

ISSN 1331-6001

REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

# BILTEN



iz područja meteorologije, hidrologije  
primjenjene meteorologije  
i zaštite čovjekova okoliša

2/98

**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**

**2 / 98**

**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.

Naslovna strana: 1998. godina - Vrijeme, oceani i aktivnosti ljudi

# SADRŽAJ

	Strana
VREMENSKE PRILIKE	
Sinoptička situacija (Marija Mokorić, dipl. inž.) .....	5
Klimatološki pregled (Lidija Srnec, dipl. inž.) .....	6
HIDROLOŠKE PRILIKE (Đurđica Petek) .....	12
EKOLOŠKE PRILIKE	
Onečišćenje zraka i oborine (mr. Višnja Šojat) .....	14
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Ksenija Zaninović) .....	15
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Dražen Kaučić) .....	17

## VREMENSKE PRILIKE

### Sinoptička situacija

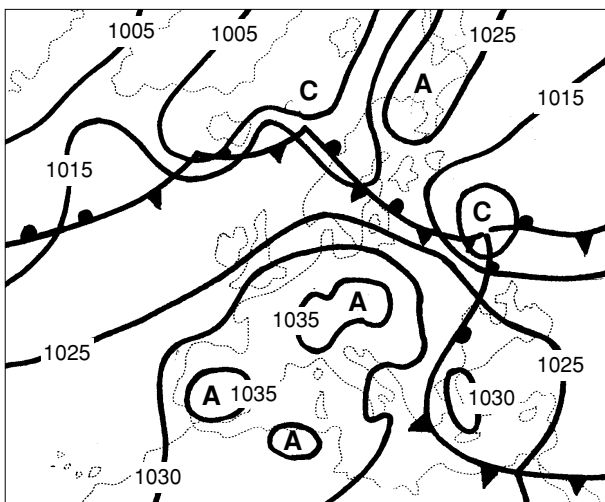
Osnovno obilježje ovogodišnje veljače su bile temperature više od uobičajenih i to u većini mjesta. Na zagrebačkom je području, tako, najviša dnevna temperatura zraka izmjerena 16. veljače i dosegla je 22°C. Pregled sinoptičke situacije pokazuje da je na vrijeme u većem dijelu mjeseca utjecao ogranak anticiklone iz jugozapadne Europe, dok je u višim slojevima atmosfere bio termobarički greben. To je sprečavalo pritjecanje vlažnog i hladnijeg zraka, pa je u veljači i količina oborina bila uglavnom manja od prosječnih vrijednosti za taj mjesec.

Početkom mjeseca, odnosno od 1. do 5. veljače, vrijeme je bilo promjenjivo s mjestimičnim slabim oborinama, a u unutrašnjosti je bilo kiše i snijega. Ciklonalno polje svojom glavnom se nalazilo južnije od naših krajeva, ali je u zapadnoj visinskoj struji pritjecao vlažan i malo hladniji zrak. 1. veljače preko naših krajeva se premjestila topla, a zatim i hladna fronta. 2. veljače je uz djelomično razvedravanje ujutro u unutrašnjosti bilo umjerenog do jakog mraza, a slabog mraza bilo je ponegdje i na Jadranu. Na kraju navedenog razdoblja preko naših krajeva se premjestila visinska dolina, pa je uz jačanje anticiklone iz zapadne Europe 6. i 7. veljače prevladavalo sunčano i općenito malo toplije vrijeme. 8. veljače još jedna hladna fronta premjestila se na istok Europe. U Hrvatskoj

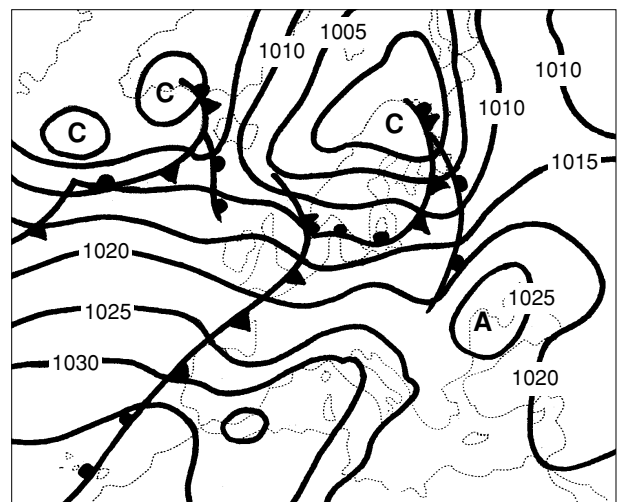
je uz djelomice sunčano i uglavnom bezoborinsko vrijeme ponovno ujutro u kopnenom dijelu zemlje bilo mjestimice jakog mraza.

Zatim se sve do 17. veljače sinoptička situacija nije značajnije mijenjala. Prizemno se nalazio ogranak anticiklone iz jugozapadne Europe, a po visini termobarički greben. Stoga je prevladavalo sunčano i sve toplije vrijeme, osobito od 14. veljače. Tih se dana ciklona, čije je središte bilo nad sjevernom Europom, polagano spustila južnije, a u našoj je zemlji zapuhao južni vjetar, što je dovelo do pritjecanja znatno toplijeg zraka nego li je uobičajeno za to doba godine. 17. veljače anticiklona se povukla na zapad, preko naših područja premjestila se slabo izražena hladna fronta i visinska dolina. Bilo je umjerenog do pretežno oblačno i malo hladnije, a slaba kiša je padala samo mjestimice u istočnim područjima. Od 18. do 22. veljače ponovno je na vrijeme utjecao ogranak anticiklone iz zapadne Europe, te visinski greben. Bilo je toplo s dosta sunčanog vremena. Samo je od 23. do 25. veljače zbog pritjecanja malo vlažnijeg zraka u sklopu ciklonalnog strujanja bilo promjenjivo oblačno s mjestimičnim slabim oborinama, a došlo je i do umjerenog pada temperature zraka. Do kraja mjeseca anticiklona i ogranak grebena iz zapadne Europe ponovno su utjecali na vrijeme u našoj zemlji.

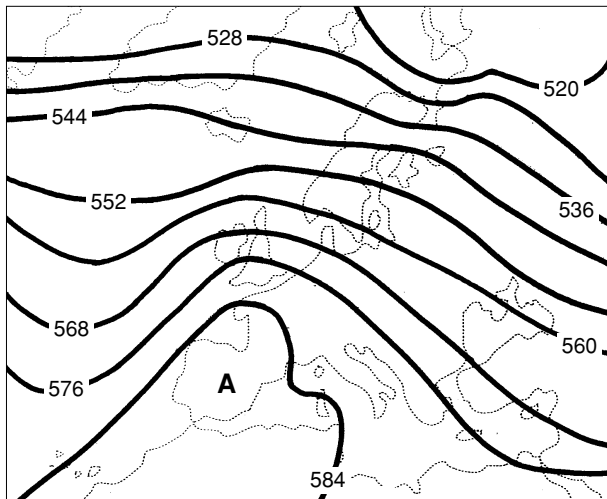
Slike 1, 2, 3 i 4 prikazuju prizemnu i visinsku sinoptičku situaciju 15. i 16. veljače kada su u mnogim područjima Hrvatske zabilježene neuobičajeno visoke temperature zraka.



