

B

I

L

T

E

N

*iz područja
meteorologije, hidrologije
i zaštite čovjekova okoliša*

6/97



**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**

6 / 97

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
Lidija Srnec, dipl.inž.

SADRŽAJ

Strana

VREMENSKE PRILIKE

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

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

HIDROLOŠKE PRILIKE (Tomislava Bošnjak, inž.) 12

EKOLOŠKE PRILIKE

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

Onečišćenje zraka i oborine (mr. Višnja Šojat) 15

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Ksenija Zaninović) 16

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Dražen Kaučić) 18

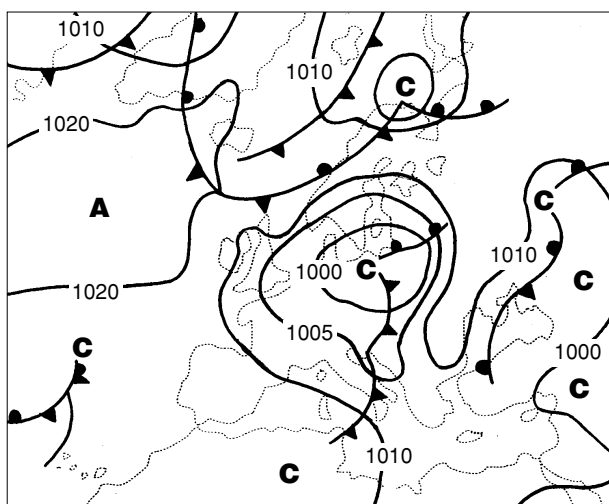
IZ NAŠE DJELATNOSTI (Dunja Borovečki, dipl. inž.) 19

VREMENSKE PRILIKE

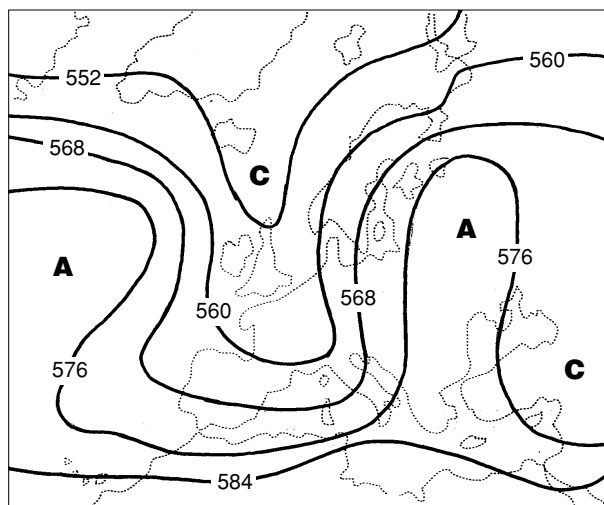
Sinoptička situacija

1. lipnja je pod utjecajem ogranka anticiklone sa sjevera Europe i blagog visinskog grebena bilo sunčano i razmjerno toplo. Međutim, sljedećih dana visinski je greben oslabio, pa je uz jugozapadno i južno visinsko strujanje u našu zemlju

pritjecao vlažan zrak. Prizemno se uglavnom nalazilo polje malo povišenog tlaka zraka, sve do kraja prve dekade. Stoga je u tom razdoblju vrijeme bilo vrlo promjenjivo, a ponekad je mjestimice padala slaba kiša. Najsunčanije je bilo u Dalmaciji.



Slika 1. Prizemna sinoptička situacija
30. lipnja 1997. u 00 UTC.



Slika 2. Visinska sinoptička situacija AT 500 hPa
30. lipnja 1997. u 12 UTC.

Od 10. do 17. lipnja po visini se zadržavao termobarički greben ili blago jugozapadno strujanje. Pri tlu je bilo uglavnom bezgradijentno polje tlaka zraka. U početku je bilo polje visokog tlaka, a zatim je tlak zraka iznosio između 1008 i 1015 hPa. U cijeloj je zemlji prevladavalo sunčano, te vrlo toplo.

18. lipnja hladna fronta se iz zapadne Europe premjestila preko naše zemlje. Nad Italijom, a 20. lipnja i nad Jadranom se nalazilo plitko ciklonalno polje (tlak zraka 1005 hPa). Bilo je izrazito nestabilno s mjestimičnom kišom, pljuskovima i grmljavinom. 18. lipnja je malo osvježilo, ali je zatim ponovno bilo vrlo toplo. Najsunčanije i najtoplije je bilo u istočnim područjima Hrvatske.

Od 21. do 26. lipnja pri tlu se ponovno nalazilo bezgradijentno polje, većinom sniženog tlaka zraka uz jugozapadno i zapadno visinsko strujanje. Bilo je toplo s dosta sunčanog vremena, ali i lokalnim nestabilnostima, osobito poslijepodne.

Sljedećih dana našim se krajevima približila ciklona iz zapadne Europe. Tlak zraka sve više je padao, visinsko je strujanje bilo uglavnom s juga. 30. lipnja hladna fronta u slopu te ciklone nalazila se na zapadu naše zemlje, a visinska je dolina još bila zapadnije od naših krajeva. Zato su tih dana učestali lokalni pljuskovi s grmljavinom, a mjestimice je padala kiša. Najsunčanije je bilo u Dalmaciji. Slike 1 i 2 prikazuju prizemnu i visinsku sinoptičku situaciju 30. lipnja kada se hladna fronta premještala preko naše zemlje.

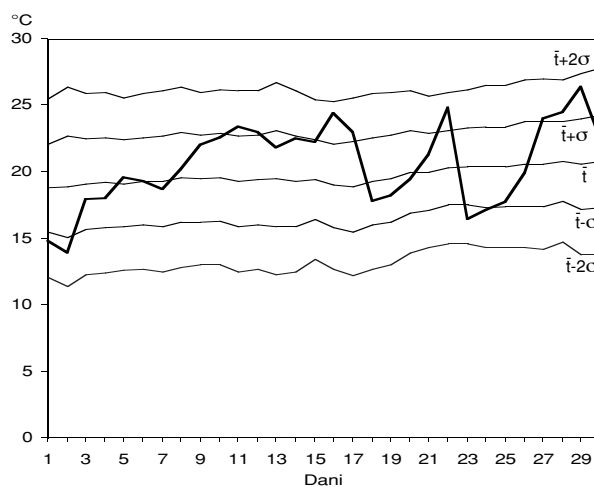
Klimatološki pregled

Ovogodišnji je lipanj na temelju raspodjele percentila temperature ocijenjen u većem dijelu Hrvatske klasom "toplo". Područja zapadne Slavonije, Hrvatske posavine, te Lika, unutrašnjost Dalmacije i južni otoci ušli su u klasu "vrlo toplo", što ukazuje na više temperature s obzirom na tridesetgodišnji srednjak. Najniže SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE izmjerene su na visinskim postajama Puntjarci i Zavižanu (14.3°C, odnosno 11.2°C), dok je najviših 24.0°C zabilježeno na opservatoriju Split-Marjan. Odstupanja srednje mjesečne temperature od višegodišnjeg mjesečnog srednjaka bili su pozitivna za sve analizirane postaje (njih ukupno 23), s time da je Sisak imao najveće odstupanje (2.0°C), a Dubrovnik najmanje (0.7°C).

