

ISSN 1331-6001

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

BILTEN



iz područja meteorologije, hidrologije
primjenjene meteorologije
i zaštite čovjekova okoliša

9/98

**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**

9 / 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.

SADRŽAJ

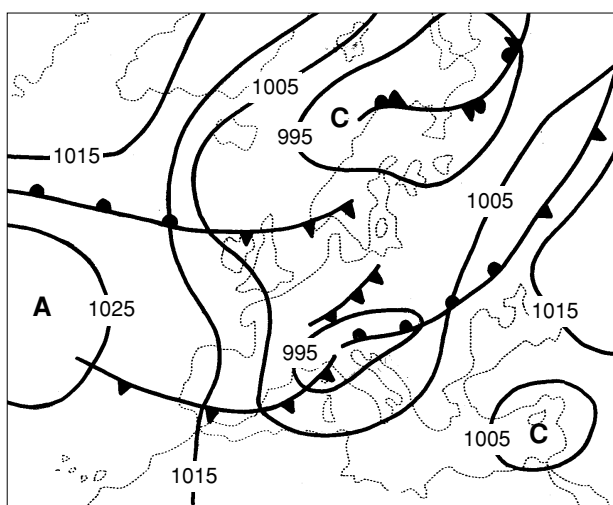
	Strana
VREMENSKE PRILIKE	
Sinoptička situacija (Marija Mokorić, dipl. inž.)	5
Klimatološki pregled (Lidija Srnec, dipl. inž.)	6
HIDROLOŠKE PRILIKE (Đurđica Petek)	12
EKOLOŠKE PRILIKE	
Meteorološke karakteristike (Vesna Đuričić, dipl. inž.)	13
Onečišćenje zraka i oborine (mr. Višnja Šojat)	15
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Ksenija Zaninović)	16
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Dražen Kaučić)	18
OBRANA OD TUČE (Damir Peti, dipl. inž.)	19

VREMENSKE PRILIKE

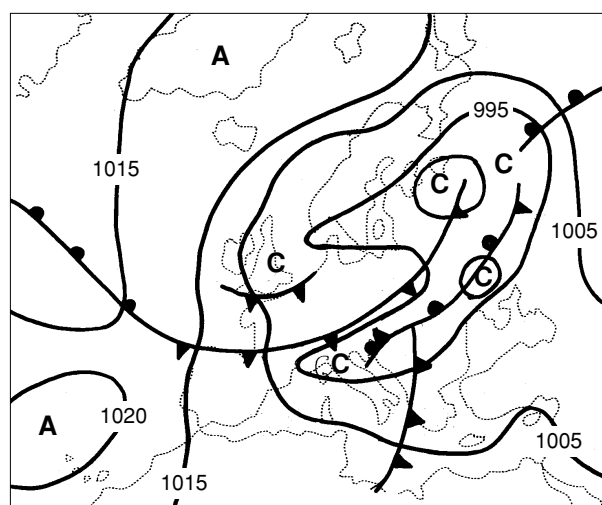
Sinoptička situacija

1. rujna u našoj je zemlji prevladavalo sunčano vrijeme pod utjecajem anticiklone koja je zahvaćala srednju i veći dio istočne Europe. Sljedećeg dana anticiklona je malo oslabila, a topla fronta koja se premještala preko naše zemlje donijela je u unutrašnjosti promjenjivo oblačno vrijeme i mjestimice kišu, dok je najsunčanije bilo na Jadranu. 3. rujna polje povišenog tlaka zraka i termobarički visinski greben su uvjetovali pretežno sunčano vrijeme, ali je već idućeg dana zbog utjecaja frontalnog su-

stava, koji se nalazio sjevernije od naše zemlje, u unutrašnjosti bilo umjerene naoblake, a ujutro i kratkotrajne kiše. Bilo je toplo. 5. rujna našim krajevima se približilo ciklonalno polje iz Italije, pa je uz naoblačenje bilo kiše i pljuskova s grmljavinom. 6. rujna ta ciklona se nalazila nad južnim Jadranom, tako da je bilo sunčanije nego prethodnog dana. 7. rujna ciklona koja je nastala nad Atlantskim oceanom počela se približavati Hrvatskoj; visinsko strujanje je bilo zapadno. Na prednjoj strani cik-



Slika 1. Prizemna sinoptička situacija
12. rujna 1998. u 06 UTC.



Slika 2. Prizemna sinoptička situacija
13. rujna 1998. u 00 UTC.

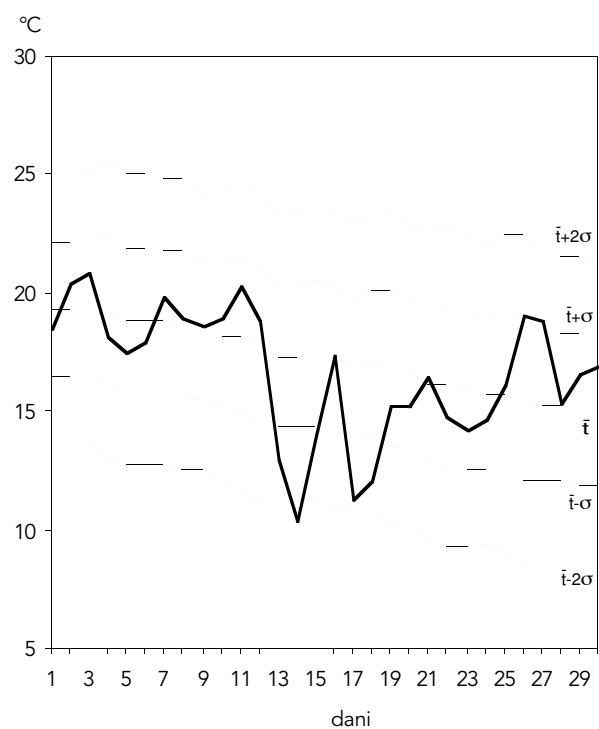
lone postupno je stao pritjecati vlažan zrak. Na većem dijelu Jadrana bilo je sunčano, a u kontinentalnom dijelu zemlje promjenjivo oblačno. Uz prodor malo veće količine vlažnog zraka 8. rujna je mjestimice padala kiša, a u odnosu na prethodne dane, malo je osvježilo. 9. i 10. rujna hladna fronta se još nalazila zapadnije od naše zemlje, a po visini je jačalo jugozapadno i južno strujanje. U našoj zemlji je bilo toplo i barem djelomice sunčano.

11. rujna hladna fronta se i dalje nalazila zapadnije od naših krajeva uz izraženo jugozapadno strujanje. 12. rujna ciklona se produbljavala u sjevernoj Italiji, a izražena visinska dolina je bila zapadno od naše zemlje. 13. rujna ciklona i hladna fronta u sklopu nje, te visinska dolina, zahvatile su našu zemlju. 14. rujna je zbog pritjecanja svježijeg i vlažnog zraka nad zapadnim krajevima nastala plitka ciklona manjih razmjera. Bilo je umjereno do pretežno oblačno s povremenim oborinama i mjestimičnim grmljavinama, a najviše kiše je palo u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, ponegdje i više od 100 mm. To je dovelo do poplava u pojedinim područjima zapadnog dijela zemlje. 12. rujna na zagrebačkom području je zabilježeno grmljavinsko nevrijeme. 15. rujna ciklona je oslabila, pa je bilo uglavnom bez oborina i malo toplije. 16. rujna na vrijeme je i dalje utjecalo polje povišenog tlaka zraka, povremeno je bilo više oblaka, a tek ponegdje i slabe kiše. Međutim, hladna fronta iz sjeverozapadne Europe već se nalazila zapadnije od naše zemlje, da bi se tijekom noći, od 16. na 17. rujna, premjestila nad područje naše zemlje. Bilo je kiše, pljuskova i grmljavina. 18. rujna polje malo povišenog zraka je zbog postupnog jačanja europske anticiklone uzrokovalo smirivanje vremena. Po visini je nastala ciklona, pa je stoga nad našom zemljom i dalje kružio vlažan i nestabilan zrak. Sve do 22. rujna vrijeme je bilo nestalno, ali je uz promjenjivu naoblaku bilo i duljih sunčanih razdoblja, osobito na Jadranu. Mjestimice je bilo i oborina, no one su bile većinom slabe i kratkotrajne. Od 23. do 26. rujna zbog utjecaja polja povišenog tlaka zraka je bilo djelomice ili pretežno sunčano i toplije. 27. rujna nova hladna fronta iz zapadne Europe se premještala preko Hrvatske, a nakon toga se sve do kraja mjeseca nad našim područjem nalazilo ciklonalno polje. Zbog toga je vrijeme bilo vrlo promjenljivo uz učestalu pojavu kiše i pljuskova s grmljavinom, a u Dalmaciji je 28. rujna bilo i jačeg grmljavinskog nevremena.