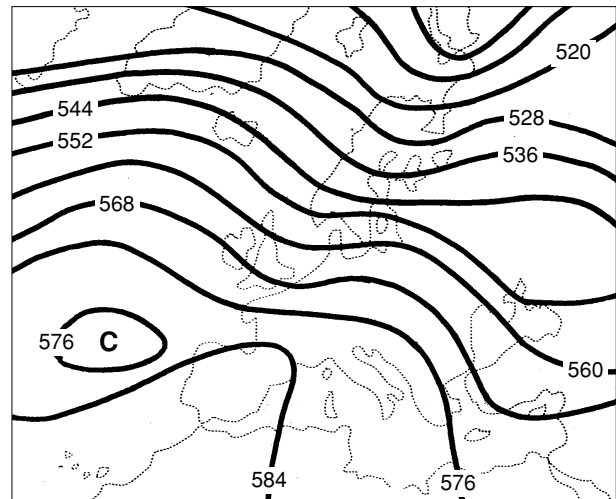
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 15. veljače 1998. u 00 UTC.



Slika 2. Prizemna sinoptička situacija 16. veljače 1998. u 00 UTC.



Slika 3. Visinska sinoptička situacija AT 500 hPa  
15. veljače 1998. u 12 UTC.

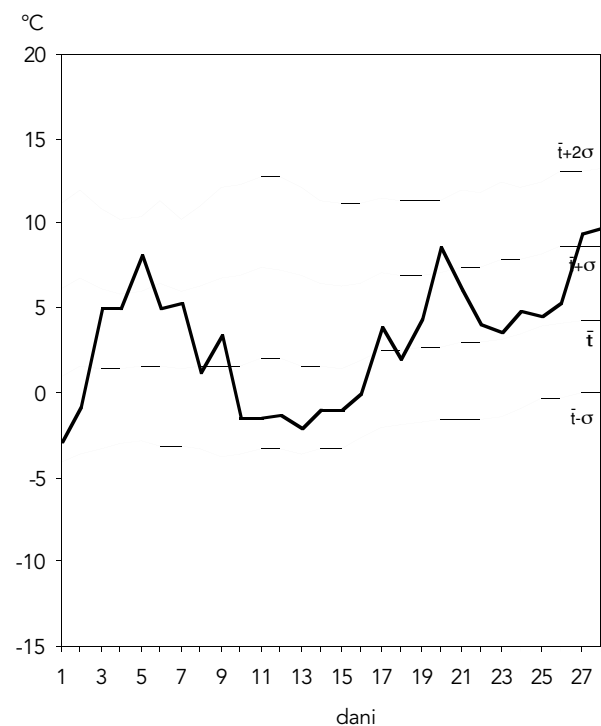


Slika 4. Visinska sinoptička situacija AT 500 hPa  
16. veljače 1998. u 12 UTC.

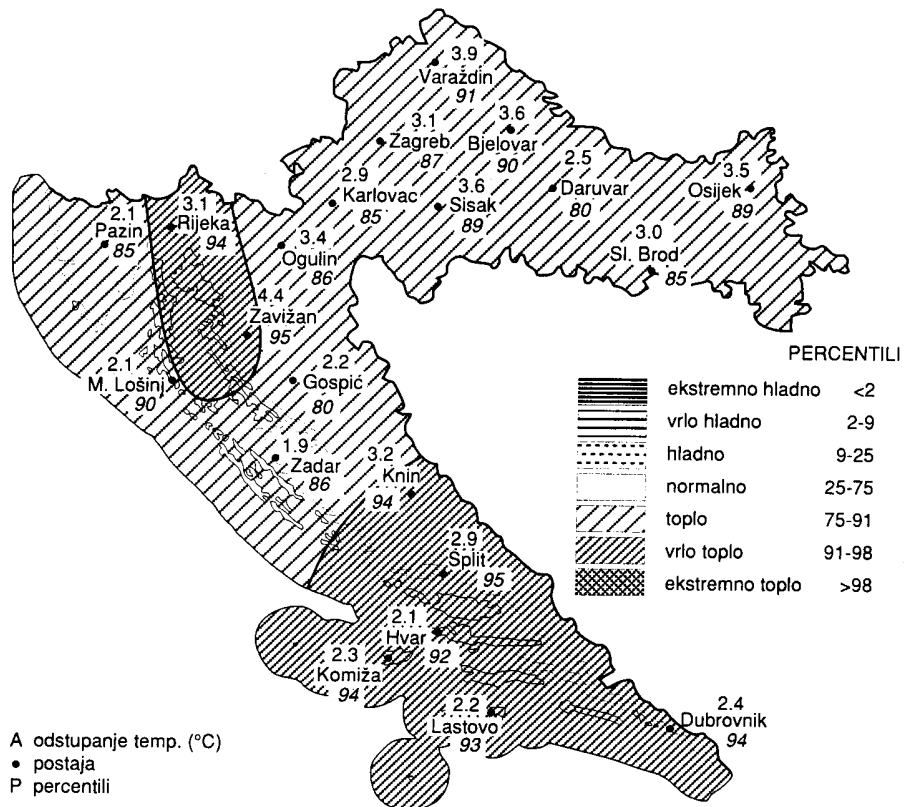
## Klimatološki pregled

Srednje mjesečne temperature zraka su u veljači 1998. bile pozitivne na svim analiziranim postajama Hrvatske i to u rasponu od 0.1°C (Zavižan) do 11.8°C (Komiža). Usporedba sa tridesetgodišnjim srednjacima mjesečnih temperatura zraka pokazuje da je veljača bila znatno toplija od prosjeka. Odstupanja su se kretala između 1.9°C (Zadar) i 5.4°C (Puntijarka). Analiza raspodjele percentila je pokazala da je u veljači na području Hrvatske prevladavala klasa "toplo", dok se na području Rijeke i Zavižana, te južnije od Knina pojavila klasa "vrlo toplo". Negativne srednje dnevne temperature zraka zabilježene su samo tijekom prve dekade na kontinentalnim postajama. Pritom se dnevna temperatura zraka spustila ispod -5.0°C najviše u dva dana na postajama Varaždin, Gospić i Ogulin. U druge dvije dekade dnevne temperature zraka su bile pozitivne i nerijetko više od 5.0°C. Najviše dnevne temperature zraka zabilježene su sredinom veljače (15. ili 16. veljače), a razlika između najviših i najnižih dnevnih temperatura zraka je u prosjeku bila 20°C. Od primorskih postaja samo je u Rijeci zabilježena negativna dnevna temperatura zraka (-1.2°C, 1. veljače), a najveći broj dana temperatura je poprimala vrijednosti između 10°C i 15°C (prosječno 20 dana). Razlike najnižih i najviših temperatura na priobalnim postajama uglavnom su iznosile 10°C. Usporedba srednjih dnevnih temperatura zraka sa višegodišnjim srednjim dnevnim temperaturama pokazuje da je tijekom veljače u prosjeku bilo 20-ak dana s dnevnom temperaturom zraka višom od prosječne u raz-