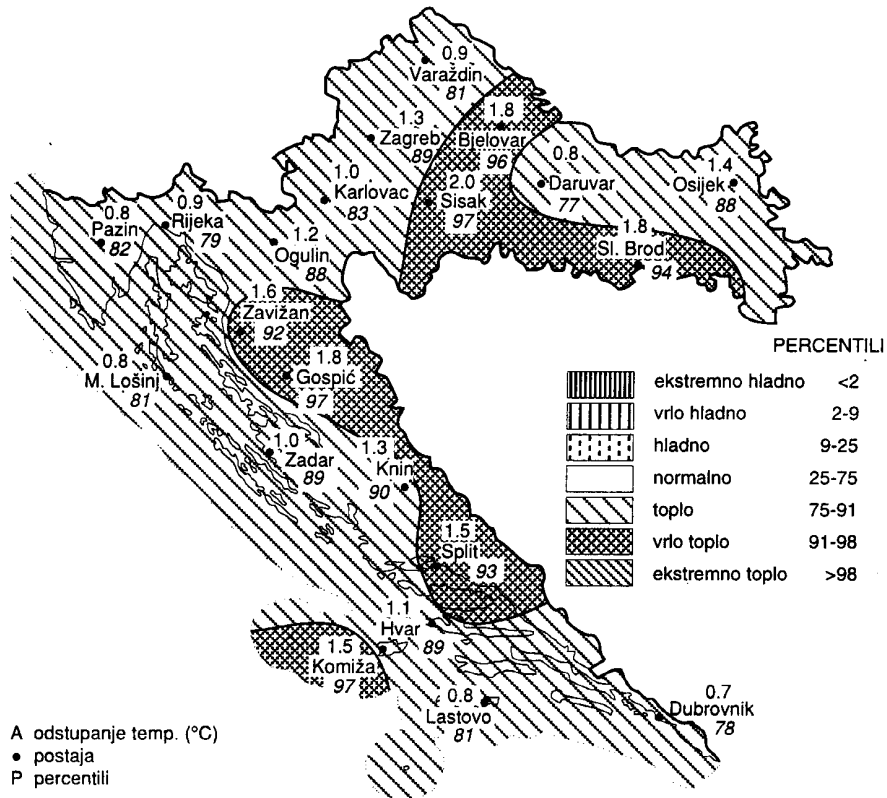
SREDNJE DNEVNE TEMPERATURE su lipnju imale trend porasta tijekom cijelog mjeseca, sa kratkotrajnim izuzetkom sredinom treće dekade. Iznosi ovih temperatura u usporedbi sa višegodišnjim srednjakom dnevne temperature (1961.-1990.) pokazuju da je početak mjeseca bio hladniji, a da je nakon toga uslijedio porast temperature za prosječno 5°C u odnosu na spomenuti tridesetgodišnji srednjak. Početkom treće dekade je zabilježen lagani pad temperature, da bi kraj mjeseca ponovo bio neznatno topliji.

Najviša srednja dnevna temperatura koja je izmjerena na Hvaru 29. lipnja iznosila je 28.3 °C, dok je na Zavižanu 1. lipnja izmjereno najnižih 3.6 °C. Kao i svakog mjeseca napravljena je detaljnija analiza za šest postaja koja pokazuje da je temperatura na opservatoriju Split-Marjan bila 3.7°C viša u odnosu na prosječnu srednju dnevnu temperaturu 29. lipnja (zabilježeno je 28.2 °C), dok je u Ogulinu 1. lipnja izmjereno 11.7°C (što je 3.4°C niže od prosjeka).

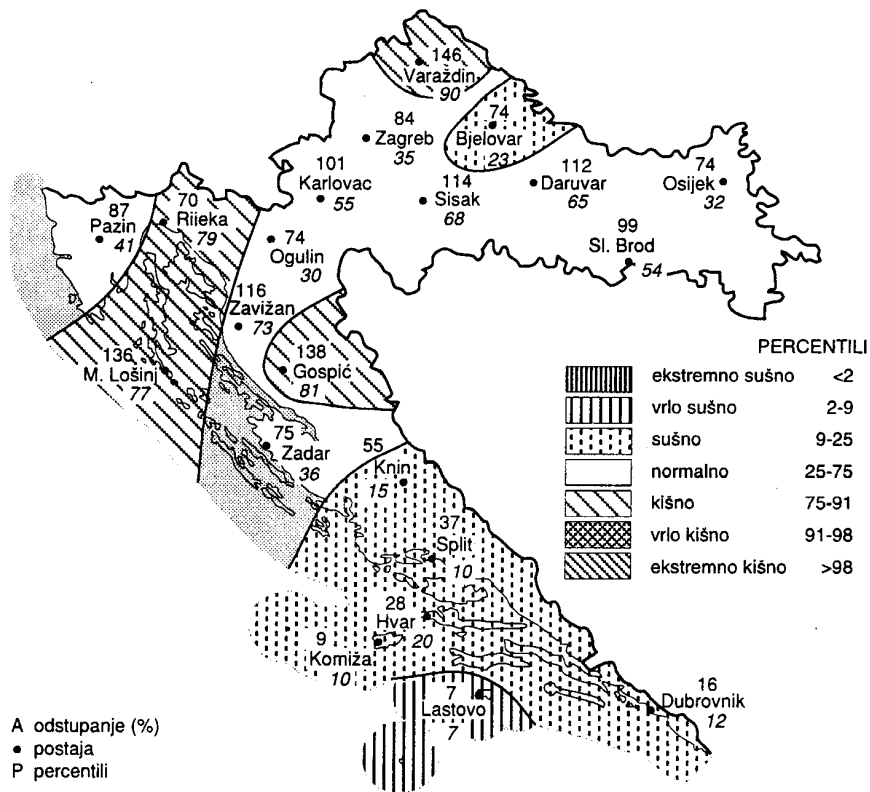
Najviša MAKSIMALNA DNEVNA TEMPERATURA je izmjerena u Kninu 29. lipnja i iznosila je 34.5 °C. U Osijeku je izmjereno 33.7 °C, što je 6.6 °C više od tridesetgodišnjeg prosjeka, dok je najniža maksimalna dnevna temperatura čak 7.9 °C niža od prosjeka (izmjerena je 2. lipnja u Ogulinu i iznosila je 13.1 °C). Maksimalna dnevna temperatura zabilježena je 28. ili 29. lipnja na pet postaja, dok je najviši iznos na opservatoriju Split-Marjan zabilježen u lipnju dva puta (31.0°C, 16. i 23. lipnja).