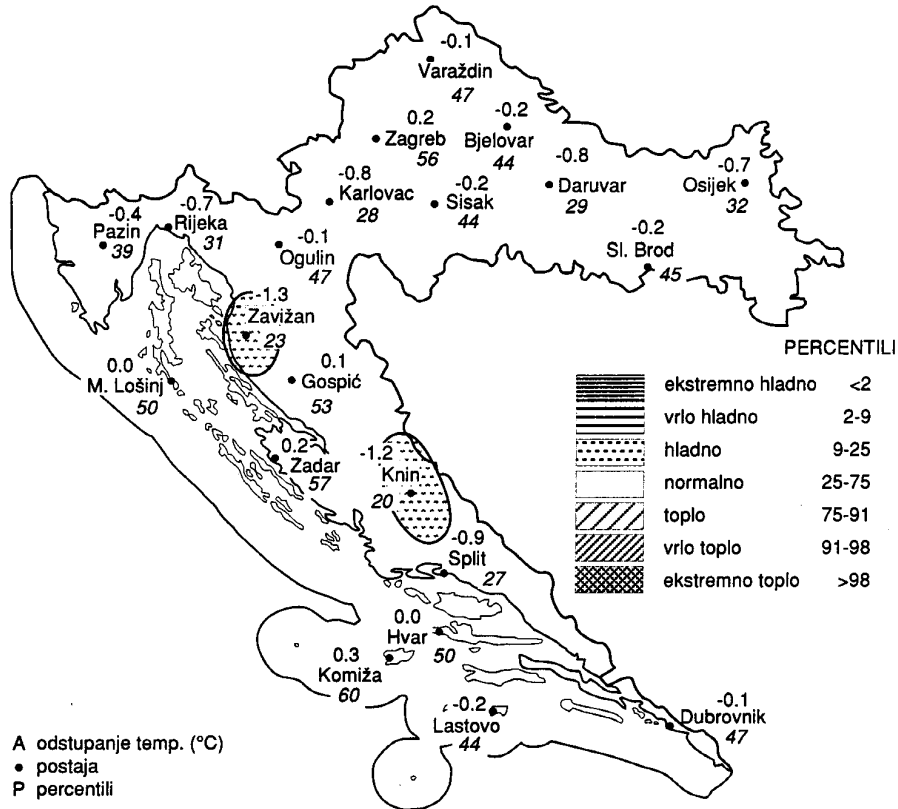
Klimatološki pregled

U rujnu 1998. godine na najvećem broju postaja srednja mjesečna temperatura zraka je bila nešto niža od tridesetgodišnjih vrijednosti. Odstupanja nisu bila posebice izražena, a samo su na Zavižanu i u Kninu prelazila 1 °C. Najveće odstupanje je zabilježeno na Zavižanu i iznosilo je -1.3 °C. Mali Lošinj i Hvar su imali srednju mjesečnu temperaturu zraka jednaku višegodišnjoj, tj. njihova je anomalija bila jednaka nuli. Raspodjela percentila je gotovo cijelu Hrvatsku u temperaturnom smislu obilježila klasom "normalno", izuzev područja oko Zavižana i Knina, koja su svrstana u razred "hladno".

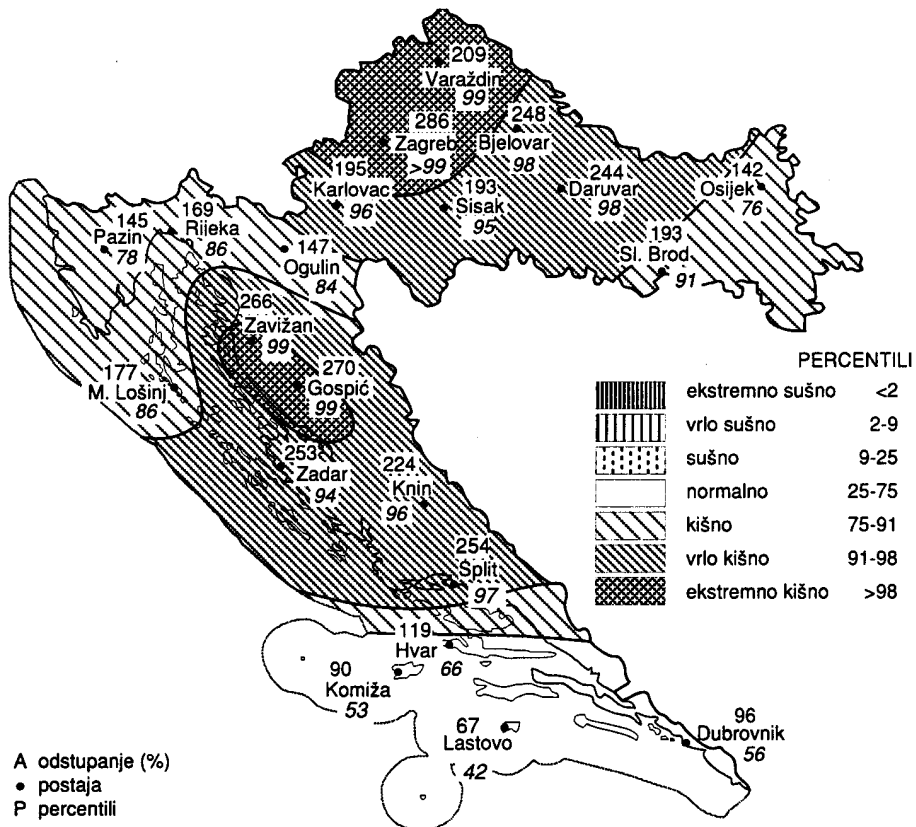
Srednje mjesečne temperature zraka su se kretale između 7.9 °C na Zavižanu i 21.6 °C na Hvaru i Komiži. Nakon hladnih posljednjih dana kolovoza, rujna je započeo nešto višim temperaturama. Općenito su najviše srednje dnevne temperature zraka zabilježene između 3. i 5. rujna, odnosno 11. rujna. Ove su temperature bile nešto više od tridesetgodišnjeg srednjaka za one dane kada je zabilježena najviša dnevna temperatura. Najniže srednje dnevne



