

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

SR HRVATSKE

1947-1987



MEĐURDILSKI  
KERDILSKI

BILTEN

7  
'88

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SR HRVATSKE  
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

H I D R O M E T E O R O L O Š K O   -   E K O L O Š K I  
B I L T E N

## HIDROMETEOROLOŠKO-EKOLOŠKI BILTEN

*Informativni bilten iz područja  
hidrologije, meteorologije i zaštite  
čovjekove okoline*

### IZDAJE

*Republički hidrometeorološki zavod  
Zagreb, Grič br. 3 - tel. 421-222/323 ili 319*

### UREDJIVAČKI ODBOR

Glavni urednik:	Željko Cindrić, dipl.ing.
Tehnički urednik:	Vesna Djuričić, dipl.ing.
Članovi odbora:	Vjera Juras, prof.
	Dražen Kaučić, dipl.ing.
	Marija Mokorić, dipl.ing.
	Zvonimir Mozer, dipl.ing.
	dr Nada Pleško
	dr Dražen Poje
	mr Višnja Šojat
	Darko Vasić, dipl.ing.

Pretplata za 1988. godinu iznosi 30.000.- dinara - uplaćuje se na naš žiro-račun 30102-637-3226

Tisak: Grafok - Zagreb, I. Lole Ribara 38, tel. 571-428

Srpanjski broj biltena smo nastojali kompletirati podacima koji iz poznatih vam razloga, nisu mogli biti objelodanjeni u broju 6. Budući da smo se i u ovom mjesecu susreli sa istim poteškoćama kao i u prošlom, ponovno smo bili prisiljeni sačekati neke podatke odnosno rezultate analize, te je zbog toga i ovaj broj biltena u stanovitom zakašnjenju.

U broju 8 upoznat ćemo vas iz naše djelatnosti s Centrom za hidrološka istraživanja (CHI) kako bi dobili uvid u široki dijapazon radova, koji se obavljaju u ovom sektoru, kako u okviru redovitih zadataka, tako i za potrebe raznih korisnika (elektroprivrede, vodoprivrede, poljoprivrede, cestogradnje, melioracije itd.).

UREDJIVAČKI ODBOR

# S A D R Ž A J

	Strana
VREMENSKE PRILIKE	
Sinoptička situacija	1
Klimatološki pregled	1
HIDROLOŠKE PRILIKE	3
EKOLOŠKE PRILIKE	5
BIOKLIMATSKE PRILIKE	8
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE	
Stanje kultura	10
SILVOMETEOROLOGIJA	
Procjena stupnja opasnosti od požara	11
OBRANA OD TUČE	12
IZ NAŠE DJELATNOSTI	
Klimatološko-meteorološki sektor	13



## VREMENSKE PRILIKE

---

### *Sinoptička situacija*

Opis sinoptičke situacije u srpnju bit će kratak. Naime, na vrijeme u većem dijelu mjeseca utjecala je anticiklona, a po visini greben visokog tlaka, tako da su se frontalni poremećaji kretali uglavnom sjevernije od naše zemlje, a samo su povremeno utjecali na vrijeme u sjeverozapadnim i sjevernim područjima. U pojedinim danima su zbog jakog jugozapadnog visinskog strujanja, što je bilo u vezi s premještanjem fronti prema sjeveroistoku, temperature zraka bile iznimno visoke.

Početak mjeseca frontalni poremećaj koji se na sjeveroistok svojom glavnom kretao sjevernije od naših krajeva, prolazno je utjecao na vrijeme u zapadnim i sjevernim područjima uzrokujući malo osvježenje.

Do prolaznog pogoršanja vremena i pada temperature zraka došlo je još jednom sredinom mjeseca, te na kraju treće dekade kada je preko naše zemlje prošla fronta.

U ostalim danima vrijeme je bilo pod utjecajem ogranka azorske anticiklone, te je zato u svim krajevima bilo sunčano i toplo.

