Ovogodišnji kolovoz je u Zagrebu i Splitu bio prosječno topao, a u Osijeku ugodan. U odnosu na višegodišnji prosjek osjeta ugodnosti, prema kojem je kolovoz u Zagrebu ugodan, a u Splitu i Osijeku topao, on je bio samo u Splitu u granicama normale, dok je u Zagrebu bio topliji, a u Osijeku hladniji od normale.

U čitavoj prvoj dekadi kolovoza u Splitu je prevladavalo toplo ili vruće, a u usporedbi s višegodišnjim prosjekom jutra i večeri ove dekade bile su toplije od normale. U kontinentalnom su se dijelu Hrvatske izmjenjivala toplija i hladnija razdoblja. Samo je prvih nekoliko dana prevladavalo toplo ili vruće, a nakon zahlađenja do kraja dekade su se izmjenjivala razdoblja ugodnog i toplog, a u Osijeku je bilo i nekoliko situacija s osjetom svježeg. U Zagrebu je ova dekada bila u granicama normale, a u Osijeku su jutra i popodnevna bila hladnija od normale.

Druga je dekada bila najhladniji dio ovogodišnjeg kolovoza. U njoj su se izmjenjivala razdoblja ugodnog, povremeno i svježeg do toplog, rjeđe vrućeg vremena. Ipak, jutra ove dekade u Zagrebu su bila malo toplija od normale, dok su u Osijeku i Splitu odstupanja od višegodišnjih prosječnih biometeoroloških prilika bila izrazitija, pa su u Osijeku popodnevna i večeri, a u Splitu večeri bile znatno hladniji od normale.

U trećoj se je dekadi vrijeme ponovo stabiliziralo. U Zagrebu su i dalje prevladavala ugodna jutra i večeri, ali je u popodnevnim satima nerijetko bilo i vruće. U Osijeku su i večeri, a ponekad i jutra bili topli, popod-

neva vruća. U Splitu su prevladavala topla jutra i večeri, te vruća popodnevna. Krajem mjeseca, 29. kolovoza, novo je zahlađenje donijelo prevladavajući osjet ugodnog ili toplog. Ova je dekada u čitavoj Hrvatskoj bila toplija od normale. Najviše su odstupala jutra i večeri u Zagrebu i večeri u Osijeku, koje su bile znatno toplije nego što je uobičajeno.

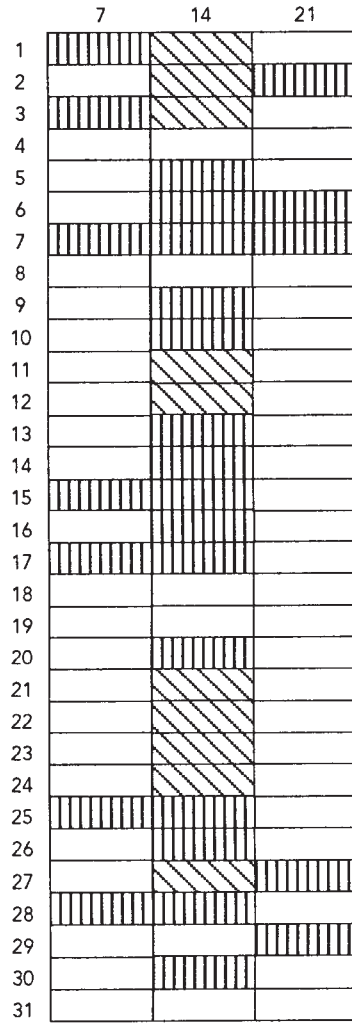
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Oborine su ovog mjeseca bile vrlo učestale. Primjerice, u Slavanskom Brodu je bilo 11, Osijeku i Bjelovaru 14, a u Zagrebu 16 kišnih dana. Ukupno izmjerene količine su vrlo različite, ovisno od lokaliteta do lokaliteta. Na meteorološkoj postaji u Osijeku je ukupno izmjereno 32%, a u Zagrebu 70% više oborina od prosječnih višegodišnjih vrijednosti. No, u Slavanskom Brodu je ovog mjeseca ukupno izmjereno 73% manje oborine.