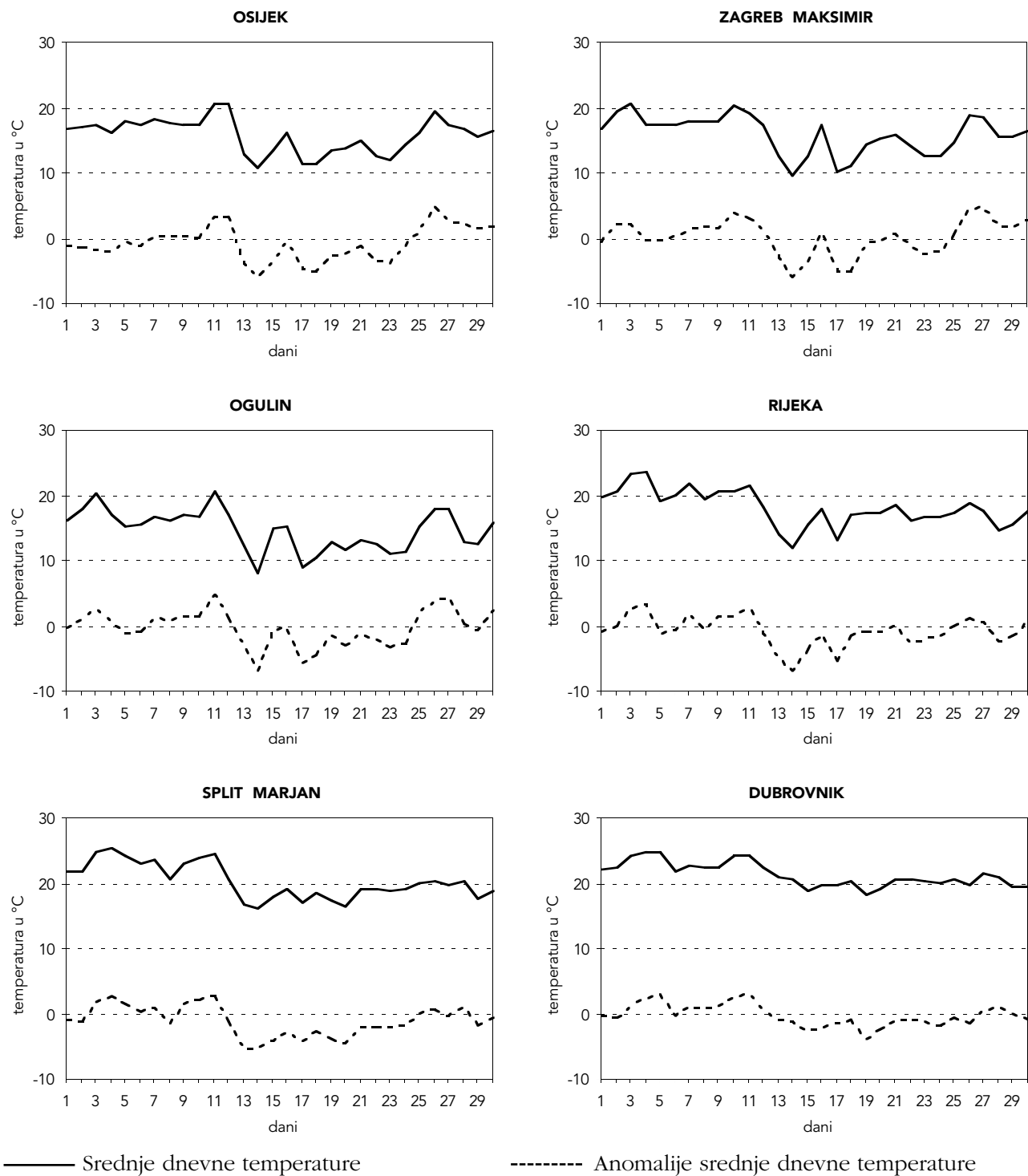
Slika 3. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za rujna 1998. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{t}) i standardnim devijacijama (σ) (1862.-1990.).



Slika 4. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u RUJNU 1998. od prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



Slika 5. Mjesečne količine oborine u RUJNU 1998. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)

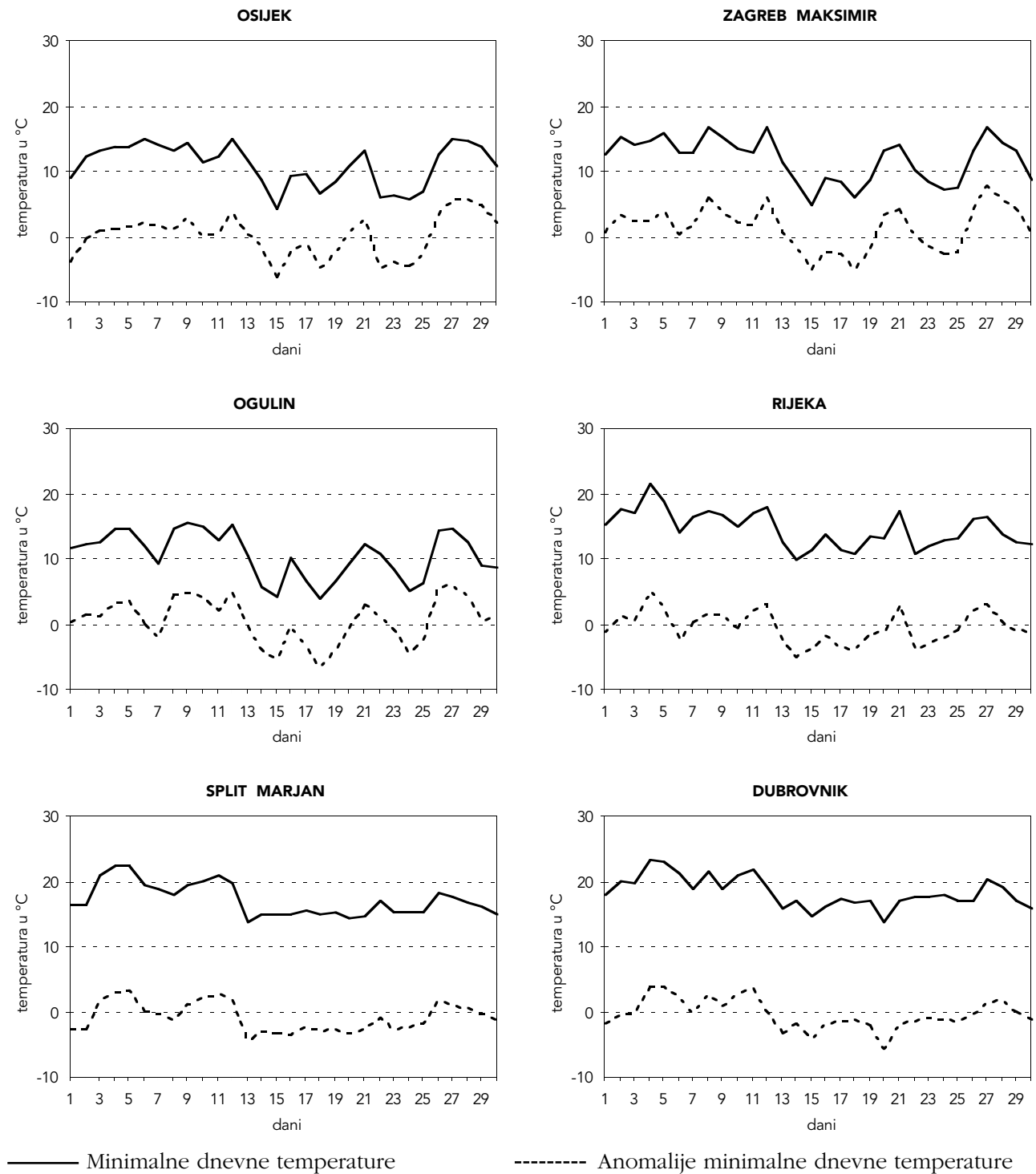


Slika 6. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od dnevnog srednjaka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u RUJNU 1998. godine.

temperature zraka zabilježene su 14. i 15. rujna na svim postajama, a 18. rujna u Dubrovniku. Tijekom rujna je na opservatorijima Zagreb Grič i Split Marjan zabilježen po jedan izuzetno hladan dan. Takvim se smatra dan u kome srednja dnevna temperatura zraka pada za dvije standardne devijacije. 14.

rujna je na opservatoriju Zagreb-Grič srednja dnevna temperatura zraka iznosila 10.4 °C, a na opservatoriju Split-Marjan 16.4 °C.