### *Klimatološki pregled*

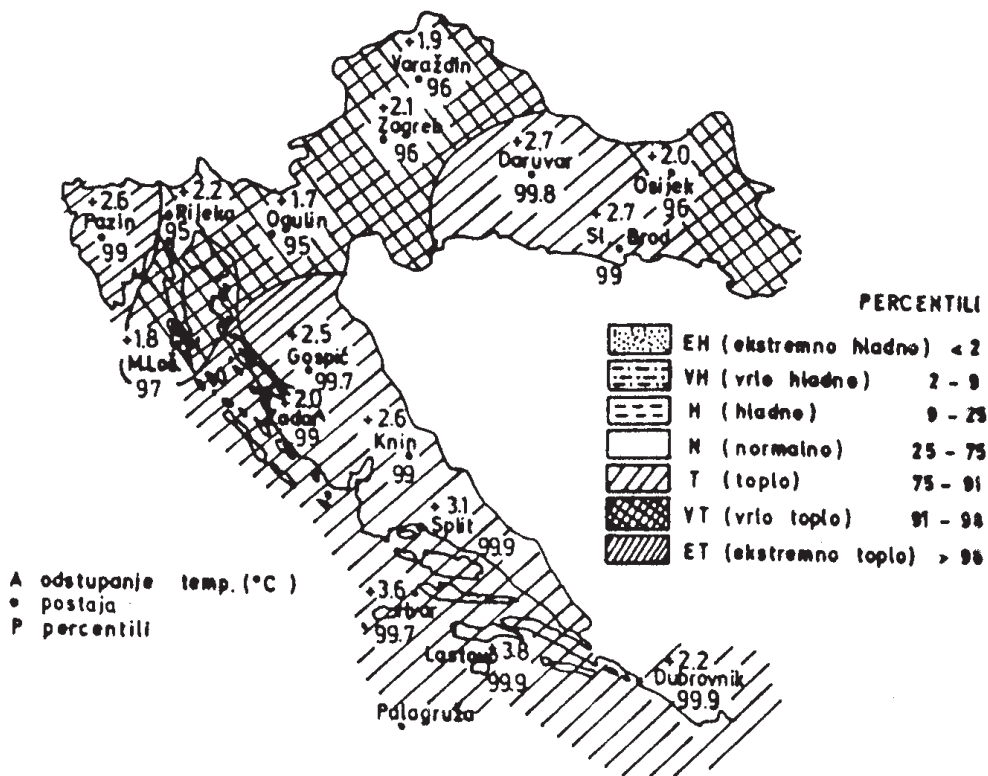
Ovogodišnji srpanj bio je izuzetno topao i suh mjesec. Srednje mjesečne temperature zraka bile su oko  $1.7^{\circ}\text{C}$  do  $3.8^{\circ}\text{C}$  iznad višegodišnjih srednjih vrijednosti (1951-80) i u klasi su "vrlo toplo" do "ekstremno toplo" (sl. 1). Najveća odstupanja od prosjeka bila su u istočnom kontinentalnom dijelu Hrvatske (Daruvar - Sl. Brod), Istri, području Like, te u srednjoj i južnoj Dalmaciji. Percentili 99 ukazuju na izuzetnost ove anomalije i ovako visoke srednje mjesečne temperature zraka u mjesecu srpnju u prosjeku se mogu očekivati jednom u 100 godina. U Daruvaru ovogodišnja srednja mjesečna temperatura zraka od  $23.1^{\circ}\text{C}$  je najviša srednja mjesečna temperatura za mjesec srpanj, u razdoblju za koje raspolažemo podacima (1936-1988). U Zadru, Splitu, Hvaru i Lastovu veća vrijednost od ovogodišnje zabilježena je 1950. godine, a u Pazinu i Gospiću 1983. godine.