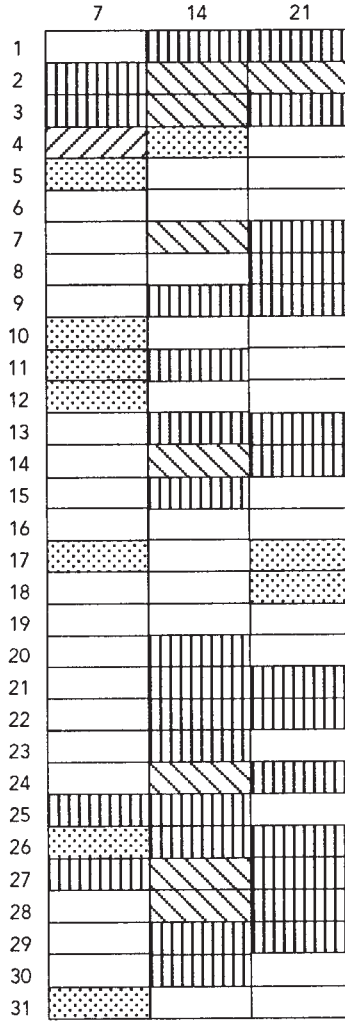
Višegodišnjim bilježenjem trajanja sijanja Sunca, doznajemo kako je kolovoz izrazito sunčan mjesec. U Zagrebu tijekom mjeseca kolovoza Sunce prosječno sije 243 sata, a u Osijeku 249 sati. Međutim, ove je godine Sunce u Zagrebu sijalo 6 sati više, a u Osijeku 11 sati manje od navedenih prosječnih višegodišnjih vrijednosti.

Uobičajeno je da sredinom kolovoza u naše krajeve prodire vlažan i svjež oceanski zrak, pa otuda i pučka izreka: "Vela Gospa mala zima". Tako je bilo i ove godine; 16. kolovoza u Osijeku je izmjereno 19 mm oborine, Zagrebu 23 mm, Križevcima 30 mm, a u Krapini 36 mm oborine.

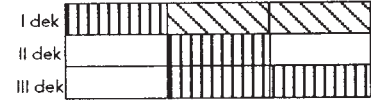
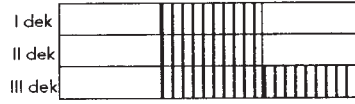
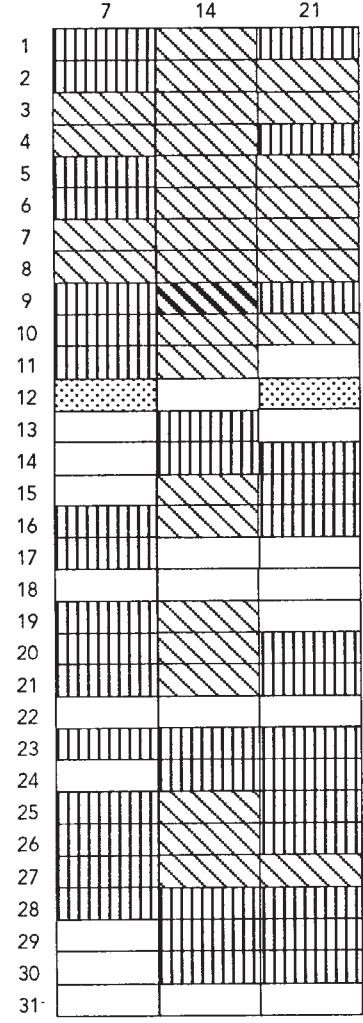
ZAGREB - MAKSIMIR



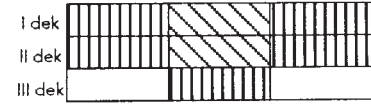
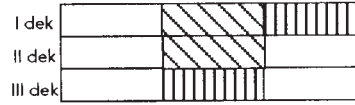
OSIJEK



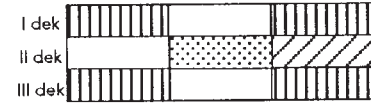
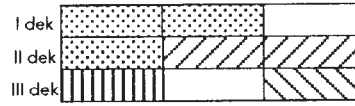
SPLIT - MARJAN