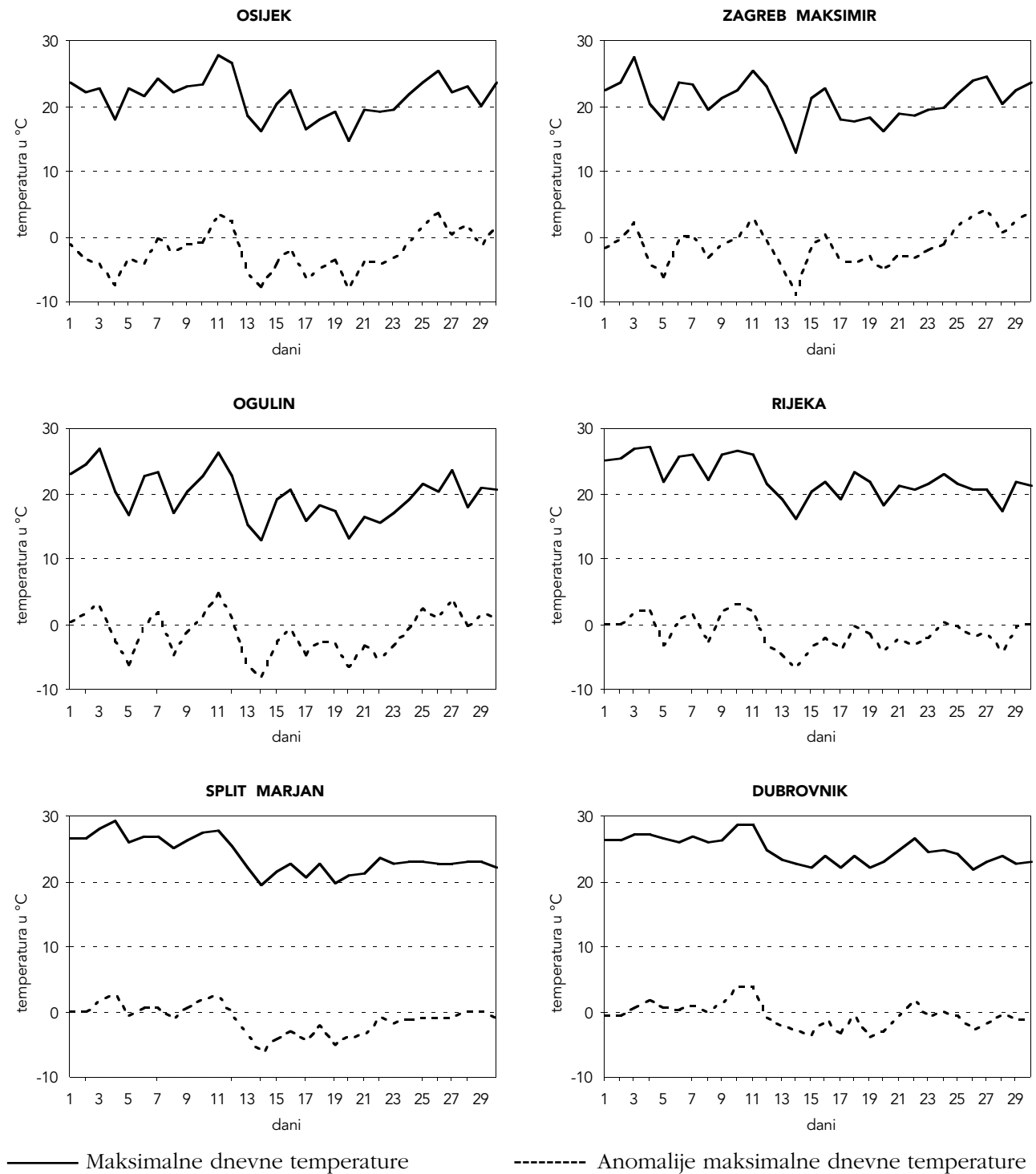
Maksimalne mjesečne temperature zraka su bile niže od višegodišnjih. Kretale su se između



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 RUJNU 1998. godine.

11.4 °C na Zavižanu i 25.8 °C na Hvaru. Najviša maksimalna temperatura zraka gledano za sve postaje, izmjerena je u Kninu i iznosila je 32.2 °C. Minimalne mjesečne temperature zraka su na podjednakom broju postaja imale pozitivna i negativna odstupanja. Njihove su se vrijednosti kretale od

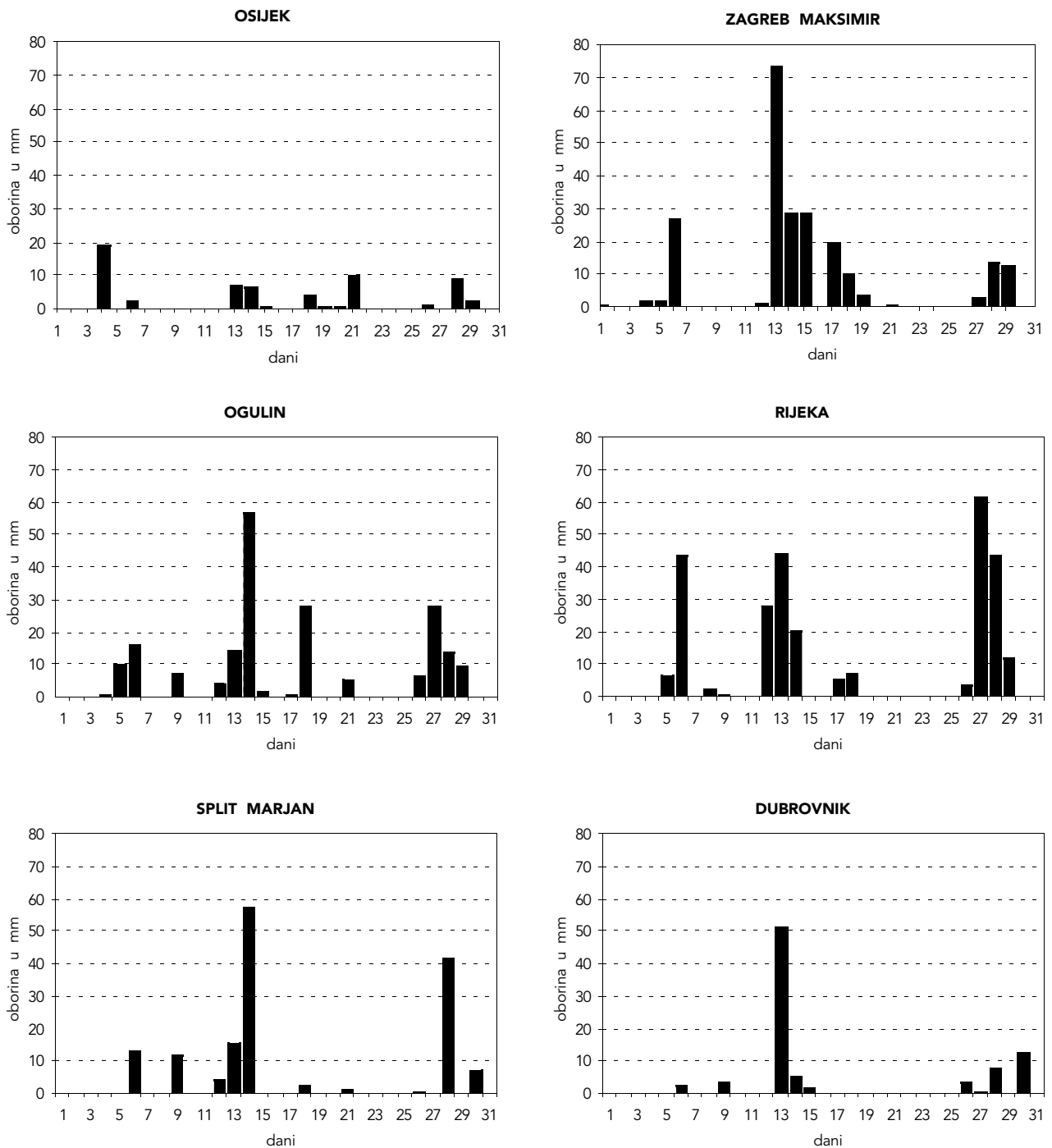
5.4 °C na Zavižanu do 18.5 °C na Komiži i u Dubrovniku. Najniže minimalne temperature zraka su izmjerene između 13. i 24. rujna, pri čemu valja istaknuti da je 14. rujna na Zavižanu izmjerena najniža, a ujedno i jedina negativna minimalna temperatura zraka.