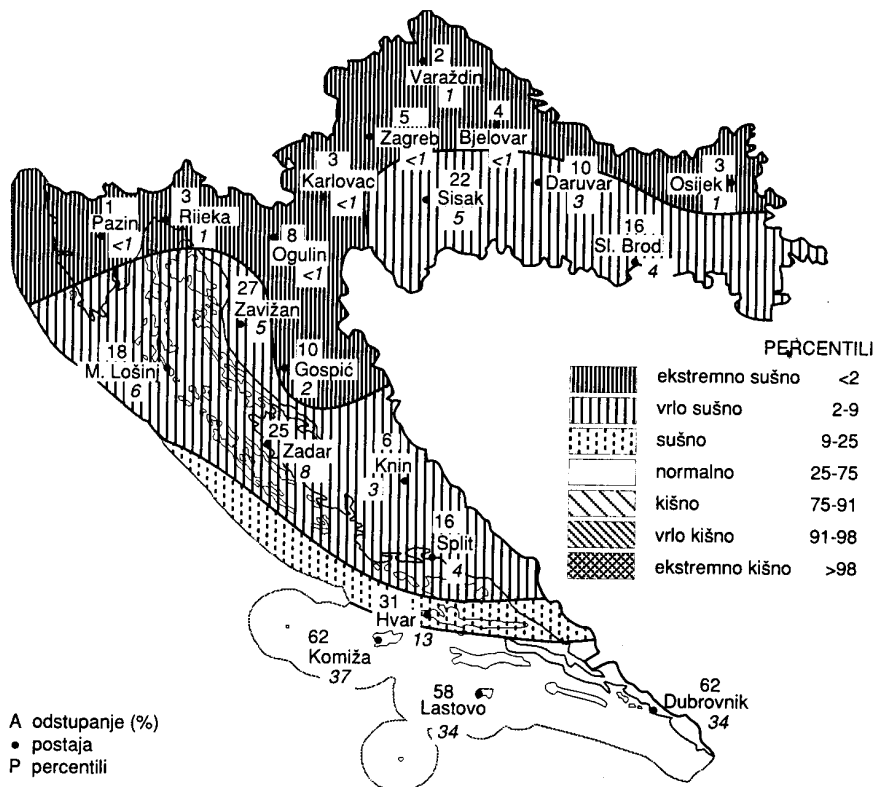
doblju (1961-1990). Najveće pozitivne anomalije su zabilježene sredinom veljače, kada je srednja dnevna temperatura zraka postizala maksimum. Najveća anomalija zabilježena je 16. veljače u Ogulinu i iznosila je 13.9°C. Srednja dnevna temperatura izmjerena taj dan je iznosila 14.2°C, a to je druga po redu najviša dnevna temperatura u nizu 1949.-1997. Viša srednja dnevna temperatura zra-



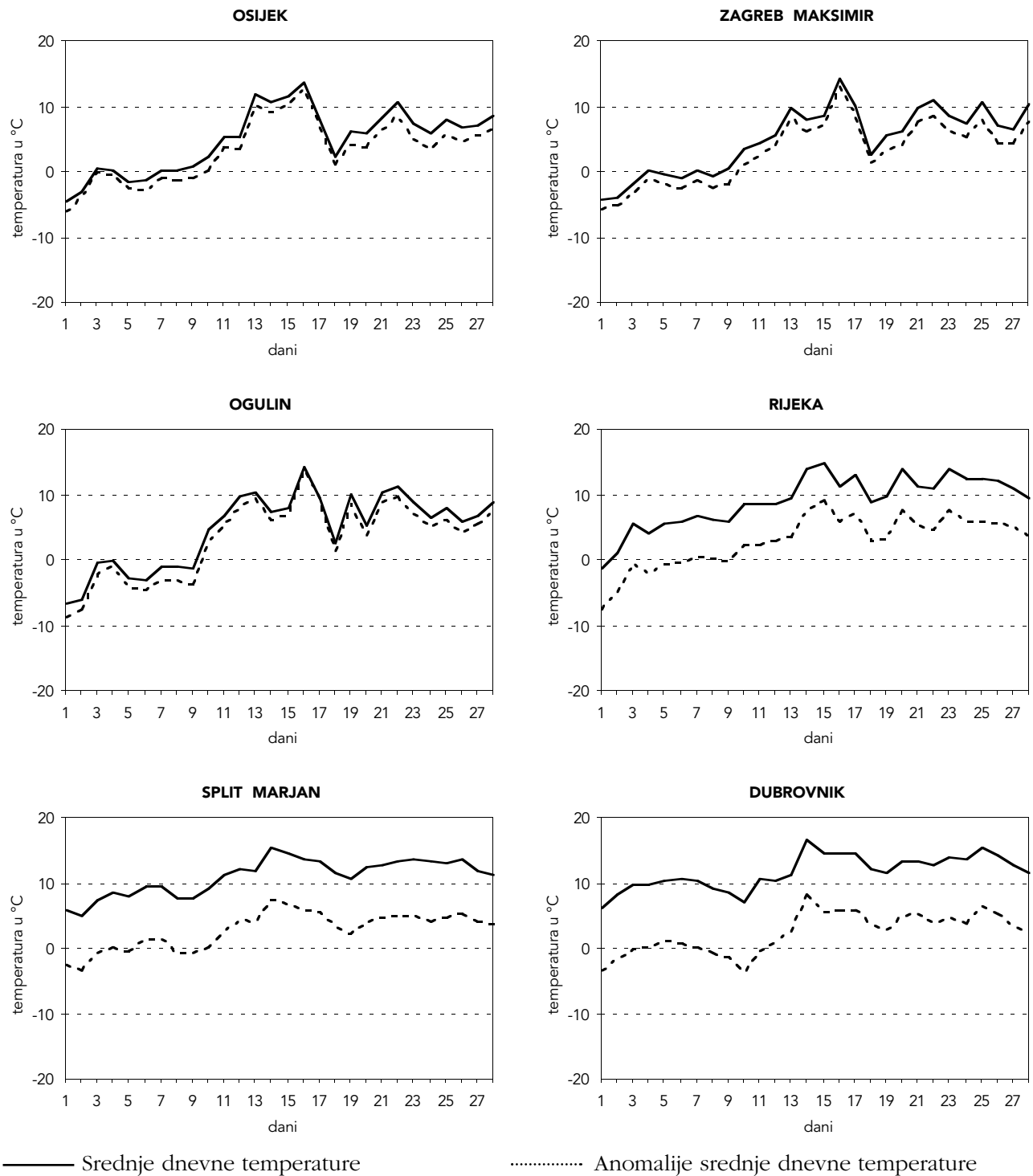
Slika 5. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za VELJAČU 1998. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima ( $\bar{t}$ ) i standardnim devijacijama ( $\sigma$ ) (1862.-1990.).



Slika 6. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u VELJAČI 1998. od prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



Slika 7. Mjesečne količine oborine u VELJAČI 1998. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)