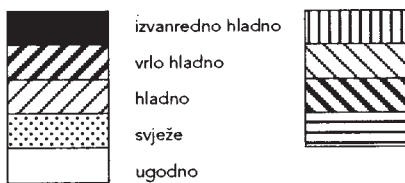
SREDN JAK TWH 1961 - 1990



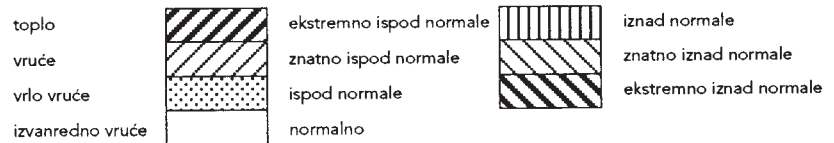
PERCENTILE



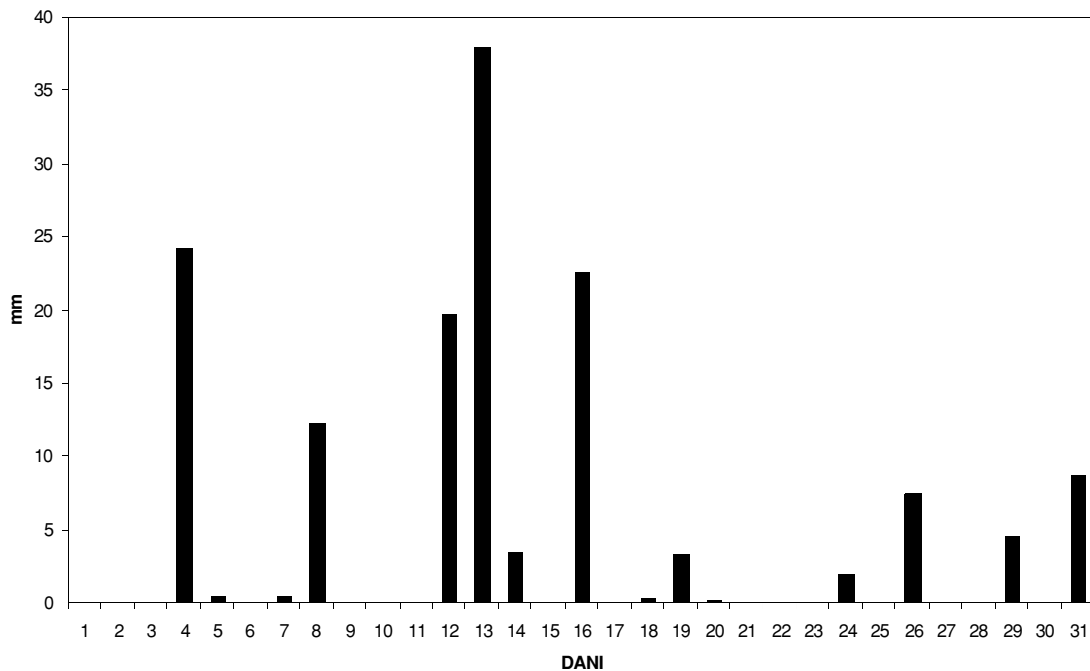
O S J E T



O D S T U P A N J A



Slika 18. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Osijek i Split za KOLOVOZ 1996. godine.



Slika 19. Mjesečna suma oborina tijekom KOLOVOZA na postaji Zagreb-Maksimir.

Promatrajući srednje mjesečne temperature zraka, nameće nam se zaključak kako je odstupanje tih temperatura od prosječnih višegodišnjih vrijednosti vrlo malo. Dakle, ove je godine riječ o jednom sasvim prosječnom kolovozu, ali u kojem je izostala pojava maksimalnih temperatura zraka višim od 30.0°C. Treba spomenuti da se navedene maksimalne temperature zraka u Zagrebu prosječno pojavljuju tijekom 6 dana, a u Osijeku tijekom 9 dana u kolovozu. Tako vrućih dana može biti i više, kao 1992. godine kada je tijekom kolovoza u Zagrebu bilo 23, a u Osijeku 25 dana s maksimalnim temperatura zrakom višim od 30.0°C.

OBRANA OD TUČE

Tijekom kolovoza nije bilo većih promjena u mreži generatorskih i raketnih postaja u odnosu na srpanj. Radilo je 479 generatorskih postaja od čega 149 s raketama.

U kolovozu se kao i prethodni mjesec nastavilo neobičajeno nestabilno i pro hladno vrijeme. Nestabilnosti je bilo u 20 dana. Akcije su vodene u 17 dana.