Izuzetno toplo razdoblje s visokim temperaturama zraka bilo je tokom prve i treće dekade (sl. 3). Tokom druge dekade jači prodor vlažnog i hladnog zraka sa zapada uzrokovao je pad temperature zraka i oko 15. VII relativno veće količine oborina u nekim predjelima Hrvatske.

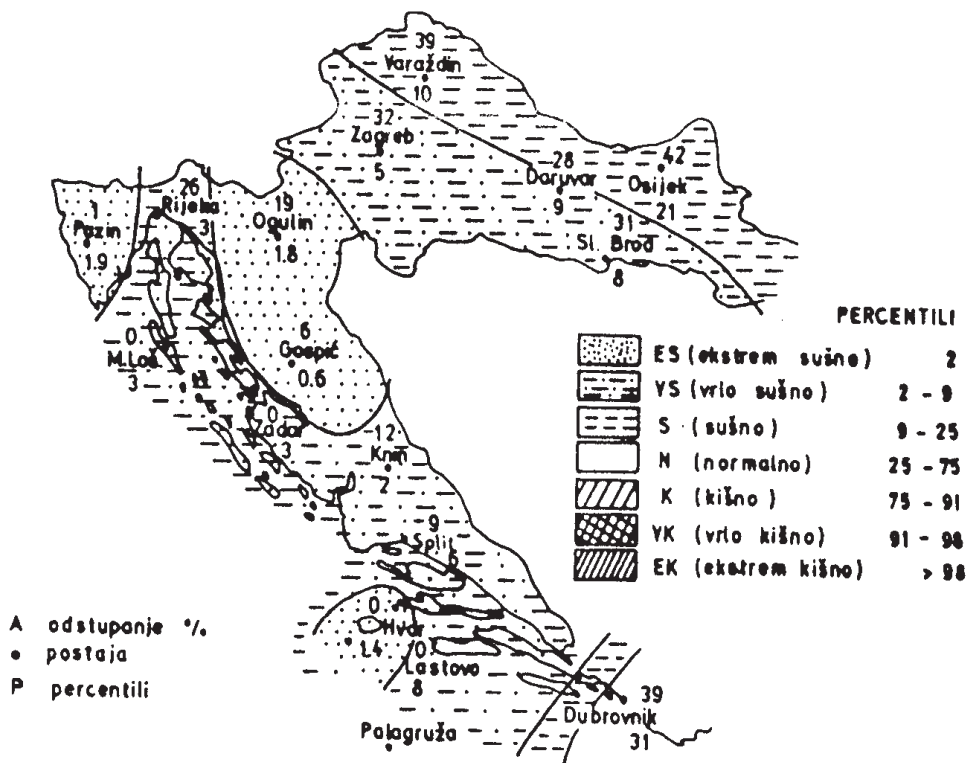
Najviše dnevne temperature zraka u kontinentalnom dijelu Hrvatske kretale su se od  $33.5^{\circ}\text{C}$  do  $38.5^{\circ}\text{C}$ , u planinskom od  $23.3^{\circ}\text{C}$  (Zavižan 1594 m) do  $29.2^{\circ}\text{C}$ , a u priobalnom dijelu sa zaledjem od  $34.4^{\circ}\text{C}$  do  $39.4^{\circ}\text{C}$ . Najveća vrijednost temperature zraka ( $39.4^{\circ}\text{C}$ ) zabilježena je 26. VII u Kninu.

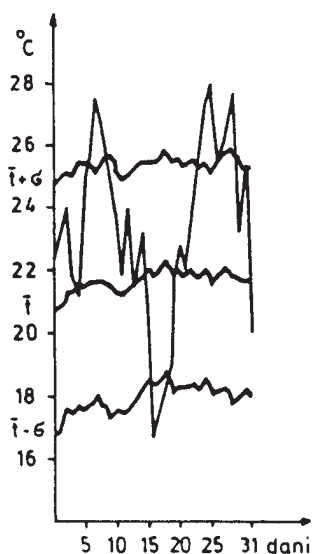
U pogledu oborina srpanj je bio izrazito sušan. U cijeloj Hrvatskoj mjesečne količine oborina znatno su ispod "normalnih" vrijednosti i svrstane su u kategoriju "sušno" do "ekstremno sušno" (sl. 2). U pojedinim mjestima