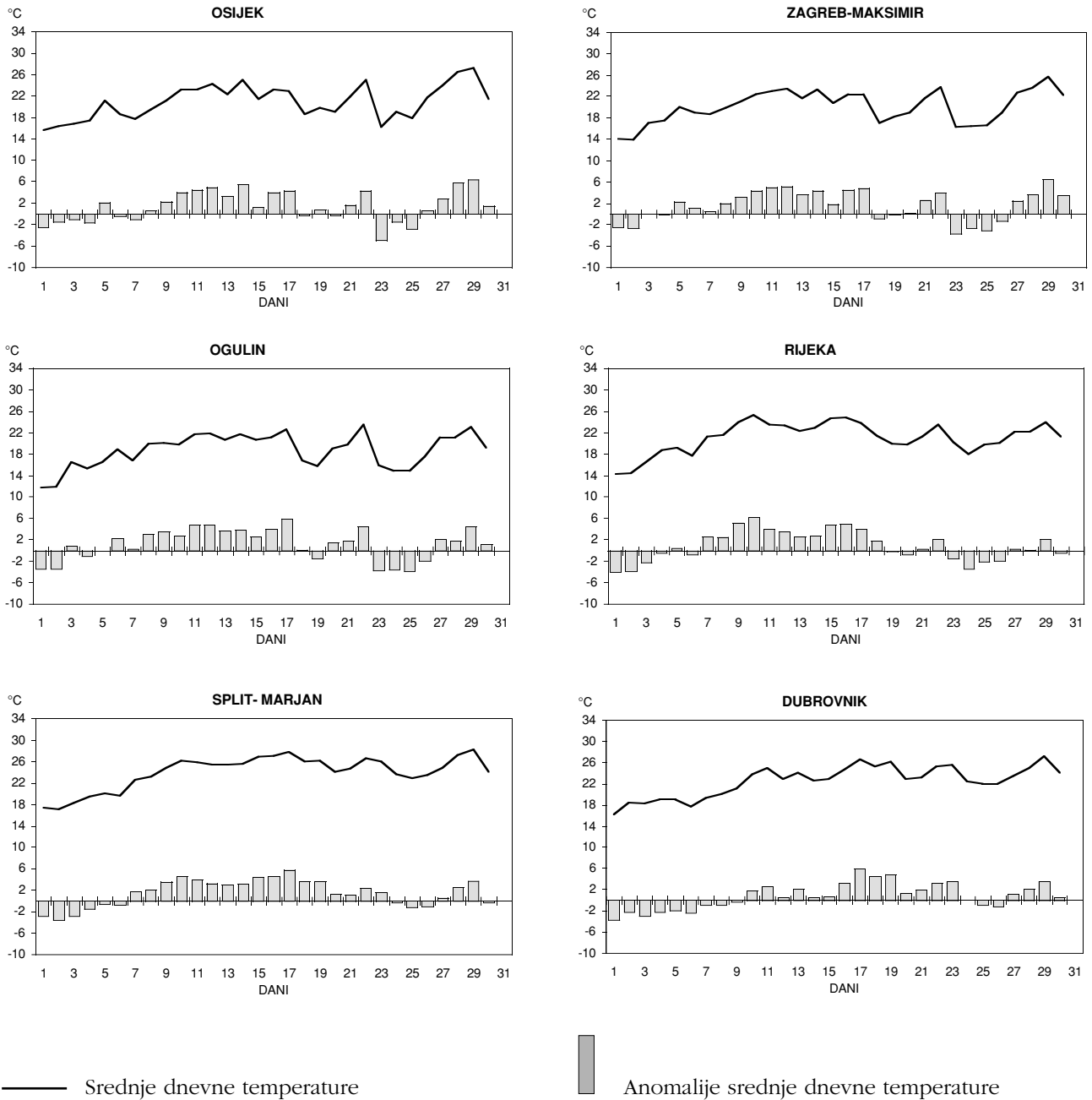
Slika 3. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za LIPANJ 1997. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{i}) i standardnim devijacijama (σ) (1862.-1990.).



Slika 4. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u LIPNJU 1997. od prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



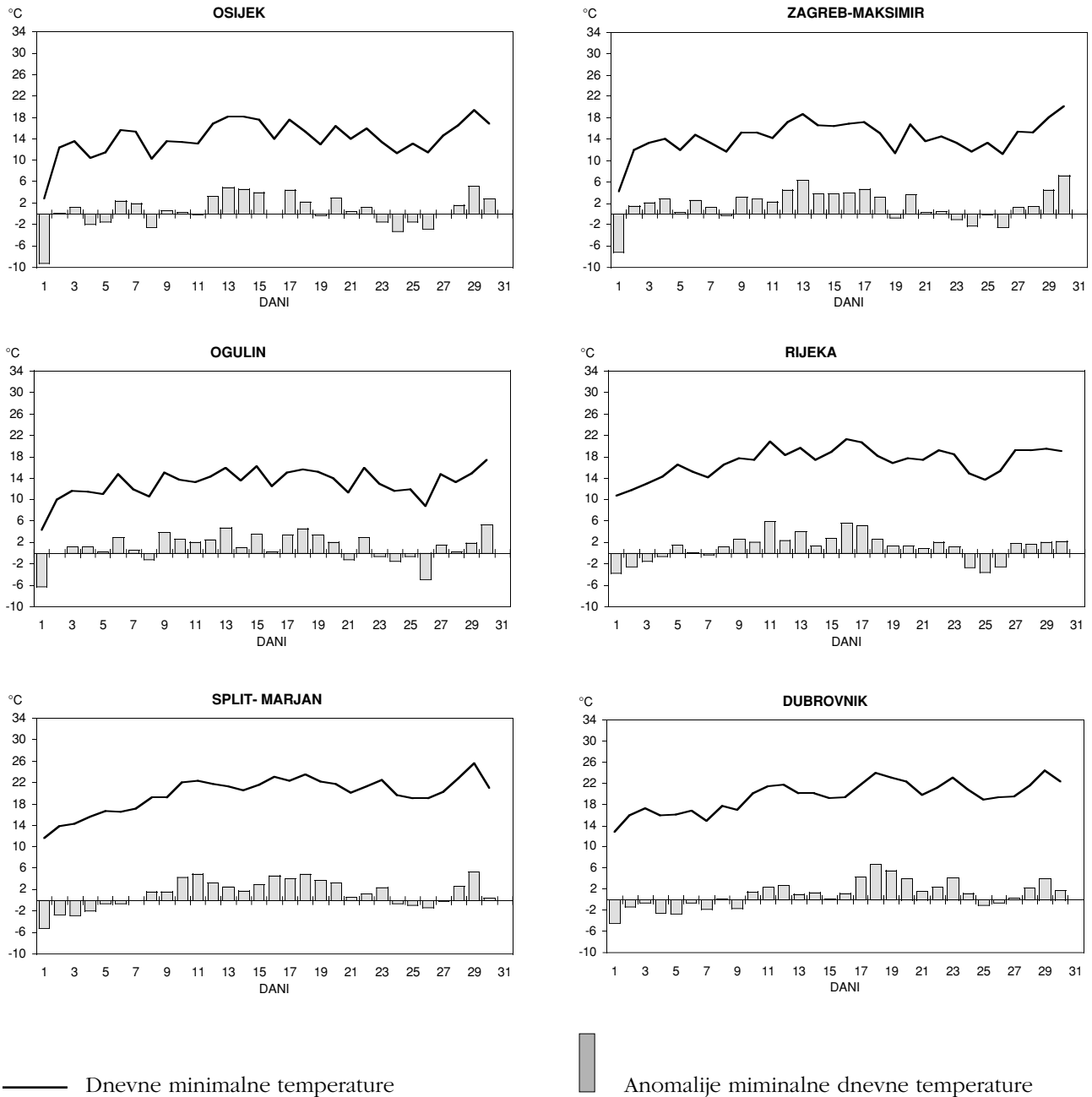
Slika 5. Mjesečne količine oborine u LIPNJU 1997. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



Slika 6. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od dnevnog srednjaka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u LIPNJU 1997. godine.

Najniža MINIMALNA DNEVNA TEMPERATURA zabilježena je 1. lipnja, pri čemu je najniži iznos izmjeren na visinskoj postaji Zavižan (-2.1 °C), dok je u Osijeku bilo 2.8 °C (čak 9.3 °C hladnije od tridesetgodišnje minimalne temperature). Na kopnenim postajama u prva tri dana lipnja

minimalna dnevna temperatura je naglo porasla prosječno za 9.5 °C. Nakon te nagle promjene, minimalna dnevna temperatura je gotovo čitavog lipnja bila iznad 10 °C, a prema kraju mjeseca je uočen njen porast. Na opservatoriju Split-Marjan 29. lipnja je izmjereno 25.6 °C i to je bila najviša