Nestabilnosti su u 4 dana bile posljedica premještanja hladne fronte preko branjenog područja, u 5 dana približavanja hladne fronte uz jačanje visinske doline. U 5 dana nestabilnosti su uzrokovane prisustvom ciklone i u isto toliko visinske ciklone ili doline, a u 1 dan nastale su u bezgradijentnom polju povišenog tlaka.

Najjača nevremena bila su 3., 12., 15., 19. i 30. kolovoza.

Nevrijeme 3. kolovoza uzrokovano je premještanjem hladne fronte na istok preko branjenog područja. Akcije generatorima vodili su svi centri tijekom podneva i poslijepodneva. Raketama se djelovalo u zapad-

nom i središnjem dijelu poligona sa 189 raketa. Na 5 postaja u istočnom i središnjem dijelu poligona bilo je pojave sugradice, a na 8 tuče, od čega na 3 u Posavini i većih šteta.

Nevrijeme 12. kolovoza uzrokovano je prisustvom ciklone i produbljanja visinske doline tijekom poslijepodneva iznad branjenog područja. Svi su radarski centri vodili akcije obrane od tuče generatorima, a raketama se djelovalo na poligonima RC Sljeme i Bilogora. Lansirana je 31 raketa. Pojave sugradice bilo je na cijelom području na 11 postaja, a tuče na 8 na području Sisačko-moslavačke i Bjelovarsko-bilogorske županije, od čega je na 3 bilo većih šteta. Zbog prisustva visinske ciklone i približavanja hladne fronte preko Alpa, 15. je kolovoza došlo do pojave nestabilnosti diljem cijelog branjenog područja. Akcije generatorima su vodili svi radarski centri, a raketama Varaždin i Bilogora. Sugradice je bilo na 8 postaja, a tuče na 4 od čega je na 3 u istočnoj Slavoniji bilo većih šteta.

19. kolovoza nevrijeme je tijekom poslijepodneva zahvatilo cijelo branjeno područje. Ono je bilo posljedica jake konvekcije uzrokovane prisustvom visinske ciklone. Svi centri su vodili akcije generatorima, a zapadni i raketama. Lansirane su 93 rakete. Na 5 postaja bilo je sugradice, a samo na jednoj (Bilogora) tuče i manje štete.

Nevrijeme 30. kolovoza uzrokovano je prisustvom visinske doline i blizinom hladne fronte. Svi centri vodili su akcije generatorima, a Puntijarka, Varaždin i Bilogora i raketama. Lansirana je 271 raketa. Nevrijeme je bilo jače izraženo u zapadnom dijelu poligona gdje je na 3 postaje bilo tuče koja je prouzročila manje štete. Uz ovo je na još 7 postaja bilo sugradice bez šteta.

Ostale dane nevremena su bila slabije izražena i na manjim područjima, te bez pojave šteta.

Tablica 6. Pregled rada obrane od tuče po županijama u KOLOVOZU 1996. godine.

Županija	Broj dana s				Utrošak		Broj LP u radu s		Broj učestv. LP u akciji		Broj pojava na LP-ama		Branjena površina km ²
	praćenje grmlj.	akcijom gener.	sugr. i tučom	štetom	otopine lit.	raketa kom.	gener.	rakete	gener.	rakete	su. i tu.	štete	
Zagrebačka	12	11	5	1	2477	246	57	36	538	29	6	1	2071
Krapinsko zagorska	12	10	1	1	1191	76	27	20	264	12	1	1	1235
Sisačko moslavačka	12	12	2	0	2369	0	52	1	577	0	6	0	3019
Varaždinska	12	10	4	1	1500	135	34	22	301	19	5	1	1238
Koprivničko križevačka	9	9	1	0	1537	97	43	29	317	13	2	0	1783
Bjelovarsko bilogorska	11	11	2	1	2130	11	52	15	473	2	8	6	2640
Virovitičko podravska	10	10	5	3	1354	243	34	15	317	26	9	3	2022
Požeško slavonska	10	10	3	2	1932	0	44	-	442	-	10	4	2374
Brodsko posavska	10	10	2	1	2139	0	51	-	496	-	5	2	2026
Osječko baranjska	10	10	3	0	1719	0	41	-	43	-	8	0	2036
Vukovarsko srijemska	10	10	2	1	855	0	23	-	225	0	3	1	1314
Međimurska	12	9	1	0	944	35	21	11	189	7	1	0	730
Branjeno područje	20	17	9	6	20147	843	479	149	4182	108	64	19	22488

- nema podataka iz mreže lansirnih postaja.