Sl.1. Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u SRPNJU (VII) 1988 od prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)



Sl.2. Mjesečne količine OBORINE (%) za SRPANJ (VII) 1988 izražene u % prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)





Sl.3. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za srpanj 1988. u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima ( $\bar{T}$ ) i standardnom devijacijom ( $\sigma$ ) (1862-1977).

duž obale (kao na primjer Mali Lošinj, Zadar, Hvar, Lastovo), tokom mjeseca ni u jednom danu nije zabilježena kiša. Na nekim stanicama duž obale zabilježen je samo jedan dan s oborinom  $\geq 1$  mm, a od promatranih stanica samo Rijeka bilježi takva 2 dana i to 4. VII 2.1 mm i 15. VII 22.3 mm. U kontinentalnom dijelu Hrvatske broj dana s oborinom  $\geq 1$  mm kretao se od 1 dana (Osijek) do 7 dana (Varaždin).

## HIDROLOŠKE PRILIKE

Vodnost Save, Kupe i Drave bila je tokom srpnja 1988. ispod višegodišnjih srpanjskih prosječnih vrijednosti, a vodostaji Save i Kupe bili su u domeni najnižih vodostaja, dok su vodostaji Drave bili u domeni srednje niskih vodostaja.

Najujednačeniji vodostaji tokom srpnja bili su na Kupi kod Šišinca, gotovo bez oscilacija, s blagim trendom opadanja. Nešto veće oscilacije vodostaja zabilježe su na Savi kod Zagreba, te manje izražene kod Slav.Broda i to uvjetovane manjim porastom od 15. do 20. srpnja. Drava kod D. Miholjca bila je podložnija promjenama vodostaja, kako radi drugačijeg režima same rijeke, tako i zbog antropogenih utjecaja (vodne stepenice).

Potrebno je napomenuti da su vrijednosti za protoke Save kod Zagreba radjene po novoj krivulji protoka, za 1987. godinu, te da one potvrđuju ranije navedene činjenice o produbljavanju korita Save kod Zagreba što je uvjetovano uglavnom antropogenim utjecajima. Upravo stoga srpanjski minimum od -272 cm (što je samo centimetar više od apsolutnog minimuma zabilježenog 24. rujna 1987.), nije praćen i najmanjom zabilježenom protokom.

Izrazito niski vodostaji Save onemogućili su u srednjem i donjem toku redovnu plovidbu, tako da je već 18. srpnja kod Slav. Šamca obustavljena



Tabela 1.

PREGLED HIDROLOŠKIH PARAMETARA ZA  
7. MJESEC 1988.

RIJEKA	STANICA	PARAMETAR	VRIJEDNOSTI ZA 07. MJESEC 1988.			VRIJEDNOSTI ZA 07. MJESEC (ZA PERIOD OBRADJE)		
			min.	sred.	maks.	min.	pros.	maks.
SAVA	ZAGREB	H (cm)	-270	-239	-133	-256	-80	338
		Q (m <sup>3</sup> /s)	84	132	309	70	245	1768
	SLAV. BROD	H (cm)	11	48	91	-3	174	655
		Q (m <sup>3</sup> /s)	239	320	438	237	607	2115
DRAVA	D. MIHOLIAC	H (cm)	22	61	132	-57	140	500
		Q (m <sup>3</sup> /s)	431	522	700	276	705	2288
KUPA	ŠIŠINEC	H (cm)	117	131	155	75	173	820
		Q (m <sup>3</sup> /s)	22	30	47	24	80	702