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 RUJNU 1998. godine.

Rujan 1998. je obilovao oborinama. Gotovo na svim postajama, osim na krajnjem jugu Hrvatske, palo je više od prosječne količine oborine. Najveće odstupanje je zabilježeno na opservatoriji Zagreb-Maksimir, a iznosilo je 286 % prosječne vrijed-

nosti. Prema raspodjeli percentila oborine na području Hrvatske su u rujnu bile zastupljene sve klase s kišnim obilježjem. Samo je krajnji jug Hrvatske označen klasom "normalno". Uski pojas između Splita i otoka Hvara, Istra, područje Rijeke, Ogulina



Slika 9. Dnevne količine oborina (mm) u RUJNU 1998. godine.

i Kvarnerski otoci, te najistočniji dijelovi Hrvatske obilježeni su klasom "kišno". "Vrlo kišnim" okarakterizirana je središnja Hrvatska, dio Dalmacije i pripadajući otoci. Područje Zavižana i Gospića, kao i najsjeverniji dio Hrvatske, imali su najveće količine oborine i bili su u klasi "ekstremno kišno".

Ukupne količine oborina su se u rujnu kre-

tale između 37.4 mm na Lastovu i 409.0 mm na Zavižanu. Najveća dnevna količina oborine je izmjerena u Gospiću 13. rujna i iznosila je 100.5 mm. S obzirom na to, tijekom rujna je i srednja naoblaka bila veća od prosječne, a broj sati sa sijanjem sunca manji. Najveće odstupanje je imao Sisak gdje je bilo 59.4 sati sijanja sunca manje od prosjeka.

HIDROLOŠKE PRILIKE

Na analiziranim vodotocima u rujnu je zabilježen višak otjecanja.

Tako je na Savi kod Zagreba zabilježeni višak otjecanja iznosio 79%, a kod Slavenskog Broda 63%. Na Dravi kod Donjeg Miholjca je višak otjecanja bio 52%. Za Kupu kod Karlovca se iz sred-

njeg mjesečnog vodostaja također vidi da se radi o višku otjecanja.

S obzirom da su se tijekom rujna zbog obilnih oborina, formirali veliki vodni valovi, na sljedećim vodotocima i hidrološkim postajama proglašene su mjere obrane od poplava:

- Sava kod Crnca (max. 620 cm, 16. rujna 1998.)
- Drava kod D. Miholjca (max. 360 cm, 18. rujna 1998.)

Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za RUJNU 1998. godine.

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za RUJAN 1998.			Vrijednosti za RUJAN za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	sred.	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-273	-116	271	-319	-116	429
		Q (m ³ /s)	112	391	1520	54.2	218	2546
Sava	Sl. Brod	H (cm)	31	206	410	-44	119	720
		Q (m ³ /s)	267	753	1340	148	461	2360
Drava	D.Miholjac	H (cm)	-24	139	360	-128	53	420
		Q (m ³ /s)	340	725	1450	180	478	1850
Kupa	Karlovac	H (cm)	-52	97	509	-87	21	785
		Q (m ³ /s)	-	-	-	-	-	-

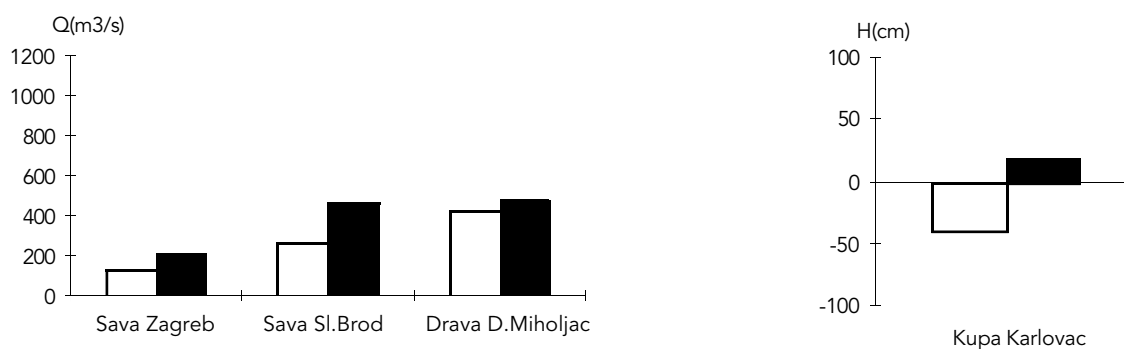
* Period obrade 1946.-1995.

Stanje voda u RUJNU 1998.

SAVA - Vodnost znatno ispod prosječnih vrijednosti

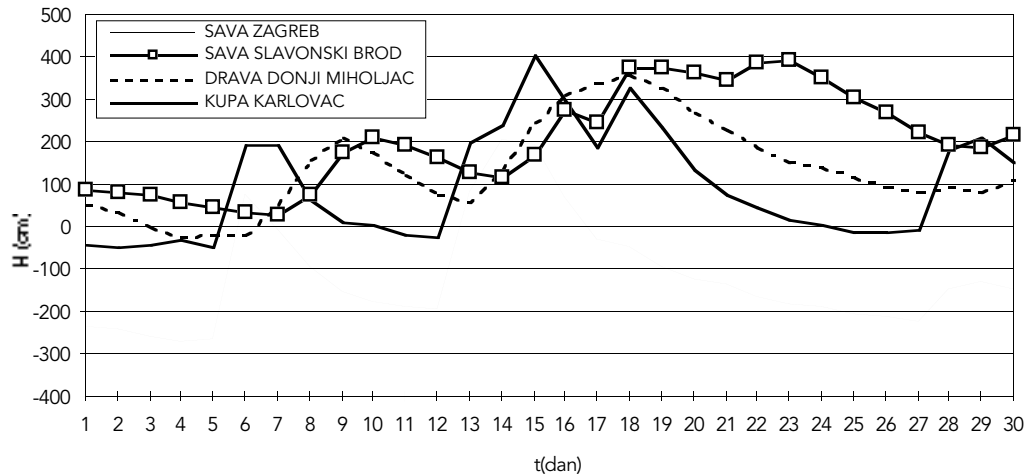
DRAVA - Vodnost iznad prosječnih vrijednosti