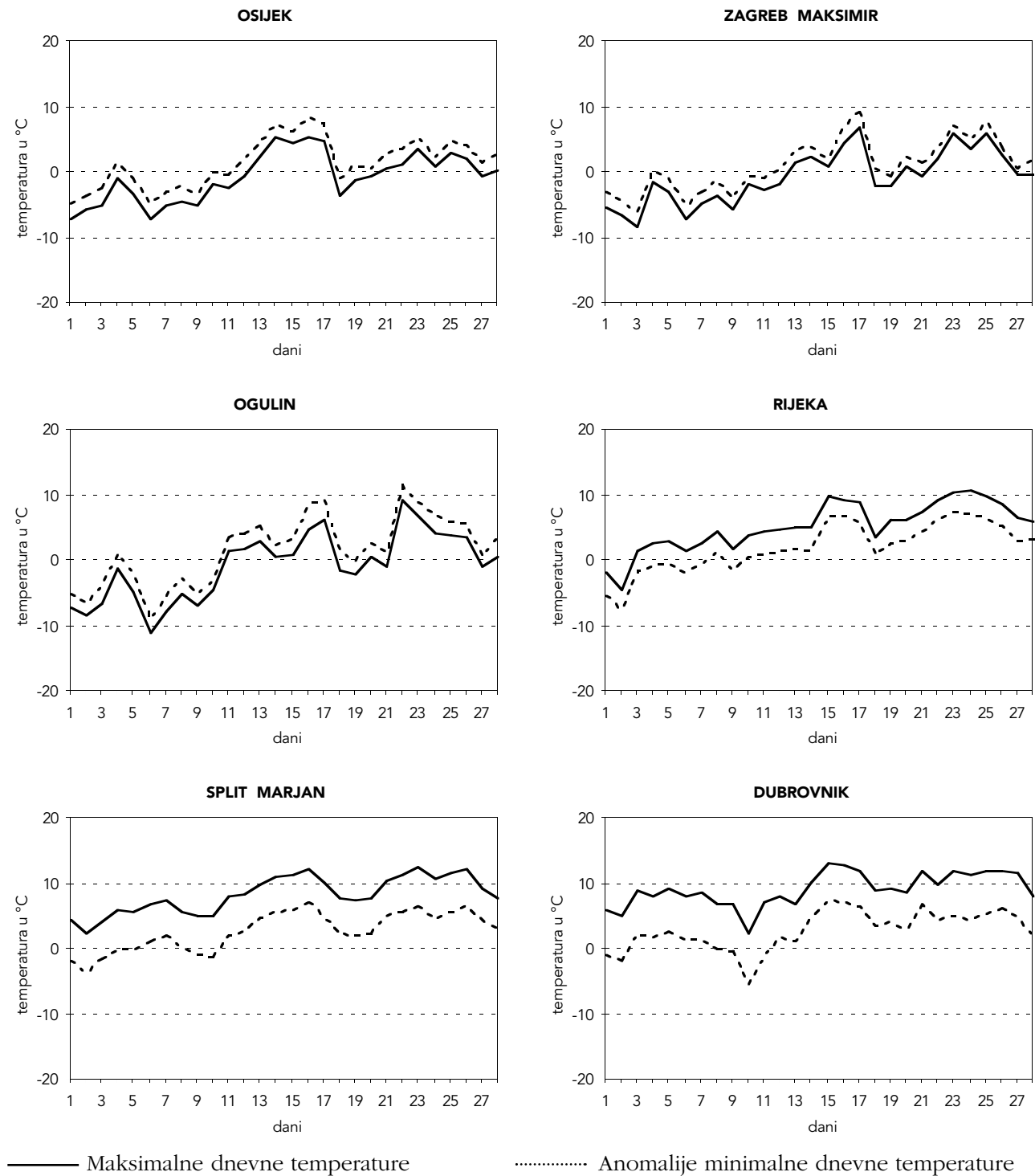


**Slika 8. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od dnevnog srednjaka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u VELJAČI 1998. godine.**

ka izmjerena je samo u veljači 1960. (29. veljače 15.1°C). Te je godine ujedno zabilježen i apsolutni maksimum od 20.9°C, koji je ove godine ponovljen. Maksimalna srednja dnevna temperatura zraka u Osijeku je iznosila 13.7°C, što je također druga po redu maksimalna srednja dnevna temperatura, ali iz puno duljeg niza (1889.-1997.). Na

opservatoriju Zagreb-Grič srednja dnevna temperatura je u pet dana prelazila prosječnu višegodišnju vrijednost u razdoblju (1861.-1997.) za više od dvije standardne devijacije, a to je kriterij za određivanje izuzetno toplih dana. Pritom su, 13. i 16. veljače temperature zraka ujedno bile najviše u promatranom nizu (14.2°C, odnosno 14.8°C).

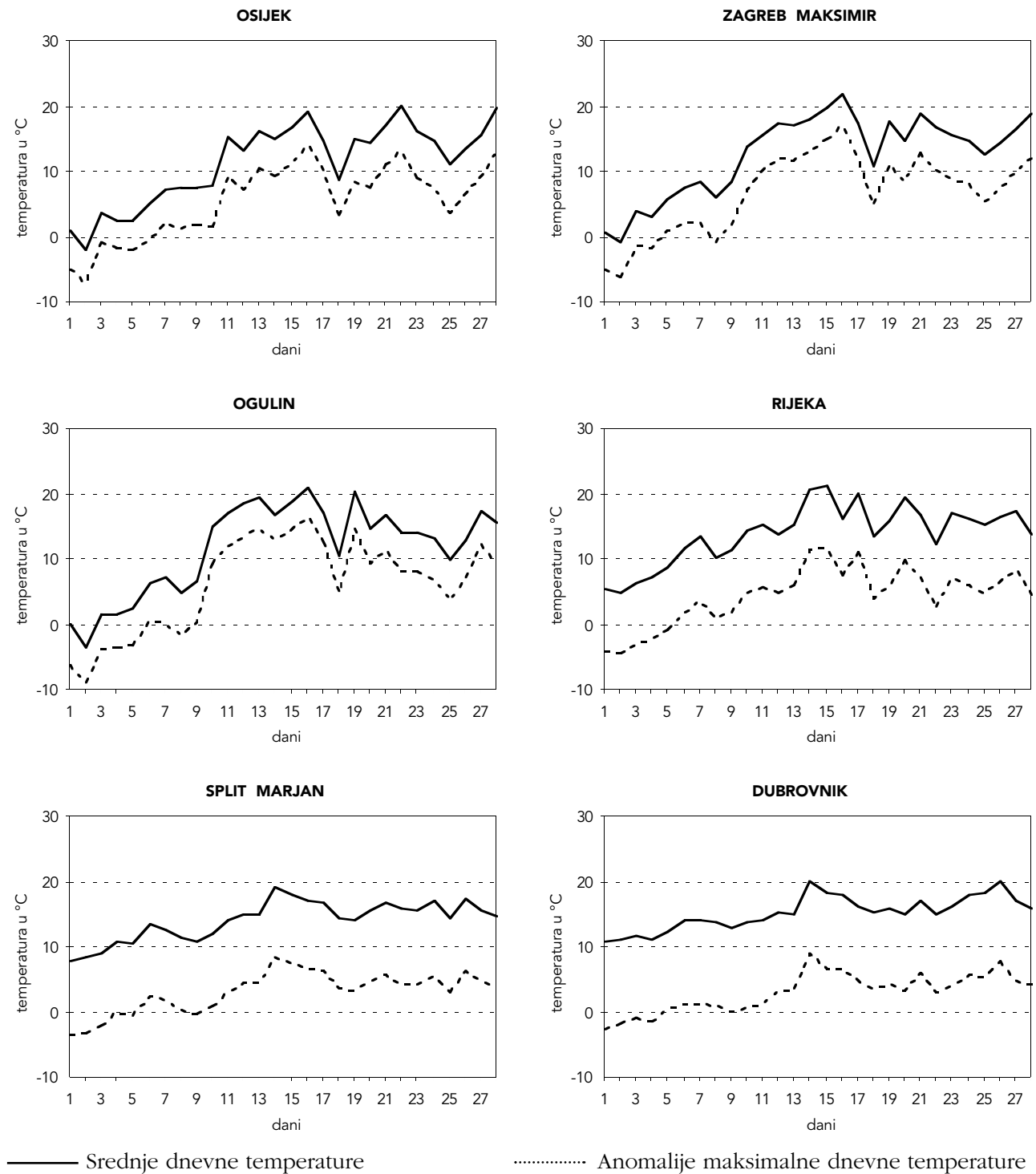




**Slika 9. Minimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih minimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u VELJAČI 1998. godine.**

Srednje maksimalne temperature zraka u veljači su se kretale od 3.8°C na Zavižanu do 15.5°C u Kninu. U odnosu na tridesetogodišnje, srednje maksimalne temperature zraka su bile više 2.3 do 7.3°C. Najveća anomalija je zabilježena u Varaždinu gdje je srednja maksimalna temperatura iznosila 12.7°C. Maksimalne temperature zraka su 4-6 dana u ve-