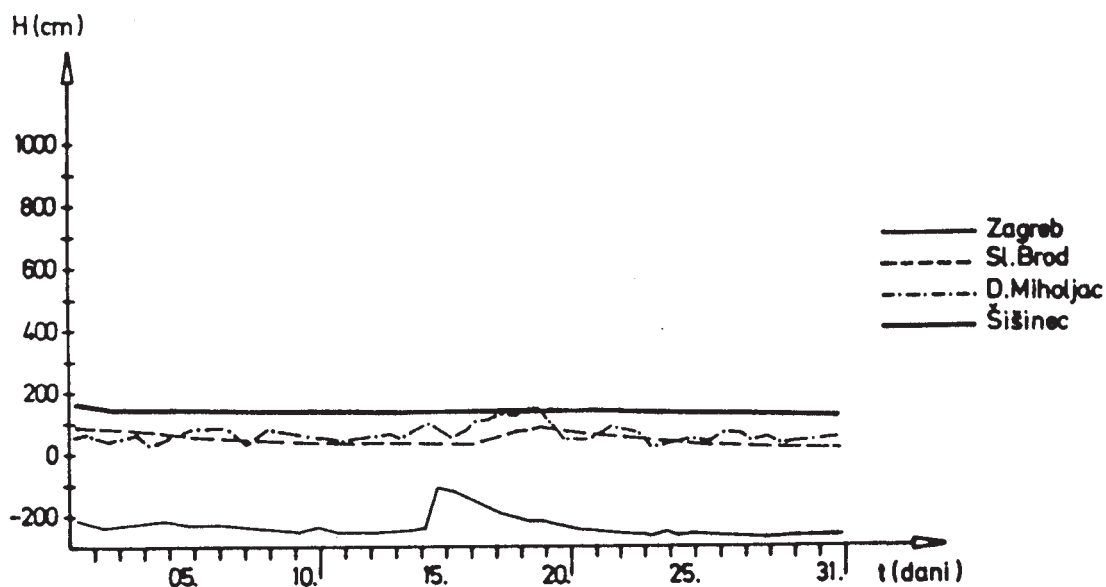
• PERIOD OBRADJE : 1946-1987. (ŠIŠINEC : 1950-1987.)

STANJE VODA U 07. MJESECU 1988.:

SAVA - vodnost ispod prosječnih vrijednosti

DRAVA - vodnost ispod prosječnih vrijednosti

KUPA - vodnost ispod prosječnih vrijednosti



Sl. 4. Nivogrami za stanice na Savi Kupi i Dravi

TABELA 2.  
PREGLED MINIMALNIH PROTOKA SAVE KOD ZAGREBA I  
MINIMALNIH VODOSTAJA SAVE KOD SLAV. ŠAMCA ZA MJESECI  
SRPANJ (PERIOD 1946-1987) U USPOREDBI S MINIMALNIM  
PROTOKOM I VODOSTAJIMA U SRPNJU 1988. GODINE

Red. broj	God.	Zagreb 0 min	Sl. Šamac H min
01.	1946.	121	29
02.	1947.	91.1	38
03.	1948.	337	254
04.	1949.	79.2	50
05.	1950.	101	- 11
06.	1951.	187	38
07.	1952.	101	- 15
08.	1953.	117	52
09.	1954.	178	71
10.	1955.	149	109
11.	1956.	167	78
12.	1957.	115	39
13.	1958.	103	16
14.	1959.	163	72
15.	1960.	143	52
16.	1961.	159	33
17.	1962.	188	38
18.	1963.	110	2
19.	1964.	133	60
20.	1965.	197	48
21.	1966.	144	20
22.	1967.	96.2	25
23.	1968.	89.2	1
24.	1969.	131	32
25.	1970.	145	57
26.	1971.	85.2	28
27.	1972.	135	7
28.	1973.	130	11
29.	1974.	137	75
30.	1975.	235	116
31.	1976.	79.7	- 15
32.	1977.	102	- 1
33.	1978.	189	46
34.	1979.	70.4	- 10
35.	1980.	164	12
36.	1981.	130	- 10
37.	1982.	168	- 51
38.	1983.	80.7	-112
39.	1984.	120	- 36
40.	1985.	120	- 74
41.	1986.	97.4	8
42.	1987.	74.0	-104
-----			
sned		133	26.8
slj		49.9	60.9
sv		0.37	2.29
cs		1.84	0.73
maks		337	254
min		70.4	-112
-----			