KUPA - Vodnost iznad prosječnih vrijednosti

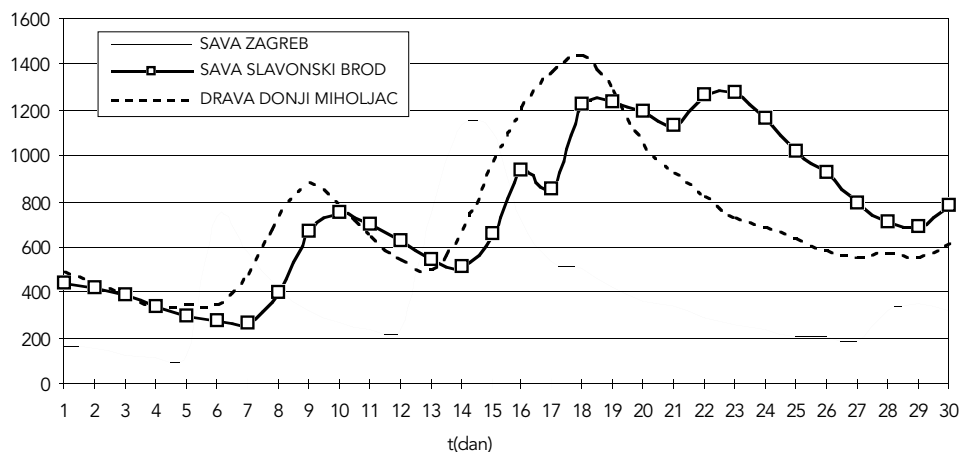


Slika 10. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za rujnu za razdoblje 1946-1995.

Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za rujnu 1998.



Slika 11. Nivogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 30. rujna 1998. godine.



Slika 12. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do 30. rujna 1998. godine.

- Drava kod Belišća (max. 450 cm, 19. rujna 1998.)
- Krapina kod Kupljenova (max. 532 cm, 15. rujna 1998.)
- Česma kod Čazme (max. 557 cm, 16. rujna 1998.)

Detaljan pregled hidroloških parametara za RUJAN 1998. godine prikazan je u tablici 1, dok su nivogrami, hidrogrami kao i odnos prosječnih vrijednosti H i Q za RUJAN 1998. prikazani na slikama 10, 11 i 12.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Disperzijske karakteristike atmosfere se u rujnu na području Zagreba nisu značajno razlikovale od uobičajenih za prvi jesenski mjesec. Tijekom noći je prevladavala slabo stabilna stratifikacija prizemnog graničnog sloja zraka (tablica 2) uz najčešće prizemni temperaturni inverzioni sloj (tabli-

Tablica 2. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa pojedinom kategorijom stabilnosti prema Pasquillu u prvih 100 metara od tla u Zagrebu za RUJAN 1998.

Stabilnost	noć		dan	
	N	%	N	%
A - jako labilno	0	0	7	23
B - umjereno labilno	0	0	2	7
C - malo labilno	0	0	0	0
D - neutralno	5	17	21	70
E - malo stabilno	12	40	0	0
F - umjereno stabilno	10	33	0	0
G - jako stabilno	3	10	0	0
ZBROJ	30	100	30	100

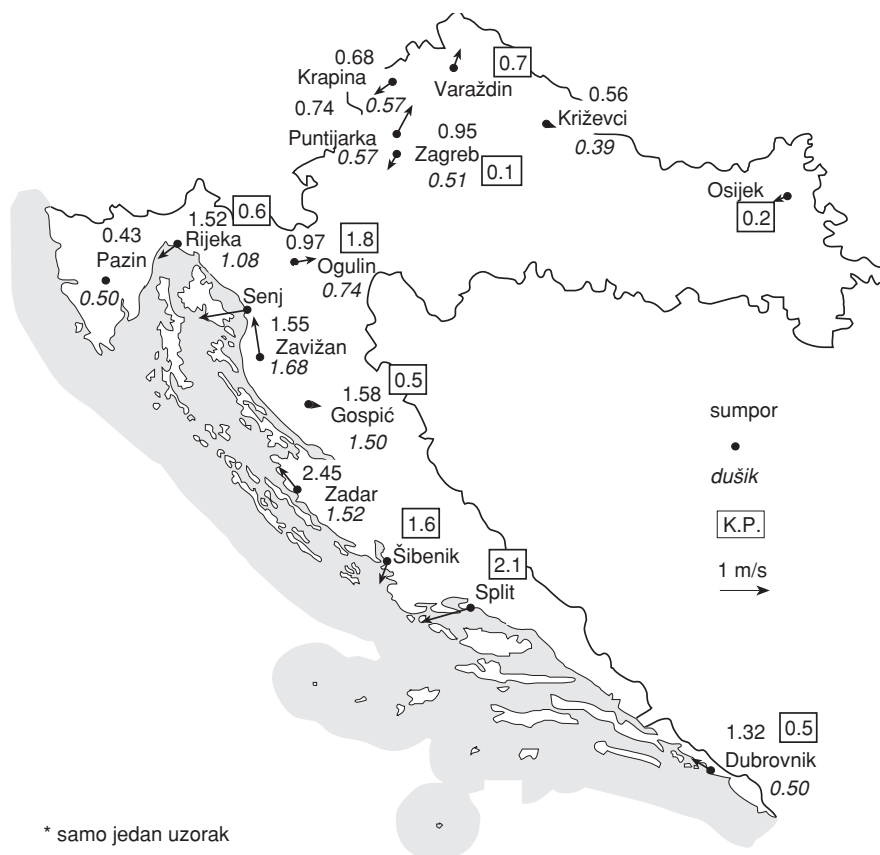
Tablica 3. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa visinom sloja miješanja prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za RUJAN 1998.

Visina sloja miješanja (m)	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	25	83	1	3
< 250 m	4	13	3	10
251-1000 m	1	3	24	80
> 1000 m	0	0	2	7
ZBROJ	30	99	30	100

Tablica 4. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa slojem inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za RUJAN 1998.

Sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	3	10	13	43
prizemna	21	70	0	0
podignuta	3	10	9	30
visinska	3	10	8	27
ZBROJ	30	100	30	100

ca 4). Uz neutralnu stabilnost i tijekom noći je četiri puta postojao plitak sloj miješanja (tablica 3). Sredinom dana, od umjereno ili malo stabilne stratifikacije, atmosfera se labilizirala uglavnom samo do neutralne stratifikacije (tablica 2). Sloj miješanja se razvio svaki dan, izuzev 5. rujna, a prosječna visina mu je bila 633 metra, a to je nešto manje od uobičajenog (tablica 3). Iznad sloja mi-



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 RUJAN 1998. godine

ješanja u nešto više od polovice dana bio je sloj temperaturne inverzije (tablica 4). Opisane meteorološke karakteristike prizemnog graničnog sloja atmosfere na području Zagreba, omogućile su umjereno miješanje zraka po vertikalni, a time i raspršivanje čestica i plinova onečišćenja ubačenih u najniži sloj.

Vjetar je na području Zagreba bio najčešće slab, što se vidi i po vektorskom srednjaku vjetra, slika 13, osim pojačanog sjevernog i sjeveroistočnog vjetra početkom treće dekade. Zbog slabog vjetra je bilo slabo i provjetranje Zagreba (koeficijent provjetranja je iznosio 0.1 sat^{-1}), a nije bilo ni značajnog prijenosa onečišćenja po horizontali na lokalnoj ili regionalnoj skali. No, ispiranje je zraka oborinom, te mokro taloženje, bilo povećano zbog više oborine nego što je uobičajeno.

Na području cijele Hrvatske vjetar je na većini promatranih lokacija bio uglavnom slab, promjenljivog smjera i male stalnosti (slika 13). Ističu se samo situacije između 12. i 14. rujna sa pojačanim vjetrom iz južnog kvadranta, te između 20. i 22. rujna iz sjevernog ili sjeveroistočnog kvadranta, i to na području gotovo cijele zemlje.