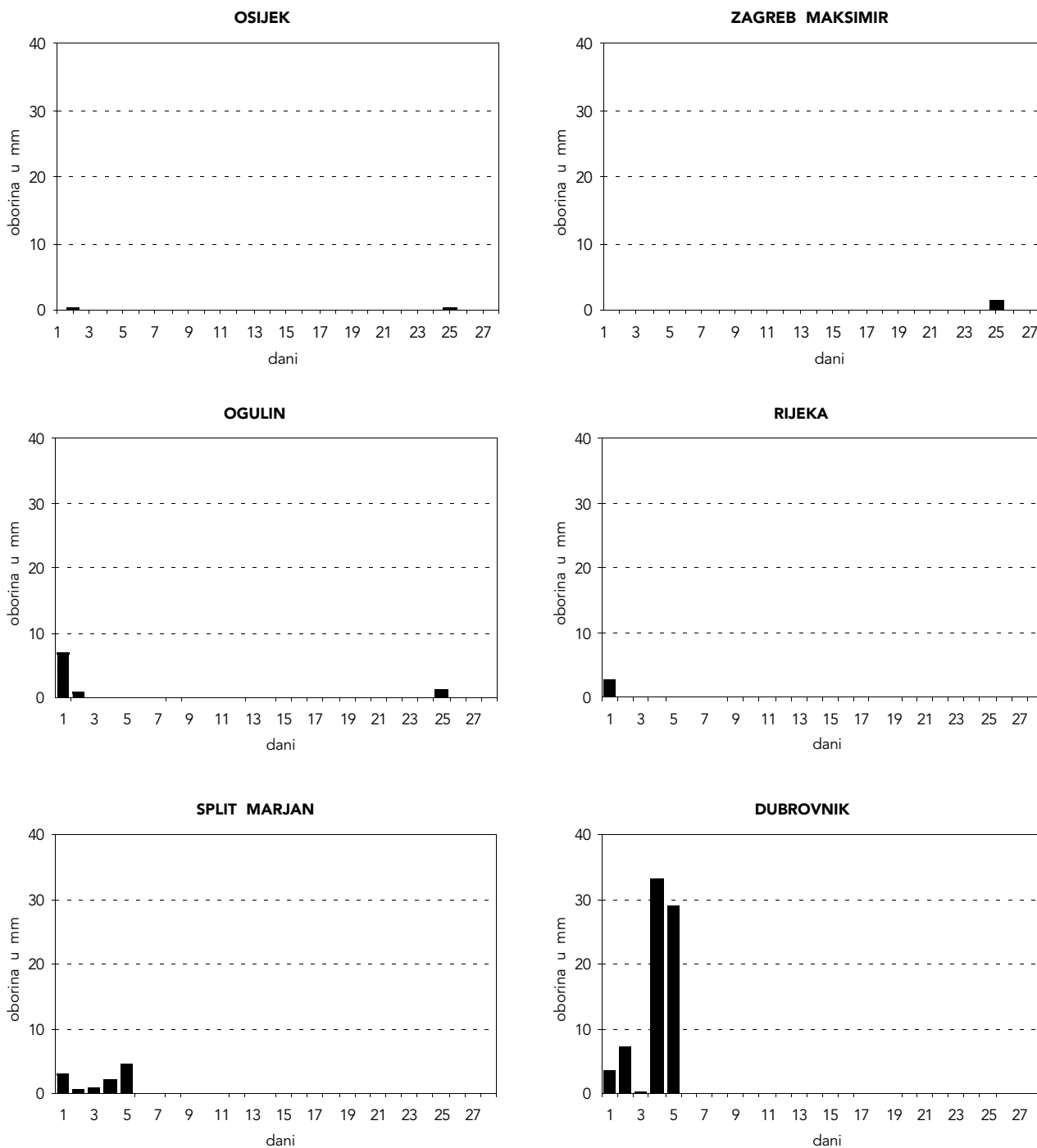
ljači bile niže od višegodišnjih maksimalnih temperatura zraka, a takvi su dani bili češći na kontinentalnim postajama. Broj dana s pozitivnim anomalijama je bio mnogo veći, i one su nerijetko prelazile 10°C. Na opservatoriju Zagreb Grič je maksimalna temperatura zraka čak 12 dana imala anomaliju veću od 10°C. Da je veljača bila uistinu



**Slika 10. Maksimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih maksimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u VELJAČI 1998. godine.**

toplija od "prosječne", potvrđuju apsolutne maksimalne temperature zraka koje su na sedam postaja bile više od dotadašnjih apsolutnih maksimuma. U tablici 1 su navedene ovogodišnje maksimalne temperature zraka i maksimumi dugogodišnjeg razdoblja sa godinom kada su izmjereni.

Srednje minimalne temperature zraka su na većem broju kontinentalnih postaja bile negativne, a njihova odstupanja od višegodišnjih vrijednosti su bila pozitivna. Samo je u Karlovcu srednja minimalna temperatura bila manja od prosječne (-0.2°C). Tijekom veljače su pozitivne anomalije



Slika 11. Dnevne količine oborina (mm) u VELJAČI 1998. godine.

minimalne temperature bile učestalije od negativnih, što je bilo izraženije na priobalnim postajama. Minimalne temperature zraka su na kontinentalnim postajama do 12. u mjesecu bile pretežitom negativne, da bi se potom do kraja mjeseca tek povremeno spustile ispod nišnice. Od priobalnih postaja, jedino je u Rijeci u prva dva dana veljače minimalna temperatura zraka bila negativna. Najniža minimalna temperatura zraka od  $-15.7^{\circ}\text{C}$ , izmjerena je 2. veljače na Zavižanu.

Mjesečne količine oborina su u veljači posvuda u Hrvatskoj bile manje od višegodišnjih (1961.-1990.) prosjeka. Najmanja količina oborine u usporedbi s tridesetgodišnjim vrijednostima zabilježena je u Pazinu gdje je izmjereno samo 1% prosječne mjesečne količine oborine, dok je najveća količina oborine u odnosu na te vrijednosti, 62%, zabilježena u Komiži i Dubrovniku. Dubrovnik u kome je izmjerena najveća količina oborine (73 mm), je zajedno sa otocima Vis i Lastovo ocijenjen

**Tablica 1. Maksimalne temperature zraka u 1998. godini i maksimumi dugogodišnjeg razdoblja s godinom kada su izmjereni.**

Postaja	1998.	Maksimum do 1998. god.
Bjelovar	20.8 °C	20.5 °C 1990. (1949-1997)
Varaždin	21.6 °C	19.9 °C 1990. (1949-1997)
Zagreb-Grič	21.6 °C	20.9 °C 1960. (1861-1997)
Zagreb-Maksimir	22.0 °C	21.5 °C 1960. (1949-1997)
Sisak	22.6 °C	21.8 °C 1990. (1949-1997)
Karlovac	23.7 °C	23.6 °C 1960. (1949-1997)
Ogulin	20.9 °C	20.9 °C 1960. (1949-1997)

klasom "normalno", otok Hvar klasom "sušno", a područje duž Jadranske obale sjevernije od Hvara, Zagora i Velebitsko primorje, kao i područje Siska, Daruvara i Slavenskog Broda klasom "vrlo sušno". Ostali djelovi Hrvatske bili su "ekstremno sušni". Oborina je na priobalnim postajama zabilježena u prvih pet dana veljače, a potom slijede dani bez oborina. Maksimalna dnevna količina oborine je zabilježena u Dubrovniku i iznosila je 33.1 mm, što je bilo gotovo pola ukupne mjesečne količine oborine. Na kontinentalnim postajama je najveći broj dana s oborinom  $\geq 0.1$  mm imao Gospić (6 dana), a maksimalna dnevna količina oborine od 8.5 mm bila je izmjerena u Sisku 1.veljače (76% ukupne mjesečne oborine).

Broj sati sijanja Sunca je također na svim postajama bio veći od prosjeka. Najmanje odstupanje je zabilježeno u Hvaru gdje je bilo 62.5 sati sijanja Sunca više od prosjeka, dok je najveće odstupanje imao Zavižan (99.3 sati). Anomalije srednje mjesečne naoblake su bile negativne na svim postajama, a najmanjih iznosa u Pazinu, Rijeci i na Malom Lošinj (-1.8). Srednja naoblaka je bila na pojedinim kopnenim postajama i na jugu Hrvatske manja čak i za više od 3, što znači da je pokrivenost neba oblacima bila više od tri desetine neba manja nego u prosječnoj veljači. Veljača je imala 8 do 18 vedrih dana (naoblaka manja od 2.0).