1988.	81.2	-148
-------	------	------

plovidba brodova za prijevoz nafte iz rafinerija Sisak i Bos. Brod. Krajem mjeseca (31. srpnja) kod Slav. Šamca registriran je novi apsolutni minimum vodostaja od -148 cm (raniji je zabilježen 15. listopada 1985. i iznosio je -144 cm), što je još više otežalo plovidbu i ograničilo prolaz brodovlju s maksimalnim gazom od 1,5 m.

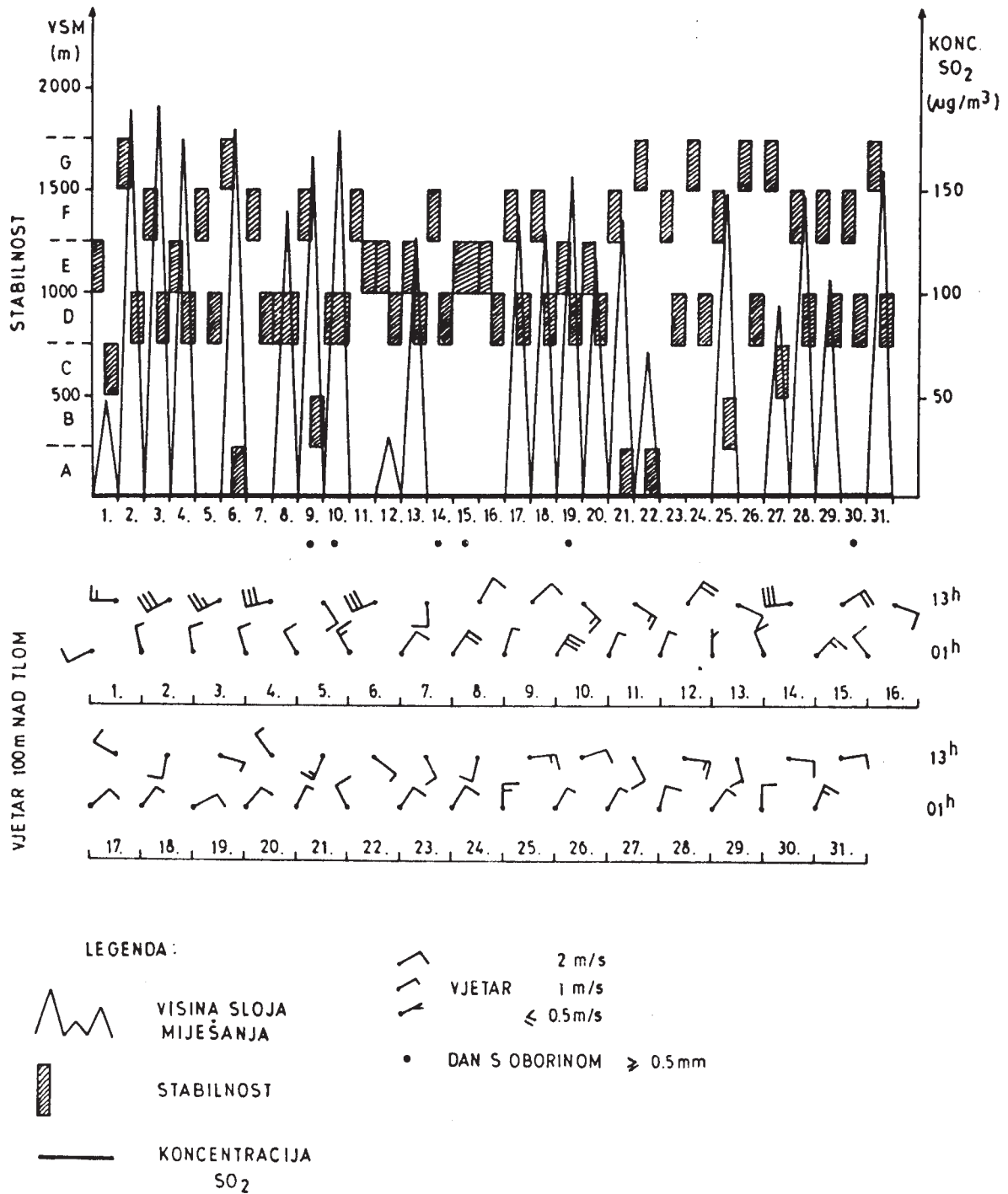
Ako tokom kolovoza ne dodje do značajnijih oborina mogu se očekivati novi apsolutni minimumi na još nekim mjernim mjestima na Savi i Kupi.