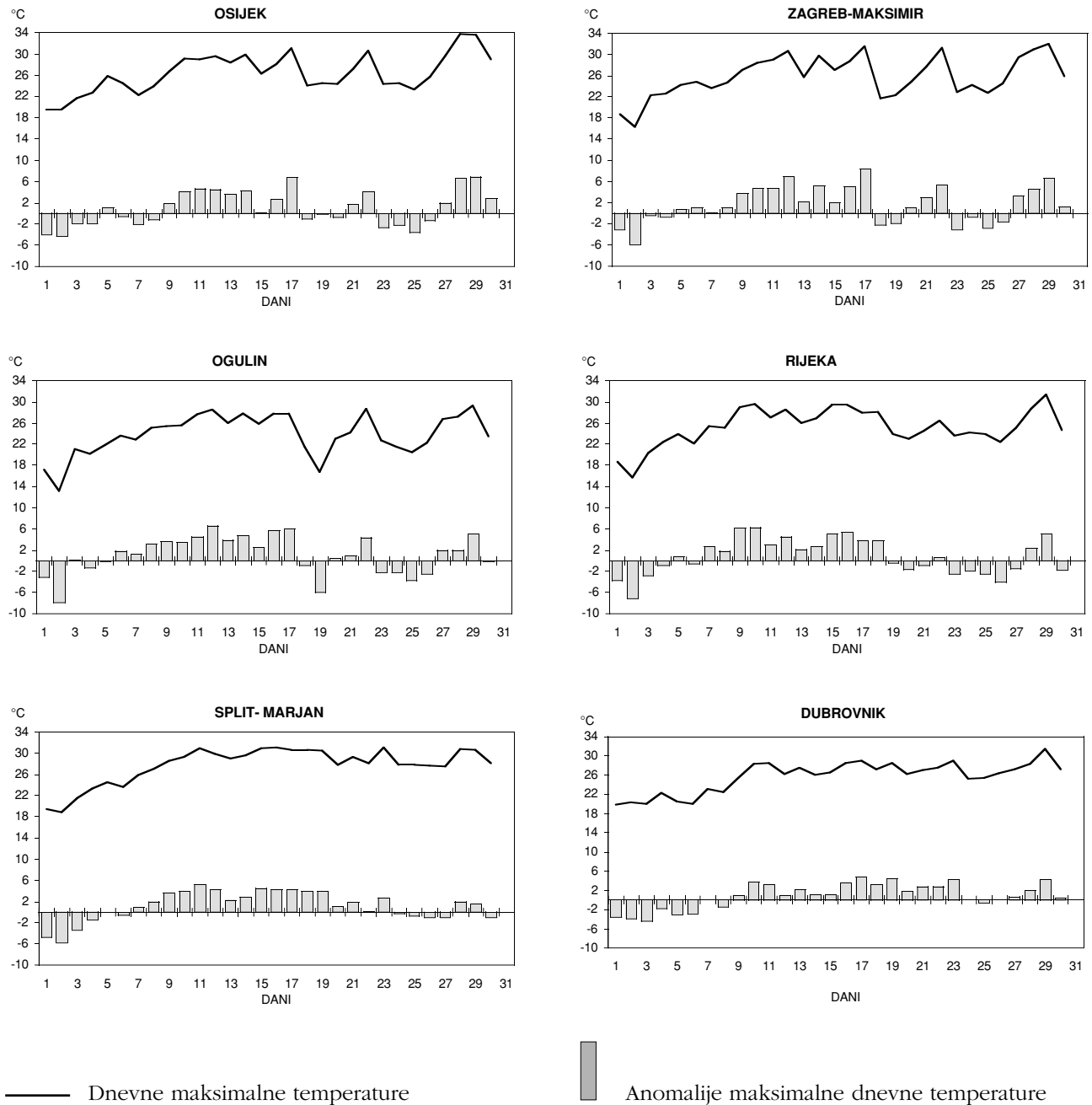


Slika 7. Minimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih minimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u LIPNJU 1997. godine.

dnevna minimalna temperatura ovog mjeseca.

Ukupne MJESEČNE KOLIČINE OBORINE bile su različito zastupljene diljem Hrvatske. Okolica Varaždina odstupala je 146% od višegodišnje normale, te je zajedno sa Likom, Goranskom županijom, dijelom Gorskog kotara i Kvarnerom

ušla u klasu “kišno”. Veći dio kontinentalne Hrvatske ocijenjen je klasom “normalno”. Bilogorsko područje i južna Dalmacija s malom količinom oborina bile su u klasi “sušno”, dok je Lastovo zajedno sa ostalim južnim otocima određeno klasom “vrlo sušno”. Najmanja je mjesečna koli-



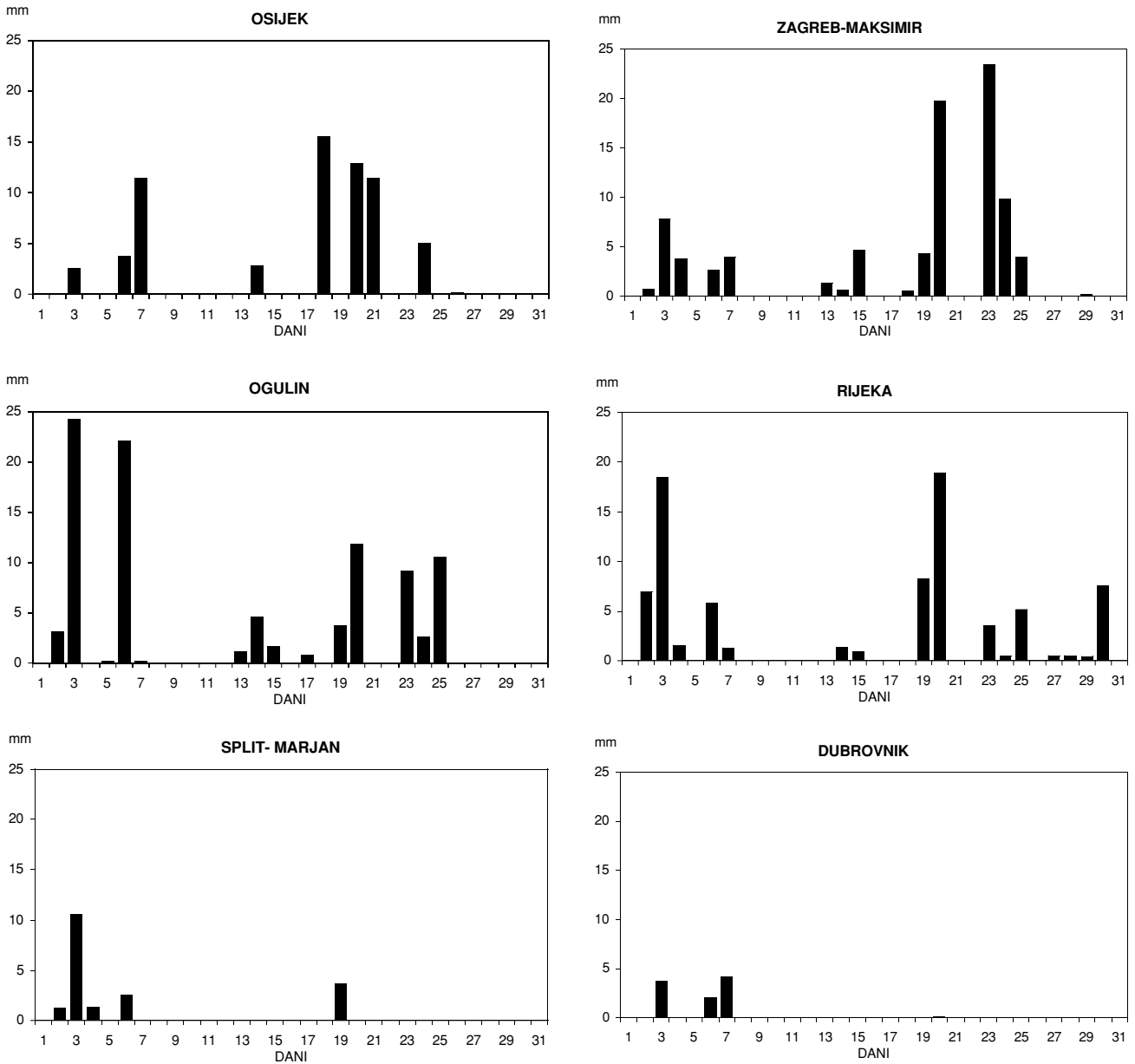
Slika 8. Maksimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih maksimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u LIPNJU 1997. godine.

čina oborine u lipnju izmjerena na Lastovu i iznosi je 3.1mm, dok je na Zavižanu izmjereno maksimalnih 166.5mm.