U veljači 1998. je bilo vrlo malo snijega u čitavoj Hrvatskoj. Snježni pokrivač veći od 1 cm zabilježen je u Daruvaru, Sisku, Slavenskom Brodu, Karlovcu, Ogulinu i Gospiću, te na planinskim postajama Zavižan i Puntijarka. Broj dana sa snježnim pokrivačem je varirao između 2 i 17, a radilo se o danima na početku mjeseca. Samo je na Zavižanu visina snježnog pokrivača bila čitavi mjesec veća od 1 cm. Maksimalne visine snježnog pokrivača bile su posvuda manje od prosječnih, pa su pripadne anomalije bile negativne (najveća po apsolutnom iznosu je zabilježena na Puntijarci, -49 cm).

## HIDROLOŠKE PRILIKE

Poput siječnja, i veljača 1998. godine je karakteristična po malovodnosti. Vodostaji su na većini

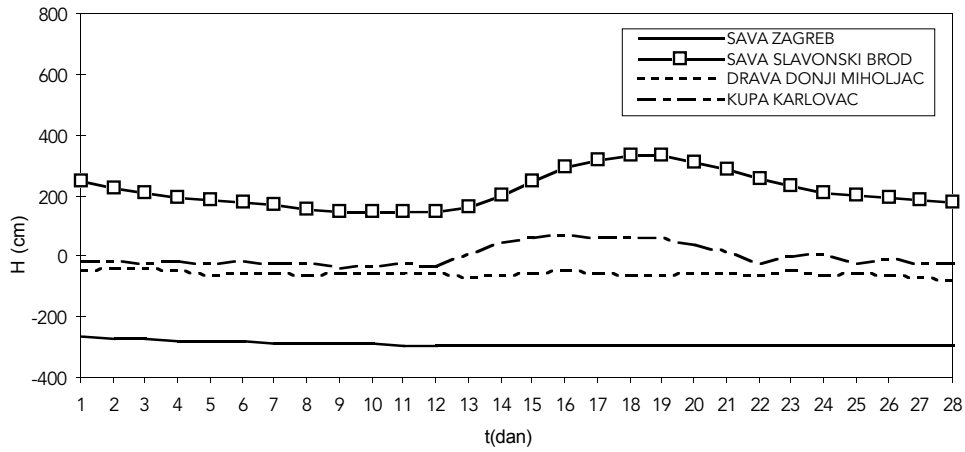
**Tablica 2. Pregled hidroloških parametara za VELJAČU 1998. godine.**

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za veljaču 1998.			Vrijednosti za veljaču za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	prosjeak	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-294	-286	-263	-308	-78	317
		Q (m <sup>3</sup> /s)	88.8	97.6	124	60.0	302	1655
Sava	Sl. Brod	H (cm)	148	220	336	-12	362	772
		Q (m <sup>3</sup> /s)	593	787	1110	204	1167	2672
Drava	D.Miholjac	H (cm)	-73	-53	-37	-126	15	230
		Q (m <sup>3</sup> /s)	246	278	305	176	387	984
Kupa	Karlovac	H (cm)	-34	5	72	-76	118	785
		Q (m <sup>3</sup> /s)	-	-	-	-	-	-

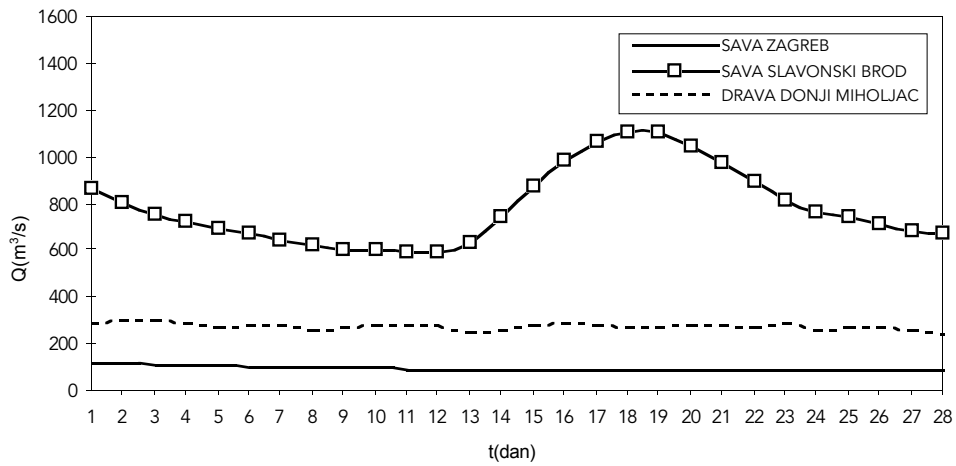
\* Period obrade 1946.-1995.

### Stanje voda u VELJAČI 1998.

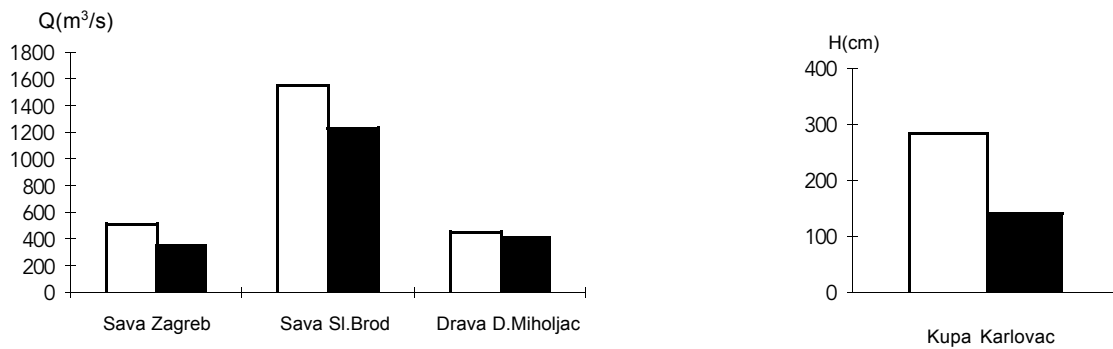
SAVA - Vodnost ispod prosječnih vrijednosti  
 DRAVA - Vodnost ispod prosječnih vrijednosti  
 KUPA - Vodnost ispod prosječnih vrijednosti



Slika 12. Nivogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 28. VELJAČE 1998. godine.



Slika 13. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do 28. VELJAČU 1998. godine.



Slika 14. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za VELJAČU za razdoblje 1946-1995.  Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za VELJAČU 1998.

vodotoka bili bez većih oscilacija tijekom cijelog mjeseca.

Na Savi su u gornjem toku vodostaji imali lagani trend opadanja tijekom cijelog mjeseca i kretali su se u domeni niskih vodostaja. U donjem toku zabilježen je manji vodni val sredinom mjeseca, a vodostaji su se kretali u domeni srednje niskih i srednjih vodostaja. Na Dravi kod Donjeg Miholjca i Kupi kod Karlovca vodostaji su također imali lagani trend opadanja tijekom cijelog mjeseca, te su se kretali u domeni niskih vodostaja.

Na analiziranim stanicama zabilježena je vodnost ispod prosječnih vrijednosti. Na Savi kod Zagreba zabilježen je nešto veći manjak otjecanja, koji je iznosio 68%, dok je kod Slavenskog Broda manjak otjecanja bio nešto manji i iznosio je 33%. Na Dravi kod Donjeg Miholjca manjak otjecanja iznosio je 29%. Za Kupu kod Karlovca također se može zaključiti da se radilo o manjku otjecanja.

Detaljan pregled hidroloških parametara za VELJAČU 1998. godine prikazan je u tablici 2, dok su nivogrami, hidrogrami kao i odnos prosječnih vrijednosti H i Q za VELJAČU 1998. prikazani na slikama 12, 13 i 14.