Minimalni vodostaj Kupe kod Šišinca (117 cm) samo je 5 cm viši od apsolutnog minimuma zabilježenog malovodne 1983. godine.

U tabeli 2. u prilogu, dat je pregled minimalnih protoka Save kod Zagreba i minimalnih vodostaja Save kod Slav. Šamca za mjesec srpanj u periodu 1946-1987., te usporedba s minimalnim vrijednostima u srpnju ove godine.

## EKOLOŠKE PRILIKE

U ljetnim mjesecima obično je emisija sumpornog dioksida manja nego zimi pa nije čudno što je koncentracija SO<sub>2</sub> u zraku na području Zagreba-Maksimira cijeli mjesec bila nula. Osim toga, gotovo svaki dan bio je razvijen sloj miješanja visina oko 1000 do 1500 metara, dok je atmosfera bila noću obično stabilno, a danju neutralno stratificirana. Oborina je bilo samo 6 dana. Vjetar na 100 metara visine nad tlom bio je nešto pojačan u prvoj polovici mjeseca, dok je u drugoj bio manjih brzina i pod utjecajem lokalne orografije (blizina Medvednice).



Sl. 5. Mjesečni hod karakteristika atmosfere i koncentracija SO<sub>2</sub> na opservatoriju Zagreb-Maksimir, srpanj 1988.

Kao što se vidi iz tabele 3. u srpnju 1988. godine u Šibeniku nije uopće bilo oborine, dok je u Osijeku bilo premalo oborine za kemijsku analizu. U Rijeci i Gospiću kemijski je analiziran samo po jedan uzorak. Naime, kao

Tabela 3. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj, srpanj 1988.

STANICA	RR (mm)	$\frac{RR_u}{RR_{mj}}$ (%)	$\overline{pH}$	$pH_{min}$ (datum)	$\overline{SO_4^{2-}-S}$ (mg/dm <sup>3</sup> )	$\overline{NO_3^- - N}$ (mg/dm <sup>3</sup> )	$\overline{SO_2}$ ( $\mu$ g/dm <sup>3</sup> )	$(SO_2)_{max}$ (datum)
OSIJEK	nije bilo	dovoljno	oborine	za kemijsku	analizu	0	0	
VARAŽDIN	43	95	6.9	6.34(29/30)	2.3	2.0	0	0
ZAGREB-GRIČ	31	46	6.9	6.16(15/16)	3.1	1.4	0	4(2/3)
PUNTIJARKA	89	98	6.4	6.05(29/30)	2.5	0.2	0	6(29/30)
RIJEKA	25	88	6.6*	6.60(14/15)	0.8	0.7	0	0
OGULIN	23	53	6.6	6.23(29/30)	1.1	1.3	-	-
PLITVICE	25	98	5.0	4.68(15/16)	1.5	1.1	-	-
ZAVIŽAN	39	100	6.1	5.99(29/30)	3.9	2.6	0	0
GOSPIĆ	5	30	7.0*	6.95(15/16)	1.6	1.1	3	8(21/22)
ŠIBENIK	nije bilo	oborine					0	0
DUBROVNIK	14	100	4.9	4.63(25/26)	1.1	0.8	0	0