Analiza MJESEČNOG HODA DNEVNIH KOLIČINA OBORINE ukazuje na neujednačenu izmjenu sušnih i kišnih dana tijekom čitavog

lipnja. Na priobalnim postajama količina oborina je bila izraženija u prvoj polovici mjeseca, dok u Dubrovniku, na Lastovu i na ospervatoriju Split-Marjan nisu zabilježene oborine tijekom treće dekade.

Na većini je postaja maksimalna dnevna



Slika 9. Dnevne količine oborina (mm) u LIPNJU 1997. godine.

količina oborine zabilježena oko 20. lipnja. Tako je na Zavižanu izmjereno 73.2 mm, a u Gospiću 70.1 mm (20. lipnja).

Lipanj 1997. je gotovo posvuda na području Hrvatske bio sunčaniji od višegodišnjeg prosjeka (1961.-1990.). Pozitivno je odstupanje MJESEČNE INSOLACIJE bilo najmanje na Lastovu (1.7 sati), dok je Osijek bio najsunčaniji sa pozitivnim odstupanjem od 57.4 sata. Negativna odstupanja in-

solacije zabilježena su na Malom Lošnju (-15.4 sati) i u Rijeci (-28 sati). SREDNJA MJESEČNA NAOBLAKA je na većem broju postaja bila nešto veća u odnosu na višegodišnji prosjek. Na Malom Lošnju je odstupanje mjesečne naoblake bilo maksimalno (+1.3), a to se i očekivalo s obzirom da je zabilježen manji broj sati sa sijanjem sunca. Najmanje je odstupanje mjesečne naoblake iznosilo 0.1 i to na postajama Lastovo i Daruvar.

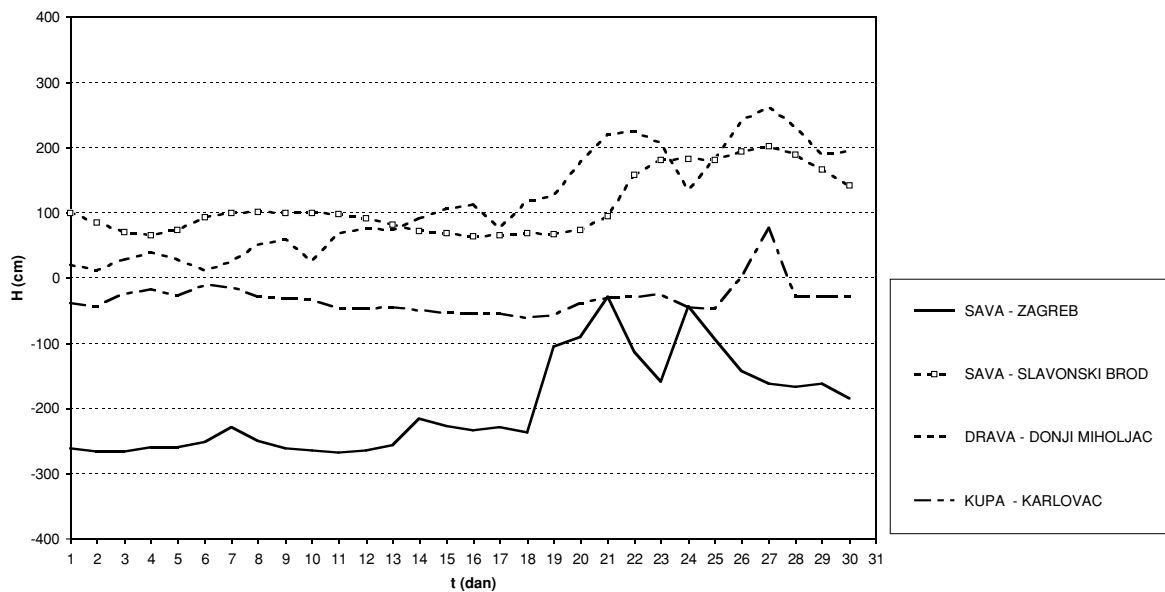
HIDROLOŠKE PRILIKE

Hidrološki gledano lipanj 1997. prošao je razmjerno mirno. Karakteriziraju ga niski vodostaji i manjak otjecanja bez ekstremnih vrijednosti.

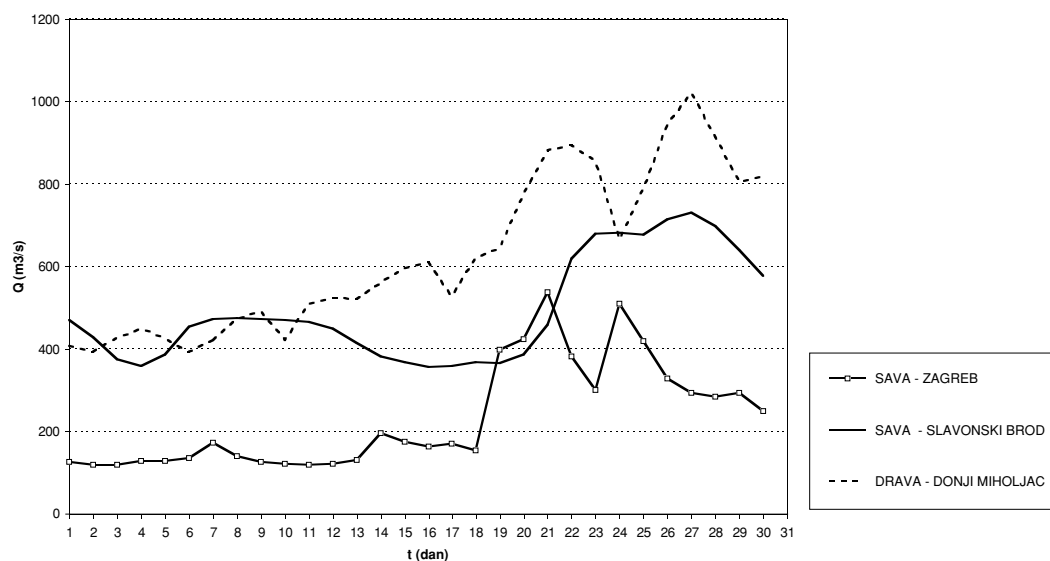
U prvoj polovici mjeseca vodostaji su na većini vodotoka bili bez većih oscilacija. U drugoj je

polovici mjeseca osobito u trećoj dekadi došlo do pojave dva vodna vala na rijeci Savi i Dravi.

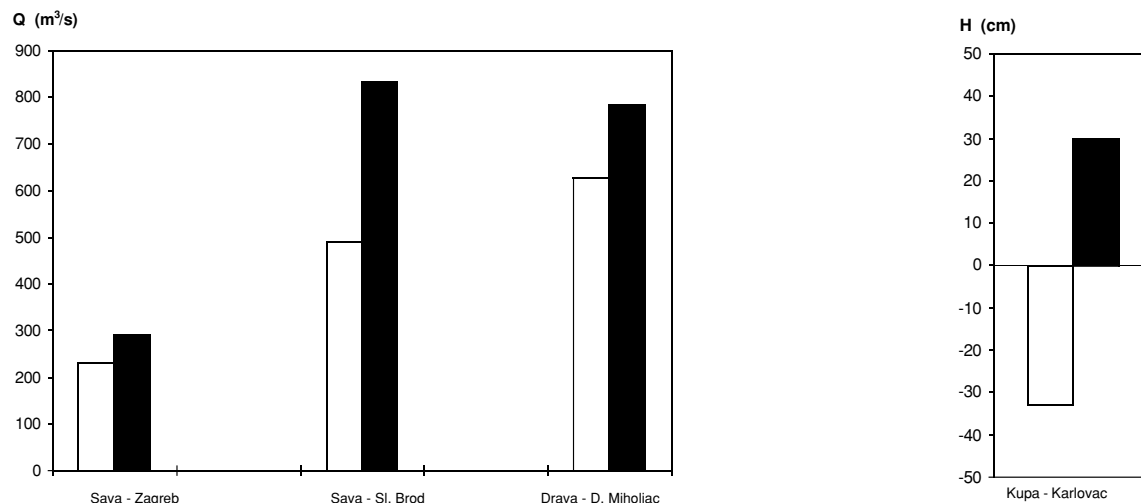
Na svim analiziranim postajama zabilježena je vodnost manja od prosječnih vrijednosti. Tako je na Savi kod Zagreba manjak otjecanja iznosio 20%, a kod Slavenskog Broda 41%. Na Dravi kod Donjeg Miholjca manjak otjecanja je iznosio 20%. Za Kupu kod Karlovca također se može reći da



Slika 10. Nivogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 30. lipnja 1997. godine.