## EKOLOŠKE PRILIKE

### Onečišćenje zraka i oborine

U nas je tijekom uglavnom sušne veljače, onečišćenje plinovitim spojevima sumpor i dušik dioksidom na postajama industrijskih gradova Rijeke i Zagreba bilo veće nego u siječnju .

U Rijeci je srednja dnevna koncentracija sumpordiosa bila najveća i iznosila je  $27 \mu\text{g m}^{-3}$ , a maksimalna dnevna  $83 \mu\text{g m}^{-3}$ . Na mjernoj postaji Zagreb-Grič najveća izmjerena srednja mjesečna koncentracija dušik dioksida iznosila je  $49 \mu\text{g m}^{-3}$  a najveća dnevna  $100 \mu\text{g m}^{-3}$  zraka.

Usljed sušnog razdoblja, na četiri postaje Zagreb-Grič, Puntijarka-Sljeme, Krapina i Rijeka prikupljen je samo jedan uzorak oborine (tablica 3). Analizom dobiveni rezultati dnevnih uzoraka oborine ukazuju na nisko taloženje tvari, s obzirom na vrlo malu količinu oborine. Kiselih oborina bilo je samo na visinskim postajama Zavižan-Velebit, 80%, i na radarskom centru Bilogora 33%.



Slika 15. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha) u Hrvatskoj za VELJAČU 1998. godine

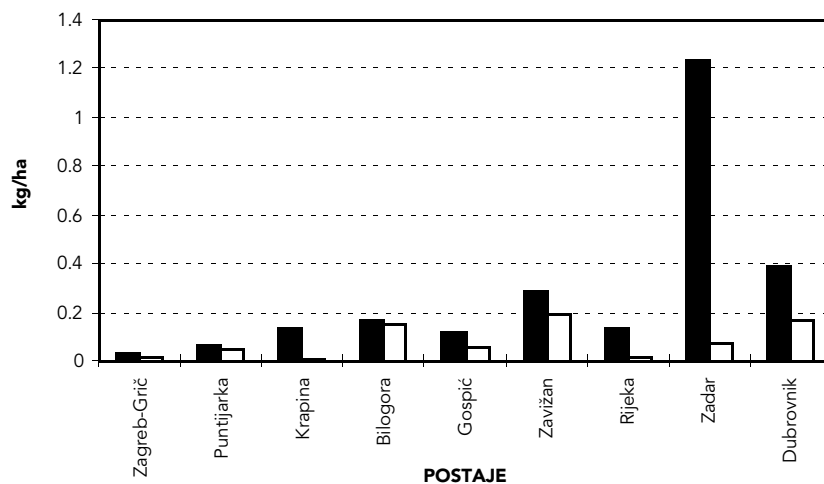
Tablica 3. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za VELJAČU 1998.

Postaja	O B O R I N A						Z R A K			
	RRu RRmj %	N <sub>A</sub>	pH	pH min-max	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2max</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2max</sub>
					mg / L		mg / m <sup>3</sup>			
Zagreb-Grič	100	1	-	*7.08	*2.17	1.27*	14	38	40	100
Puntijarka	88	1	-	*5.77	*3.10	2.59	2	10	3	7
Krapina	88	1	-	*6.99	*5.96	*0.44	-	-	-	-
Ogulin	•-	•3	•-	•-	•-	•-	-	-	10	16
Gospić	83	2	6.79	6.32-6.97	1.98	1.04	-	-	12	25
Zavižan	99	5	5.29	4.57-6.00	1.10	0.77	0	0	2	4
Pazin	100	2	7.11	6.92-7.50	-	0.70	-	-	-	-
Rijeka	96	1	-	*6.97	5.24	0.94	27	83	14	53
Zadar	98	2	5.94	5.89-7.18	11.57	0.73*	-	-	9	43
Bilogora	100	3	5.63	4.22-6.82	5.17	4.60	-	-	-	-
Dubrovnik	100	3	6.44	6.22-6.62	0.57	0.25	-	-	2	7

\* - rezultati jednog analiziranog uzorka

• - uzorci oborine nisu za analizu

N<sub>A</sub> - broj analiziranih uzoraka



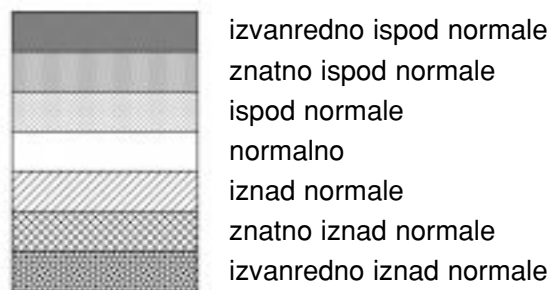
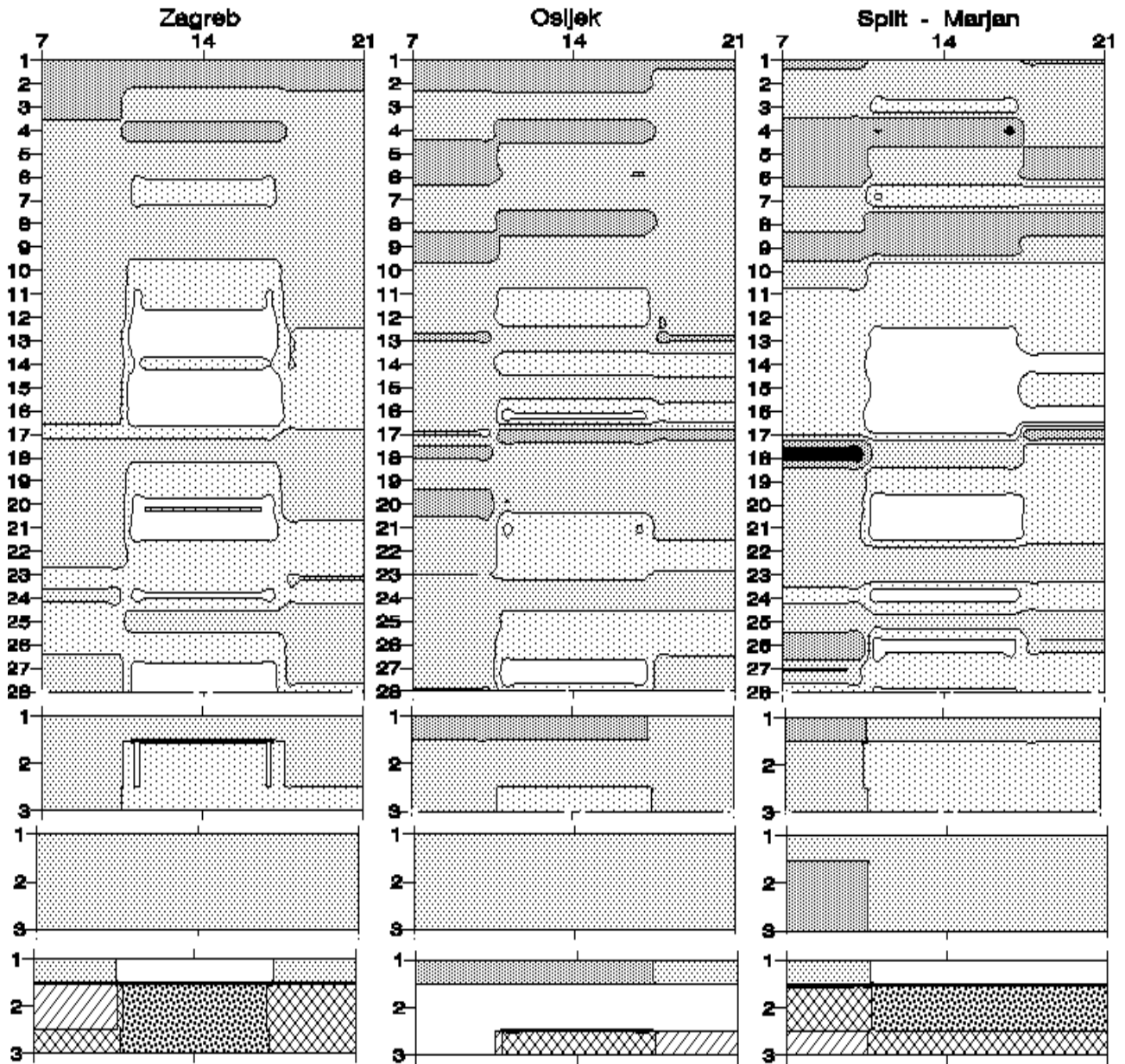
Slika 16. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata ■ i dušika iz nitrata □ za VELJAČU 1998.