Ovogodišnji je rujna u cijeloj Hrvatskoj bio kišovit. Zato je ispiranje zraka bilo dobro, a mokro taloženje veće nego inače, naročito u odnosu na

prethodni mjesec. Obzirom na ranije spomenuto slabo strujanje, mokro taloženje se odnosi pretežno na onečišćenje lokalnog porijekla.

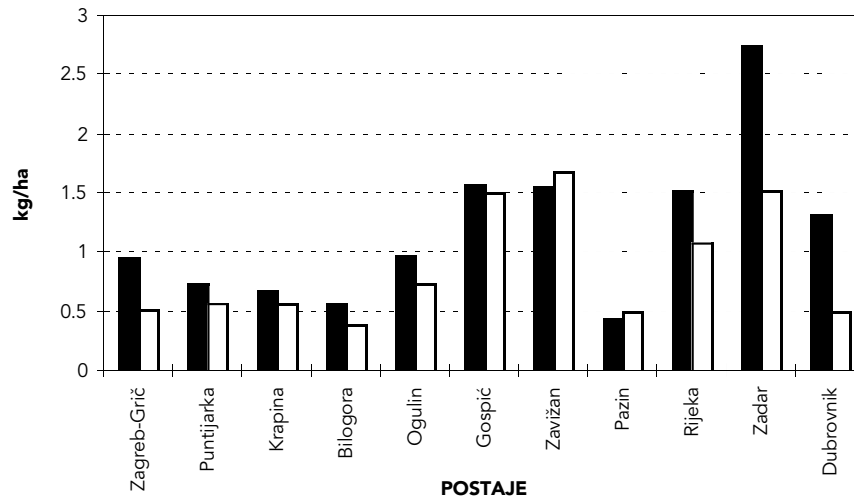
Onečišćenje zraka i oborine

Tijekom rujna koncentracije sumpor i dušik dioksida su bile unutar dopuštenih granica. Najveće koncentracije sumpor dioksida izmjerene su na postaji Rijeka-Kozala, gdje je njihova srednja mjesečna koncentracija iznosila $12 \mu\text{g m}^{-3}$, a maksimalna dnevna $40 \mu\text{g m}^{-3}$ (10./11. rujna). Na postaji Zagreb-Grič izmjerene su najveće koncentracije dušik dioksida - srednja mjesečna koncentracija bila je $19 \mu\text{g m}^{-3}$, a najveća dnevna $35 \mu\text{g m}^{-3}$ (25./26. rujna). Na ostalim postajama maksimalne dnevne koncentracije iznosile su od $4 \mu\text{g m}^{-3}$ na Zavižanu do $26 \mu\text{g m}^{-3}$ u Rijeci.

Onečišćenje pristiglo ispiranjem atmosfere kišom bilo je veće nego u kolovozu, s obzirom na ukupnu količinu kiše. Rezultati dobiveni analizom ukazuju da su kisele kiše padale na području Puntijarke (Sljeme-Medvednica), Krapine, Bilogore, Ogulina, Zavižana i Rijeke. Vrijednosti pH kiselih oborina iznosile su od 4.67 (Puntijarka) do 5.06 (Bilogora).

Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za rujna 1998.

Postaja	O B O R I N A				Z R A K					
	RRu RRmj %	N _A	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	6.27	5.82-7.59	0.51	0.28	0	9	19	35
Puntijarka	100	13	5.74	4.67-6.39	0.38	0.29	0	0	3	5
Krapina	99	17	6.29	4.96-7.46	0.36	0.30	-	-	-	-
Bilogora	100	17	6.16	5.06-7.57	0.44	0.31	-	-	-	-
Ogulin	100	16	6.13	4.85-7.59	0.47	0.36	-	-	4	7
Gospić	99	15	6.92	6.33-7.35	0.49	0.47	-	-	3	6
Zavižan	100	18	6.07	4.91-6.69	0.37	0.41	0	0	1	4
Pazin	100	14	6.36	5.67-7.28	0.26	0.30	-	-	-	-
Rijeka	100	13	5.96	4.72-7.50	0.54	0.39	12	40	12	26
Zadar	100	12	7.40	6.82-7.92	1.11	0.61	-	-	6	13
Dubrovnik	98	7	6.49	6.37-6.87	1.53	0.57	-	-	2	7



Slika 14. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata ■ i dušika iz nitrata □ za RUJAN 1998.

Ukupno (mokro i suho) mjesečno taloženje sumpora iz sulfata bilo je najveće na priobalnim postajama: u Rijeci 1.52 kg ha^{-1} te posebice u Dubrovniku, 1.32 kg ha^{-1} i Zadru, 2.75 kg ha^{-1} i to zbog velikog utjecaja sulfata iz mora. Znatno taloženje sumpora zabilježeno je i na postajama Gospić, 1.58 kg ha^{-1} i Zavižan, 1.55 kg ha^{-1} (kritična godišnja granica za taloženje sumpora je 2 kg ha^{-1} do 5 kg ha^{-1}).

Taloženje anorganskog dušika iz nitrata je bilo najveće na Zavižanu-Velebit, 1.68 kg ha^{-1} , dok je na ostalim postajama iznosio je od 0.39 kg ha^{-1} (Bilogora) do 1.52 kg ha^{-1} (Zadar).

U rujnu je onečišćenje u prosjeku bilo veće nego u kolovozu i srpnju, što je i razumljivo obzirom na godišnje doba.