Slika 11. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do do 30. lipnja 1997. godine.



Slika 12. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za LIPANJ za razdoblje 1946-1993. ■ Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za LIPANJ 1997. □

Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za lipanj 1997. godine.

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za LIPANJ 1997.			Vrijednosti za lipanj za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	prosjeck	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-268	-199	-29	-325	-77	322
		Q (m³/s)	118	232	538	61.1	291	1684
Sava	Sl. Brod	H (cm)	64	111	201	1	252	759
		Q (m³/s)	356	491	731	210	834	2585
Drava	D.Miholjac	H (cm)	11	113	262	-81	164	440
		Q (m³/s)	392	626	1020	234	783	1967
Kupa	Karlovac	H (cm)	-61	-33	76	-77	30	697
		Q (m³/s)	-	-	-	-	-	-

* Period obrade 1946.-1995.

Stanje voda u LIPNJU 1997.

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

je vodnost bila ispod prosječnih vrijednosti.

Detaljan pregled hidroloških parametara za LIPANJ 1997. godine prikazan je u tablici 1, dok

su nivogrami, hidrogrami, kao i odnos prosječnih vrijednosti H i Q za LIPANJ 1997. prikazani na slikama 10, 11 i 12.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Prizemni je granični sloj atmosfere nad Zagrebom u lipnju bio najčešće vrlo nestabilan ili neutralan tijekom dana, te više ili manje stabilan, a rjeđe neutralan tijekom noći (tablica 2). Takva stratifikacija atmosfere je uobičajena u neporemećenoj atmosferi. Napominjemo, da zbog tehničkih razloga nije bilo radio-sondaže prvih pet dana, te 29. lipnja. Zbog labiliziranja tijekom dana, svaki dan se razvio sloj miješanja, osim 30. lipnja kada je cijeli dan atmosfera bila slabo stabilna. U većini slučajeva sloj miješanja je bio deblji od kilometra (u prosjeku 1150 m, tablica 4). Iznad sloja miješanja u nekim je slučajevima postojao sloj inverzije, ali rjeđe nego što je to uobičajeno (tablica 3). U atmosferi sa takvim disperzijskim karakteristikama moguće je dobro miješanje zraka po visini, pa tako i razrijeđivanje plinova i čestica onečišćenja. Zbog toga, a i zbog manje emisije onečišćenja jer je završena sezona loženja, prizemne koncentracije sumpornih i dušičnih oksida nisu bile velike.

Smanjenju prizemnih koncentracija onečišćenja doprinijelo je i horizontalno strujanje, tj. vjetar. Mjesečni vektorski srednjak nije bio osobito jak, ali je u Maksimiru bilo šest, a na Puntjarki dvanaest dana sa jakim vjetrom. Najčešće je puhao vjetar iz južnog kvadranta (SSE ili SSW).

Kao što se vidi iz slike 13 u cijeloj Hrvatskoj je ovaj mjesec prevladavalo južno strujanje, osim na području Rijeke i Križevaca. Između 16. i 20., te 27. i 30. lipnja pojačano jugoistočno strujanje zabilježeno je na većini promatranih lokacija. Provjetravanje većih hrvatskih gradova je bilo, kao što je uobičajeno, bolje duž obale nego u unutrašnjosti. Koeficijent provjetravanja vjetrom kretao se od 0.1 sat^{-1} na području Zagreba, do 2.5 sat^{-1} na području Gospića.

Na svim promatranim lokacijama, osim Gospića i Varaždina, ukupna mjesečna količina oborine bila je ispod višegodišnjeg prosjeka. Broj dana sa oborinom kretao se na svim lokacijama u granicama višegodišnjeg prosjeka. Na svim je lokacijama osim na južnom Jadranu bilo nekoliko dana sa pljuskom kiše, koji naročito dobro ispere atmosferu od onečišćenja. Na osnovu toga bi ispiranje zraka oborinom i mokro taloženje tre-

Tablica 2. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana s pojedinom kategorijom stabilnosti prema Pasquillu u prvih 100 metara od tla u Zagrebu za LIPANJ 1997.

STABILNOST	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
A - jako labilno	0	0	14	58
B - umjereno labilno	0	0	1	4
C - malo labilno	0	0	0	0
D - neutralno	5	17	8	33
E - malo stabilno	7	24	1	4
F - umjereno stabilno	13	45	0	0
G - jako stabilno	4	14	0	0
ZBROJ	29	100	24	99

Tablica 3. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana sa slojem inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za LIPANJ 1997.

SLOJ INVERZIJE	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	4	14	14	58
prizemna	20	69	1	4
podignuta	4	14	1	4
visinska	1	3	8	33
ZBROJ	29	100	24	99

Tablica 4. Apsolutan (N) i relativan (%) broj dana sa visinom sloja miješanja prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za LIPANJ 1997.

VSM (m)	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	24	83	1	4
< 250	5	17	0	0
251-1000	0	0	9	38
>1000	0	0	14	58
ZBROJ	29	100	24	100

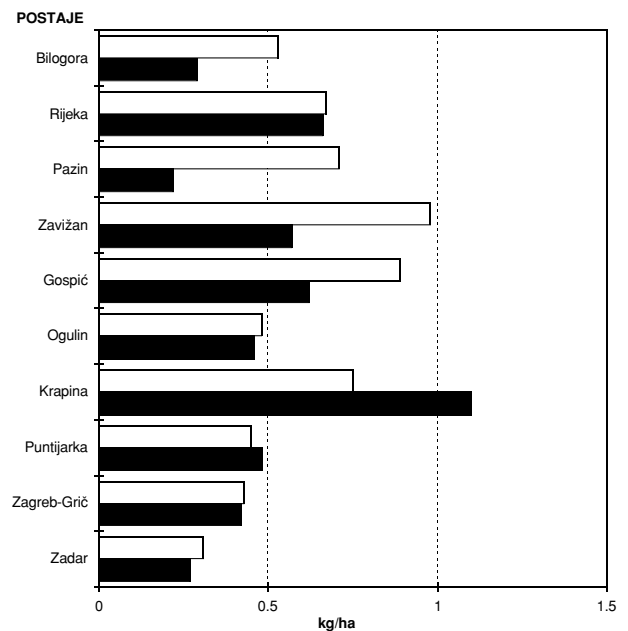


Slika 13. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetravanja (K.P.) u Hrvatskoj za LIPANJ 1997. godine

balo biti također u granicama prosječnih vrijednosti, a taloženje čak manje, barem ono od lokalnog onečišćenja.

Onečišćenje oborine i zraka

Od meteoroloških postaja na kojima se sustavno prate plinovite koncentracije sumpor dioksida iz zraka, u proljetno-ljetnom razdoblju mjerljive koncentracije se zapažaju samo na postaji Rijeka-Kozala. Tijekom ovog mjeseca najveća dnevna koncentracija izmjerena 12./13. lipnja iznosila je $16 \mu\text{g m}^{-3}$ (prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji - SZO, dopuštena je dnevna koncentracija $125 \mu\text{g m}^{-3}$). Za razliku od sumpor dioksida, koncentracije dušik dioksida redovito se bilježe na svim promatranim područjima, a njegove najveće koncentracije su uglavnom izmjerene na postaji Zagreb-Grič, gdje je 3./4. lipnja izmjerena najveća koncentracija iznosila $31 \mu\text{g m}^{-3}$ (prema preporučenim vrijednostima kvalitete zraka za plinovite



Slika 14. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za LIPANJ 1997.

Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za LIPANJ 1997.

Postaja	O B O R I N A						Z R A K			
	RRu RRmj %	N	pH	pH min-max	SO ₄ ²⁻ -S	NO ₃ ⁻ -N	SO ₂	SO _{2max}	NO ₂	NO _{2max}
					mg / L		mg / m ³			
Zagreb-Grič	100	14	6.68	5.64-7.41	0.50	0.51	0	0	16	31
Puntijarka	93	12	0.35	4.85-7.33	0.52	0.49	0	0	2	5
Krapina	100	13	6.16	5.73-7.24	0.77	0.52	-	-	-	-
Ogulin	100	12	6.53	6.12-7.83	0.48	0.51	-	-	3	6
Gospić	97	11	6.97	4.05-7.85	0.51	0.73	-	-	9	12
Zavižan	99	11	6.50	4.95-7.20	0.34	0.58	0	0	1	2
Pazin	87	10	6.61	6.32-7.04	0.23	0.74	-	-	-	-
Rijeka	84	9	6.03	4.64-7.14	0.81	0.83	3	16	6	15
Zadar	99	6	6.82	6.51-7.36	0.71	0.83	-	-	5	9
Bilogora	99	11	6.40	5.48-6.97	0.29	0.54	-	-	-	-

anorganske tvari zbog zaštite stanovnika - za dušik dioksid, najveća dnevna koncentracija tj. CM iznosi 80 µgm⁻³).

Iz kiša, koje su tijekom mjeseca na pojedinih postajama, bile i veće od 80 mm, ispiranjem atmosfere staložilo se na ekosustave u prosjeku manje štetnih tvari nego u svibnju.

Krapina je imala najveće taloženje sumpora -1.10 kg ha⁻¹, dok se na ostalim postajama ono kretalo od 0.22 kg ha⁻¹ (Pazin) do 0.66 kg ha⁻¹ (Rijeka). I ovaj je mjesec na postaji Zavižan (Velebit -1594 m) bilo najveće taloženje anorganskog dušika iz nitrata - 0.98 kg ha⁻¹.

Najkiselija kiša zabilježena je u Gospiću (30. lipanj/1. srpanj) s pH-vrijednošću 4.05. Najveći udio kiselih kiša od 33% zabilježen je na visinskoj postaji Puntijarka (Sljeme). Nešto manji udio, 22%, imala je Rijeka, 18% Bilogora, a 9% Gospić i Zavižan.

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

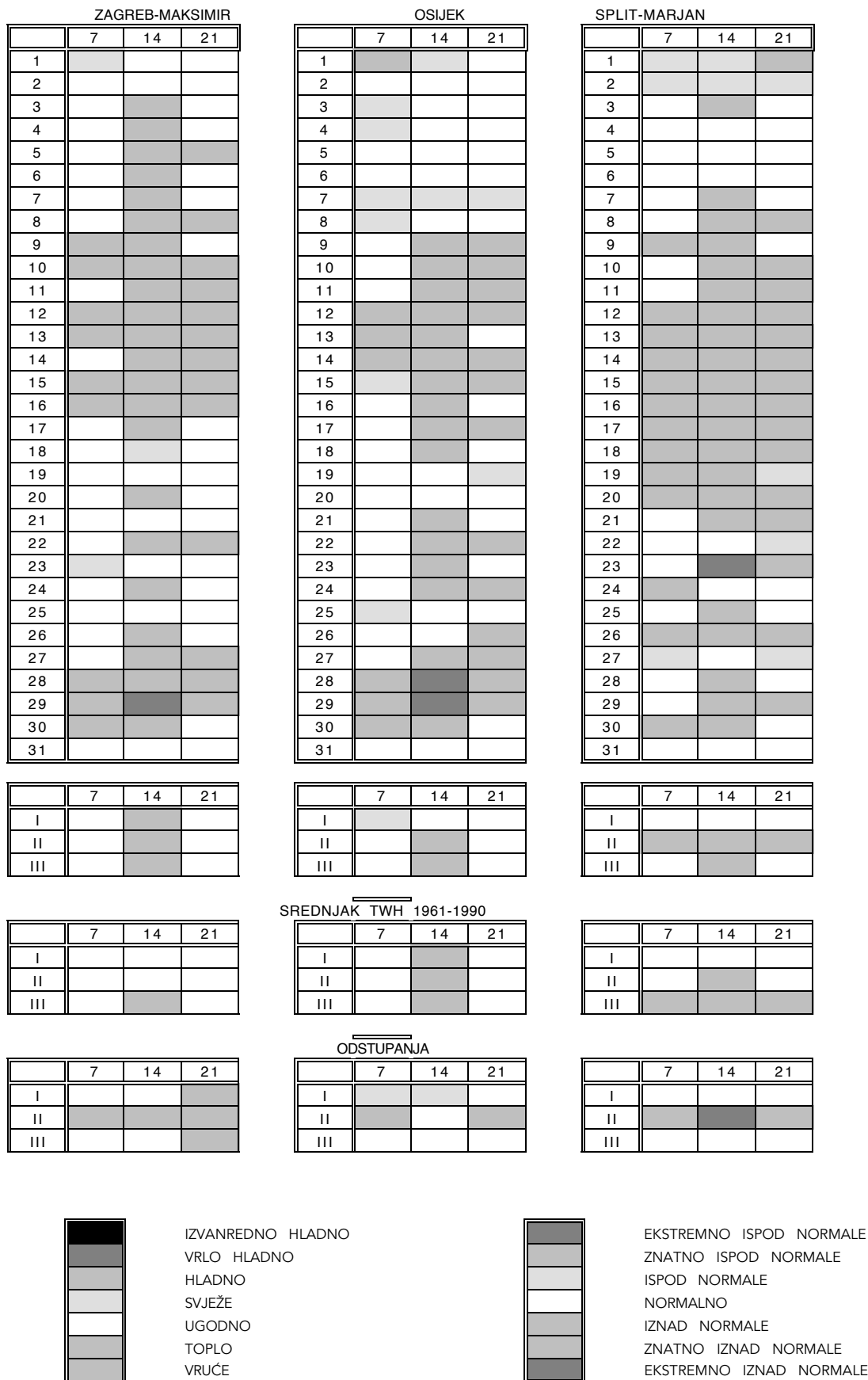
Lipanj je ove godine bio na području kontinentalne Hrvatske ugodan, kakav i je prosječni lipanj prema klimatskom razdoblju 1961.-1990. Ipak, prema vrijednostima biometeorološkog indeksa on je u Zagrebu bio znatno topliji od

normalnog. U Splitu je ovogodišnji lipanj bio topao, i u odnosu na prosječni lipanj u Splitu, koji je ugodan, bio je topliji.

Prva dekada lipnja je bila najtoplija u Zagrebu, gdje su prevladavala ugodna jutra i večeri, te topla popodneva. Krajem dekade topla su postala i jutro i večeri, dok je u popodnevnim satima bilo vruće. Večeri ove dekade u Zagrebu su bile toplije od normale. U Osijeku pa i Splitu u ovoj je dekadi najčešće bilo ugodno, u nekoliko navrata i svježije, pa čak i hladno zbog pojačanog vjehtra (1. lipnja). Tek krajem dekade postalo je toplo, pretežno u popodnevnim satima, a rjeđe i navečer. U Splitu je ova dekada bila u granicama normale, dok su jutro i popodneva u Osijeku bila hladnija od normale.