Ovogodišnja veljača u cijelom je svijetu najtoplija od 1856. godine, otkada datira evidencija globalnih vremenskih prilika.

Temperatura je u prosjeku bila viša za 0.75°C iznad uobičajene. Smatra se da je to posljedica oluja uvjetovanih "El Niñom", izvješće je agencije UN-a za praćenje vremena.

## BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Ovogodišnja je veljača na svim analiziranim lokacijama (Zagreb-Maksimir, Osijek i Split-Marjan) bila hladna, kakva jest prosječna veljača u razdoblju 1961-1990. Međutim, vrijednosti biomete-



Slika 17. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Osijek i Split za VELJAČU 1998. godine.



orološkog indeksa u Zagrebu i Splitu bile su gotovo na granici osjeta svježje, što je znatno veće od njegove prosječne vrijednosti, i stoga je ovogodišnja veljača bila u ovim gradovima znatno toplija od normale.

Zagreb je bio najugodniji grad u prvoj dekadi veljače. Prevladavalo je hladno, povremeno svježje u popodnevnim satima, a samo je prvih dana veljače bilo i vrlo hladno. U Osijeku je osjet vrlo hladno bio nešto češći nego u Zagrebu, dok svježina nije ni bilo. U Splitu su se s podjednakom učestalošću izmjenjivali osjeti vrlo hladno i hladno, a nešto je rjeđe bilo i svježje. Najhladniji su u Splitu bili popodnevni sati 4. veljače kada je zbog jakog vjetra osjet ugodnosti bio gotovo na granici izvanredno hladnog. U Zagrebu je ova dekada u prosjeku bila hladna, pri čemu su popodnevna bila u granicama normalnih biometeoroloških prilika, dok su jutarnji i večernji sati bili hladniji nego što je to uobičajeno. U Osijeku su jutra i popodnevna u prosjeku bila vrlo hladna i znatno hladnija nego li se to može očekivati u to doba godine, večeri su bile prosječno hladne, a u odnosu na dugogodišnje razdoblje ispod normale. U Splitu su samo jutra bila vrlo hladna i hladnija od normalnih, dok su popodnevni i večernji sati bili hladni i u granicama uobičajenih.

Druga je dekada u čitavoj Hrvatskoj bila toplija od prethodne, pri čemu su Zagreb i Split bili topliji od Osijeka. U Zagrebu je u jutarnjim satima bilo obično hladno, tijekom najtoplijeg dijela dana svježje ili ugodno, dok su večernji sati bili češće svježiji nego hladni. U Splitu su prevladavala svježja jutra i večeri te ugodna popodnevna, dok je u Osijeku u jutarnjim i večernjim satima bilo uglavnom hladno, a u popodnevnim su se satima izmjenjivali osjeti svježje i hladno. U čitavoj je Hrvatskoj krajem dekade (17/18. veljače) zahladilo. Pri tome je u Zagrebu postalo hladno, u Osijeku hladno i vrlo hladno, a u Splitu su zbog jakog vjetra jutarnji sati 18. veljače bili čak i izvanredno hladni. Ova je dekada u Osijeku bila u granicama normalnih biometeoroloških prilika, dok su u Zagrebu i Splitu biometeorološke prilike znatnije odstupale od prosječnih. Tako su jutra u Splitu i večeri u Zagrebu bili topliji, a jutra u Zagrebu znatno toplija od normalnih. Najviše su odstupala popodnevna u Zagrebu te popodnevna i večeri u Splitu koji su bili ekstremno topliji od prosječnih u drugoj dekadi veljače.

Treća je dekada bila slična prethodnoj. U Zagrebu i Splitu jutra i večeri bili su najčešće hladni ili svježiji (u Splitu su hladna jutra bila čak

češća nego u Zagrebu), dok je u popodnevnim satima obično bilo svježje, rjeđe ugodno, a povremeno i hladno. I u ovoj je dekadi Osijek bio nešto hladniji od ostala dva grada. Jutra i večeri bili su obično hladni, i samo je u nekoliko navrata uvečer bilo svježje. U popodnevnim je satima prevladavalo svježje. Jutra i večeri u Zagrebu su u ovoj dekadi bila toplija od normalnih, u Osijeku su takva bila popodnevna, a u Splitu popodnevna i večeri. Večeri u Osijeku i jutra u Splitu bili su znatno topliji od normalnih, dok su najviše odstupala zagrebačka popodnevna koja su bila ekstremno toplija od onih koja se mogu očekivati u trećoj dekadi veljače.

## AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

### Minimalna temperatura zraka na 5 cm od tla

Nakon relativno toplog vremena tijekom siječnja, konačno je početkom veljače zahladilo, pa su minimalne temperature zraka na 5 cm od tla u istočnim i zapadnim kontinentalnim krajevima Hrvatske, a i u Istri velik dio mjeseca imale negativan predznak. Iz tablice 4 je vidljivo da izmjerene temperature nisu bile tako niske da bi bile uzrokom stradavanja ozimih ratarskih kultura. Međutim, to ne znači da šteta na agrumima neće biti.

Česta pojava minimalnih temperatura zraka ispod 0.0 °C ipak je naškodila vrijednim ratarima. Naime, u okolici Našica, Đakova i Osijeka na oranicama zasijanim pšenicom i ječmom se zbog za-

Tablica 4. Minimalne temperature zraka na 5 cm od tla u veljači 1998.

Postaja	Apsolutna min. temp. zraka (°C)	Broj dana s min. temp. ispod 0.0 °C
Zagreb	-11.2	24
Krapina	-12.7	15
Bjelovar	-11.9	22
Daruvar	-10.5	22
Osijek	-9.4	22
Pazin	-8.8	23
Poreč	-8.7	26
Rab	-2.9	7
Zadar	-2.5	5

**Tablica 5. Maksimalne temperature zraka na 200 cm od tla u veljači 1998.**

Postaja	Apsolutna maks. temp. zraka (°C)	Broj dana s maks. temp. višom od 10.0 °C
Zagreb	22	21
Krapina	21.5	21
Bjelovar	20.8	21
Daruvar	21	21
Osijek	20.1	19
Pazin	21.5	24
Poreč	18.2	23
Rab	18.8	26
Zadar	19.5	25

korovljenih odvodnih kanala pojavila voda koja se zamrzla. Usijevi su tako ostali bez kisika, i došlo je do njihovog propadanja.

### **Maksimalne temperature zraka**

Tijekom mjeseca maksimalne su temperature zraka vrlo često prelazile 10.0 °C. Kako su njihove vrijednosti bile i vrlo visoke, voćari su se s pravom pribojavali da će vegetacija krenuti nešto ranije. To se i dogodilo. Marelice su na nekim lokalitetima, a pogotovo na južnim ekspozicijama ušle u fazu pune cvatnje. Kako upravo dolazi vrijeme pojave mrazeva, vjerujemo da će upravo zato i ove godine mnoge od njih ostati bez roda.