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

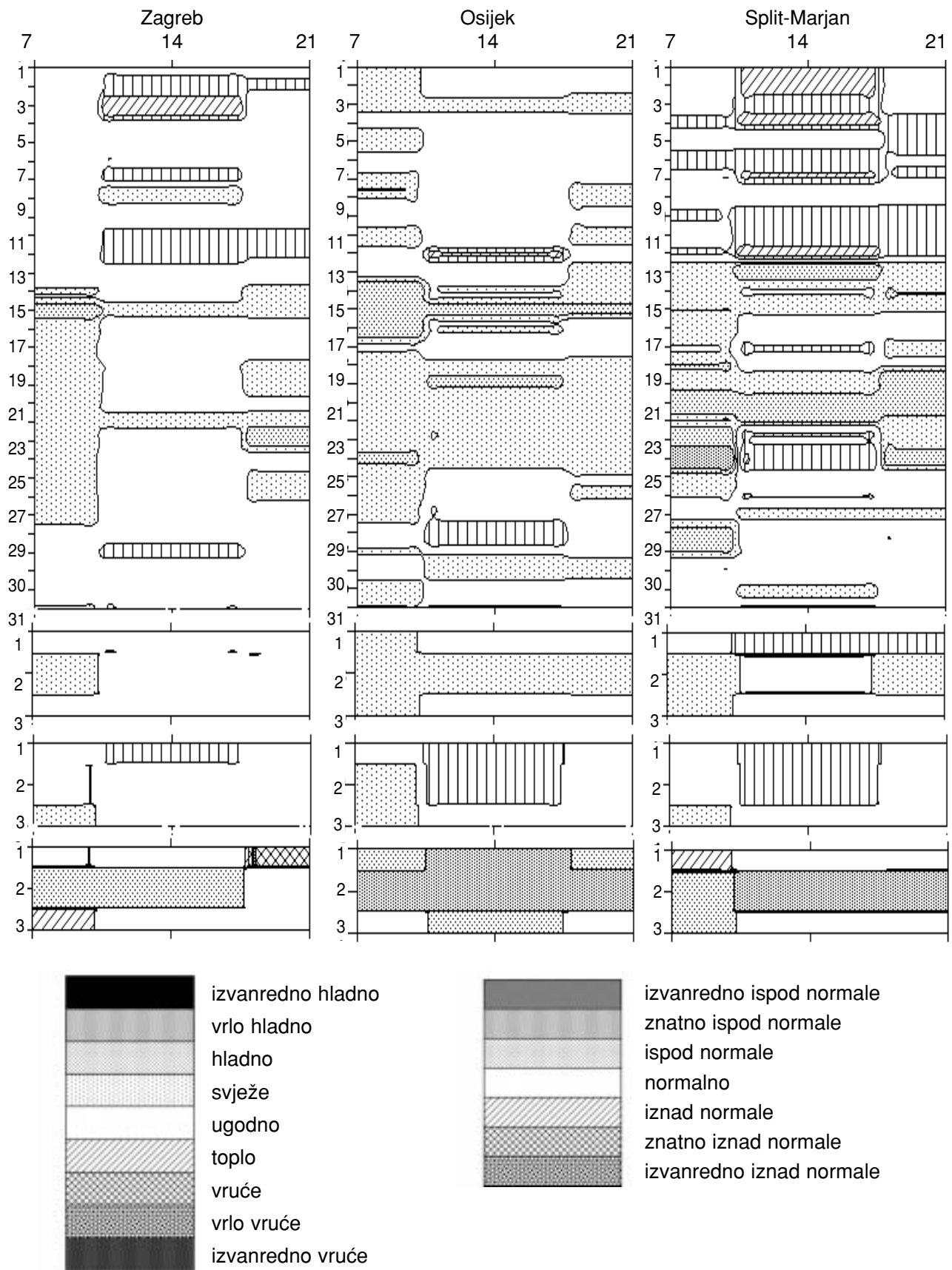
Rujan 1998. godine bio je u čitavoj Hrvatskoj ugodan. Takav i jest prosječan rujn prema klimatskom nizu 1961.-1990. Ipak, prema vrijednostima biometeorološkog indeksa ovaj je rujn bio u Splitu hladniji od normale, a u Zagrebu u granicama normalnih biometeoroloških prilika. Značajna odstupanja u Osijeku nisu realna, kako je već do sada napominjano u biometeorološkim priložima ovog Biltena.

U prvoj dekadi uglavnom su se izmjenjivali osjeti ugodno i toplo. U kontinentalnom dijelu Hrvatske osjet toplog bio je relativno rijedak, poseb-

no u Osijeku i ograničio se samo na popodnevne sate. U nekoliko je navrata bilo u popodnevним satima i vruće. U Splitu je pak u popodnevним satima bilo najčešće toplo, povremeno i vruće, a topli su znali biti i jutarnji, posebno večernji sati. U odnosu na prosječne biometeorološke prilike večernji sati ove dekade u Zagrebu su bili znatno topliji od normale, a u Splitu su jutro bila toplija nego što je to uobičajeno.

Druga je dekada bila nešto hladnija od prethodne. U Zagrebu je uglavnom prevladavalo ugodno, posebno u popodnevним satima, dok su jutro i nešto rjeđe večeri bili svježiji. Istovremeno, osjet svježije javio se samo dva puta u popodnevним satima. Nasuprot tome, u Osijeku i Splitu je, uglavnom zbog jačeg vjetrova, bilo dosta svježina i u popodnevним satima, a u nekoliko je navrata bilo i hladno. U Zagrebu su jutro i popodnevna ove dekade bila hladnija od normale, kao i jutro u Splitu, dok su popodnevna i večeri u Splitu bili znatno hladniji od normalnih u drugoj dekadi rujna. U Osijeku je znatno hladnije od normale bilo u svim terminima, ali je ovaj rezultat nepouzdan.

Posljednja je dekada bila toplija od prethodne. Prevladavajući je osjet bio ugodno, dok su jutro u sva tri grada najčešće bila svježija. U nekoliko je navrata u popodnevним satima bilo i toplo. Jutarnji sati u Zagrebu u ovoj su dekadi bili topliji, a u Splitu hladniji nego što je to uobičajeno. Napomenimo ponovno, negativna odstupanja u Osijeku u popodnevним satima nisu pouzdana.



Slika 15. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Osijek i Split za RUJAN 1998. godine.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Dozrijevanje voća, vinove loze, pa i svih ratarskih kultura ovog je mjeseca bilo izrazito otežano. Uostalom, kako i ne bi, kad je tijekom mjeseca u zapadnim i istočnim kontinentalnim krajevima Hrvatske, primjerice u Krapini i Križevcima izmjereno ukupno čak više od 100 mm oborine.

Dekadne vrijednosti potencijalne evapotranspiracije ovog su mjeseca bile znatno veće od količine izmjerene oborine. Tlo je zbog toga tijekom cijelog mjeseca bilo izuzetno nepogodno za obradu, odnosno pripremu za jesensku sjetvu.

Minimalne su temperature zraka na 5 cm od tla tijekom mjeseca bile vrlo niske. Njihove najniže vrijednosti su se kretale od 1.4 °C u Bjelovaru do

Tablica 6. Apsolutne minimalne temperature zraka na 5 cm od tla (°C) u RUJNU 1998.

Postaja	5 cm (°C)
Krapina	3.4
Križevci	2.4
Bjelovar	1.4
Daruvar	1.0
Varaždin	2.2
Osijek	2.1
Slavonski Brod	1.0
Gradište	2.0
Pazin	1.0
Poreč	2.4
Rab	8.3
Zadar	8.1



Slika 16. Srednje mjesečne temperature tla na dubini 5, 20 i 30 cm u mjesecu rujnu 1998. godine

Tablica 7. Dekadne vrijednosti potencijalne evapotranspiracije (PET) i oborine (P) u RUJNU 1998.

Postaja	E V A P O T R A N S P I R A C I J A					
	I		II		III	
	d e k a d a		d e k a d a		d e k a d a	
	P	PET	P	PET	P	PET
Osijek	21.5	27.5	19.8	19.5	23.1	23.2
Sl. Brod	18.1	29.2	42.4	18.3	53.6	20.7
Zagreb	30.8	28.0	165.1	18.1	30.2	21.8
Bjelovar	28.4	26.1	108.8	16.5	24.2	21.1

PET- potencijalna evapotranspiracija (mm)

P- oborine
(sve u mm)

3.4 °C u Krapini. Međutim, pažnju treba obratiti i na temperature uzduž obale koje su bile još uvijek relativno visoke.

Iako ovog mjeseca razdoblju vegetacije polako dolazi kraj i može izgledati kako više nisu toliko važne temperature tla, ipak ćemo se ukratko na njih osvrnuti. Naime, ovog mjeseca plići slojevi tla postaju hladniji i smjer strujanja topline postaje obrnut od smjera strujanja tijekom ljetnih mjeseci. Iz priložene slike je vidljivo da su temperaturne razlike tla na 5 cm i 30 cm dubine u zapadnim i istočnim kontinentalnim krajevima Hrvatske, bile veće nego u Lici. Nema sumnje, razlog tome su bile niže temperature zraka tih krajeva u odnosu na ostale krajeve Hrvatske.

OBRANA OD TUČE

Vrijeme je tijekom rujna bilo promjenjivo. U 16 dana je dolazilo do nestabilnosti. Nevremena su bila slabijeg intenziteta nego u kolovozu, uzrokovana prolaskom oslabljenih hladnih ili okludiranih fronti i praćena velikom količinom kiše. U šest je dana bilo potrebe za akcijom generatorima i utrošeno je 2.921 l otopine, a u jednom danu raketama i to na području RC-Bilogora, te je utrošeno 10 raketa. U pet je dana bilo sugradice na 12 postaja. Tuče i šteta nije bilo.