U drugoj je dekadi u čitavoj Hrvatskoj prevladavalo uglavnom toplo i vruće. Topla su pretežno bila jutro i večeri, dok je u popodnevnim satima u Zagrebu i Splitu bilo obično vruće, a u Osijeku toplo ili vruće. Sredinom dekade u Splitu je bilo i nekoliko vrućih večeri. Jutra i večeri ove dekade bili su u Zagrebu i Splitu znatno topliji od normale, u Osijeku topliji, dok su popodneva u Osijeku bila u granicama normale, u Zagrebu toplija a u Splitu izvanredno toplija, od prosječnih popodneva u drugoj lipanjskoj dekadi.

Krajem druge i početkom treće dekade je donekle zahladilo, pa je osjet ugodnog postao



Slika 15. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Osijek i Split za LIPANJ 1997. godine.

češći. U drugoj polovici dekade ponovno je zatoplilo, pa je u kontinentalnom dijelu Hrvatske u popodnevnim satima u nekoliko slučajeva bilo i vrlo vruće. U prosjeku, ova je dekada ipak bila uglavnom u granicama normalnih biometeoroloških prilika, osim večeri u Zagrebu koje su bile toplije od normalnih.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Tijekom mjeseca stanje na oranicama moglo se opisati tek s nekoliko riječi: suncokret je u fazi butonizacije, šećerna je repa svojom lisnom masom prekrila tlo, izgled kukuruza je izvanredan, pšenica je neujednačenog rasta, rijetka, ponegdje i zakorovljena, a posljednja 3 klasića čak i prazna. Zbog loše strukture tla i reducirane gnojidbe prinosi ječma se kreću od 4 do 6 tona po hektaru.

Vrijeme ovog mjeseca nije bilo po volji poljodjelaca. Brojni naslovi novinskih članaka iz Večernje lista: "Led i kiša na području Slatine odnijeli 14 milijuna kuna". "Ni više stotina protugradnih raketa nije spasilo ljetinu", "Uništen seljački trud", "Tuča obrala milijune kuna", "Osim usjeva oštećeni i poljoobjekti", "Uništeni voćnjaci i polja", "Proglašena elementarna nepogoda", dovoljno govore o posljedicama tuče u istočnim i zapadnim kontinentalnim krajevima Hrvatske.

Minimalne i maksimalne temperature zraka na 5 i 200 cm od tla

Iako je lipanj prvi ljetni mjesec, događa se da apsolutne minimalne vrijednosti temperatura zraka na 5 cm od tla imaju vrlo niske vrijednosti. Tako je bilo i ove godine. Rast povrtlarskih kultura time je usporen, dok posljedice na ratarskim kulturama nisu vidljive. Međutim, krajem mjeseca je zatopilo, pa je pojava maksimalnih temperatura zraka iznad 25.0 °C bila vrlo česta, a to je bilo povoljno za voštanu zriobu pšenice i ječma.

Temperature tla

Temperaturne razlike između plićih i dubljih slojeva tla ovog su mjeseca postajale sve veće. Primjerice, u Daruvaru one su iznosile 1.1 °C, u

Osijeku 1.6 °C, a u Zagrebu 1.8 °C. Na 5 cm dubine tlo se u Osijeku zagrijalo do 30.0 °C, u Bjelovaru do 32.0 °C, u Daruvaru do 35.0 °C, a u Zagrebu i Rabu čak do 37.0 °C. Srednje mjesečne vrijednosti u tablici navedenih dubina tla, bile su nešto više od prosječnih višegodišnjih vrijednos-

Tablica 6. Apsolutne minimalne temperature zraka na 5 cm od tla, te broj dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od 25 °C.

Postaja	Apsolutna min. temp. zraka na 5 cm (°C)	Broj dana s Tmax > 25.0°C
Krapina	1.5	13
Križevci	0.9	15
Zagreb	0.6	15
Bjelovar	-0.8	15
Daruvar	0.2	16
Osijek	1.6	17
Sl. Brod	0.0	23
Pazin	6.1	14
Poreč	7.6	17
Rab	6.8	19
Zadar	10.3	20

Tablica 7. Srednje mjesečne temperature tla na 5 cm i 20 cm dubine

Postaja	Srednja mjesečna temp. tla	
	5 cm (°C)	20 cm (°C)
Krapina	21.0	20.6
Križevci	22.0	20.3
Zagreb	22.9	21.1
Bjelovar	22.4	20.7
Daruvar	23.3	22.2
Osijek	21.6	20.0
Sl. Brod	21.9	21.8
Pazin	20.0	19.4
Poreč	23.1	22.3
Rab	25.3	24.8
Zadar	24.4	23.8

Tablica 8. Dekadne vrijednosti evapotranspiracije

Postaja	E V A P O T R A N S P I R A C I J A								
	PET			ET			Sadržaj vlage do 20 cm dubine		
	d e k a d a			d e k a d a			d e k a d a		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Zagreb	31	41	42	31	41	42	26	15	11
Osijek	35	46	48	30	41	36	0,0	0,0	0,0

PET - potencijalna evapotranspiracija (mm)

ET - stvarna evapotranspiracija (mm)

Sadržaj vlage do 20 cm dubine (mm)

Tablica 9. Palmerov indeks suše

Postaja	P A L M E R O V I N D E K S S U Š E		
	I	II	III
	dekada	dekada	dekada
Zagreb	ekstremna suša	ekstremna suša	ekstremno vlažno
Osijek	ekstremna suša	ekstremna suša	ekstremna suša

ti.

Evapotranspiracija

Vrijednosti potencijalne i stvarne evapotranspiracije u ovome su mjesecu iz dekade u dekadu postajale sve veće. Vlage u tlu do 20 cm dubine na postaji u Osijeku nije bilo, dok je u Zagrebu bila zanemariva, pa je prema indeksu suše tlo tijekom cijelog mjeseca bilo "ekstremno suho".

Iz naše djelatnosti

Peti stručni sastanak ovlaštenih laboratorija

Od 9. do 13. lipnja 1997. godine u Varaždinu je održan peti stručni sastanak ovlaštenih laboratorija za ispitivanje kakvoće voda.

Sastanak su organizirale Hrvatske vode-Direkcija i Vodnogospodarski odjel Osijek i Varaždin.

Obuhvaćene su sljedeće tematske cjeline:

* pravni propisi

(Uredba o klasifikaciji voda; Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlašteni laboratoriji)

* monitoring programi kakvoće površinskih voda (nacionalni i međunarodni)

* međulaboratorijska poredbena ispitivanja

* radionice

(analitičke metode i instrumenti, uzorkovanje)

* osiguranje kvalitete

Prijedlog normi o ekološkoj kakvoći voda sačinjen je s ciljem ujednačavanja različitih metodologija koje se primjenjuju za donošenje ocjene kakvoće površinskih voda, što posebno izaziva poteškoće kod upravljanja međunarodnim vodama.

Norme se temelje na ECE standardu statističke klasifikacije kakvoće prirodnih površinskih voda. Klasifikacija ili razvrstavanje voda provodi se prema dva gledišta; prema utjecajima kakvoće vode na životne zajednice u vodi i prema posljedicama na ekosustave uslijed regulacije voda.

U odnosu na dosadašnju Uredbu o klasifikaciji uvodi se nova, peta vrsta voda, navode se načini uzorkovanja i ispitivanja pojedinih pokazatelja, kao i način obrade i prikazivanja ishoda ispitivanja.

Novi Pravilnik o uvjetima koje moraju is-

punjavati ovlašteni laboratoriji donosi niz bitnih promjena u radu laboratorija. Tako nam predstoji novi ustroj prema Hrvatskoj normi HRN EN 45001:1989. Radni postupci, oprema, prostor, stručnost, sustav kakvoće moraju se ujednačiti u svim ovlaštenim laboratorijima.

Novina je i da ovlašteni laboratoriji ne mogu obavljati ispitivanja za koja nisu uspješno proveli interkalibraciju kod referentnog laboratorija.

Upravo su rezultati međulaboratorijskih provedbenih ispitivanja, izbor standarda i primjena raspoloživih analitičkih tehnika, najviše zaokupili pažnju sudionika ovog skupa.