Za Županiju sisačko moslavačku nije uračunat kotar Glina (površine 2098 km²).

Za Županiju osječko baranjsku nije uračunata Baranja i dio pod upravom UN (površine 1547 km²).

Za Županiju vukovarsko srijemsku nije uračunat dio pod upravom UN (površine 1138 km²).

PROBLEMATIKA GLAVNE METEOROLOŠKE POSTAJE SLAVONSKI BROD

Štovane kolegice i kolege meteorolozi, potaknut uvodnom riječi glavnog urednika Biltena u broju od ožujka 1996. godine u kojoj se među ostalima pozivaju i motritelji na meteorološkim postajama na suradnju, kako bi informacije o važnim događajima bile dostupne širem krugu djelatnika DHMZ-a, kao i Biltena, odlučio sam iznijeti problematiku rada na GMP Slavonski Brod.

Radim na GMP Slavonski Brod kao meteorolog motritelj, a u slobodno vrijeme bavim se novinarskim radom. Popularizirajući našu struku - meteorologiju, snimio sam veliki broj priloga za lokalnu radio postaju Radio Brod, te objavio priličan broj članaka u glasilima Brodski list i Posavska Hrvatska gdje stalno ide rubrika Meteorološki kutak.

Prethodne retke sam napisao kako bi naveo jedan od poticaja za ovo javljanje s obzirom da nisam voditelj postaje, te vjerojatno ni najpozvaniji da pišem o njoj. Brodska meteorološka postaja kao i većina meteoroloških postaja u Hrvatskoj, bila je izložena ratnim stradanjima od samog početka rata protiv Hrvatske. Naime, prve granate ispaljene na Slavonski Brod pale su u krug meteorološke postaje. Od tada do danas djelatnici GMP prošli su trnoviti put, i još ga prolaze. Postaja je mijenjala lokalitet oko deset puta, pri čemu je ipak zadržan kontinuitet u radu i slanju podataka. Uvjeti rada sve to vrijeme su varirali ovisno od objektivnih okolnosti. Tako smo morali pregmjeti sve veće i teže avionske bombe, razne rakete, sve do najrazornije Lune, kao i ostala do rata nama nepoznata oružja. Tijekom domovinskog rata tijesno smo surađivali

sa Civilnom zaštitom, Centrom informiranja i uzbunjivanja, te sa svim postrojbama Hrvatske vojske na brodskom području. Malu naknadu za sve muke koje smo prošli, dobili smo putem dva članka koje je iz pera gospodina Milana Sijerkovića objavio Večernji list. Naravno da nam nije ni palo na pamet da tražimo ikakva priznanja za sudjelovanje u obrani domovine.

Po završetku rata sve potrebe i problemi iskristalizirali su se u jedan osnovni problem - smještaj postaje s pripadajućim meteorološkim krugom (motrilištem). Osoblje GMP je trenutačno u omanjoj prostoriji jedne Osnovne škole. Skučen djelatni prostor i neprimjereno mali meteorološki krug sasvim sigurno ne udovoljavaju potrebama posla. Po opsegu mjerenih podataka postaja je svedena na nužni minimum, iako je svojim smještajem reprezentativna za ovaj dio Hrvatske. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) je poduzeo prve kroake za gradnju nove postaje na lokaciji od prije rata, ali što do tada?

Problem je u nepostojanju dogovora između DHMZ-a i Osnovne škole. Osnovna škola potražuje rečenu malu prostoriju u kojoj smo smješteni, te nam u već nekoliko navrata otkazuje gostoprimstvo. Osim toga, već treći mjesec radimo u nehygienjskim uvjetima budući nam je zabranjeno koristiti sanitarni čvor. Čak i pitku vodu moramo donositi od kuće, jer nam je do nje u školi onemogućen pristup. Takvi uvjeti rada su u potpunosti neprimjereni. Mi dežuramo 24 sata na dan, pa zamislite štovane kolege kako to izgleda. Činjenica je da se kola lome na leđima motritelja na GMP-i. U ovakvim uvjetima teško je promišljati ljubav prema poslu i struci. I na kraju, ispričavam se zbog možda subjektivnih gledišta, zahvaljujem na ustupljenom prostoru u Biltenu, te pozdravljam sve kolegice i kolege.