\* samo jedan uzorak

Lipanj

PUNTIJARKA	143	90	4.9	4.33(16/17)	1.2	1.0	0	7(17/18)
ZAVIŽAN	154	100	5.7	4.80(6/7)	2.5	1.8	0	0

nica, a na nekima još 3. i 4. te 8. i 9. VII. No, većina od tih uzoraka bila je sa vrlo malom količinom oborine, tako da se neki nisu ni mogli kemijski analizirati.

Od promatranih stanica najnižu pH vrijednost imala je oborina na području Dubrovnika (što se, zbog pretežno južnog strujanja, pripisuje utjecaju mora), te ponovo oborina na području Plitvica.

Najveća koncentracija sulfatnih i nitratnih iona u oborini bila je na području Zavižana. Obzirom na smanjenu emisiju zagađenja ljeti, te uzevši u obzir položaj stanice (visinska stanica, udaljena od svih lokalnih izvora zagađenja) može se pretpostaviti da je zagađenje zabilježeno na Zavižanu rezultat daljinskog transporta tj. udaljenih, a ne lokalnih izvora zagađenja i to sudeći po prevladavajućem strujanju, iz smjera zapada i sjeverozapada.

Koncentracija  $SO_2$  u zraku na svim stanicama je bila nula ili vrlo niska.

U nastavku tabele 3. dani su podaci za visinske stanice Zavižan i Puntijarka za lipanj. Kada se usporede sa tabelom 2. u biltenu broj 6. (str. 5) vidi se da je oborina na Puntijarki imala najnižu pH vrijednost tokom mjeseca, kao i minimalni pH pojedinog uzorka.

Kao što se vidi na slici 6. kontinentalni dio Hrvatske i sjeverni Jadran imao je nešto više od 25 mm oborine u toku cijelog srpnja, dok je ostali dio Hrvatske imao i manje od toga. Strujanje zraka je bilo vrlo malih brzina i promjenjivog smjera.

Ta mala količina oborine je bila vrlo malo zagađena. To se vidi i iz slike 7. koja prikazuje količinu istaloženog sumpora i dušika na tlo (preko njihovih iona u oborini). Nešto više sumpora je istaloženo na Puntijarki i Zavižanu, ali i to je još uvijek mnogo manje nego u prethodnim mjesecima.



Sl.6. Mjesečne količine oborine (mm), srednje mjesečne vrijednosti pH i prosječno strujanje u Hrvatskoj, srpanj 1988.



Sl.7. Ukupno mjesečno taloženje sulfata i nitrata (kg/ha) u Hrvatskoj, srpanj 1988.

## BIOKLIMATSKE PRILIKE

Ovogodišnji je srpanj po vrijednostima bioklimatskog indeksa  $i/H$  (omjer entalpije i veličine ohladjivanja) na području Hrvatske bio za jednu do dvije klase osjeta ugodnosti (ovisno o području) topliji od višegodišnjeg prosjeka (normale). Tako je u unutrašnjosti umjesto prosječnog osjeta "toplo", što je normalna klasifikacija srpnja kao cjeline, ovogodišnji srpanj upao u klasu "neugodno toplo". Na obali (Split-Marjan) bilo je toplije od normale čak za dvije klase, pa je umjesto "toplo" osjet bio "sparno", kao karakteristika cijelog mjeseca.

Analiziramo li dnevna obilježja termičkog osjeta na koji zajednički utječu temperatura zraka, vlaga i vjetar, uočava se da je druga dekada srpnja ipak bila u okviru normale. Jutra i večeri su u unutrašnjosti normalno "ugodna" a podneva "topla", dok su na obali (Split-Marjan), jutro "topla" a podneva "neugodno topla i sparna". Tako je bilo i ove godine.

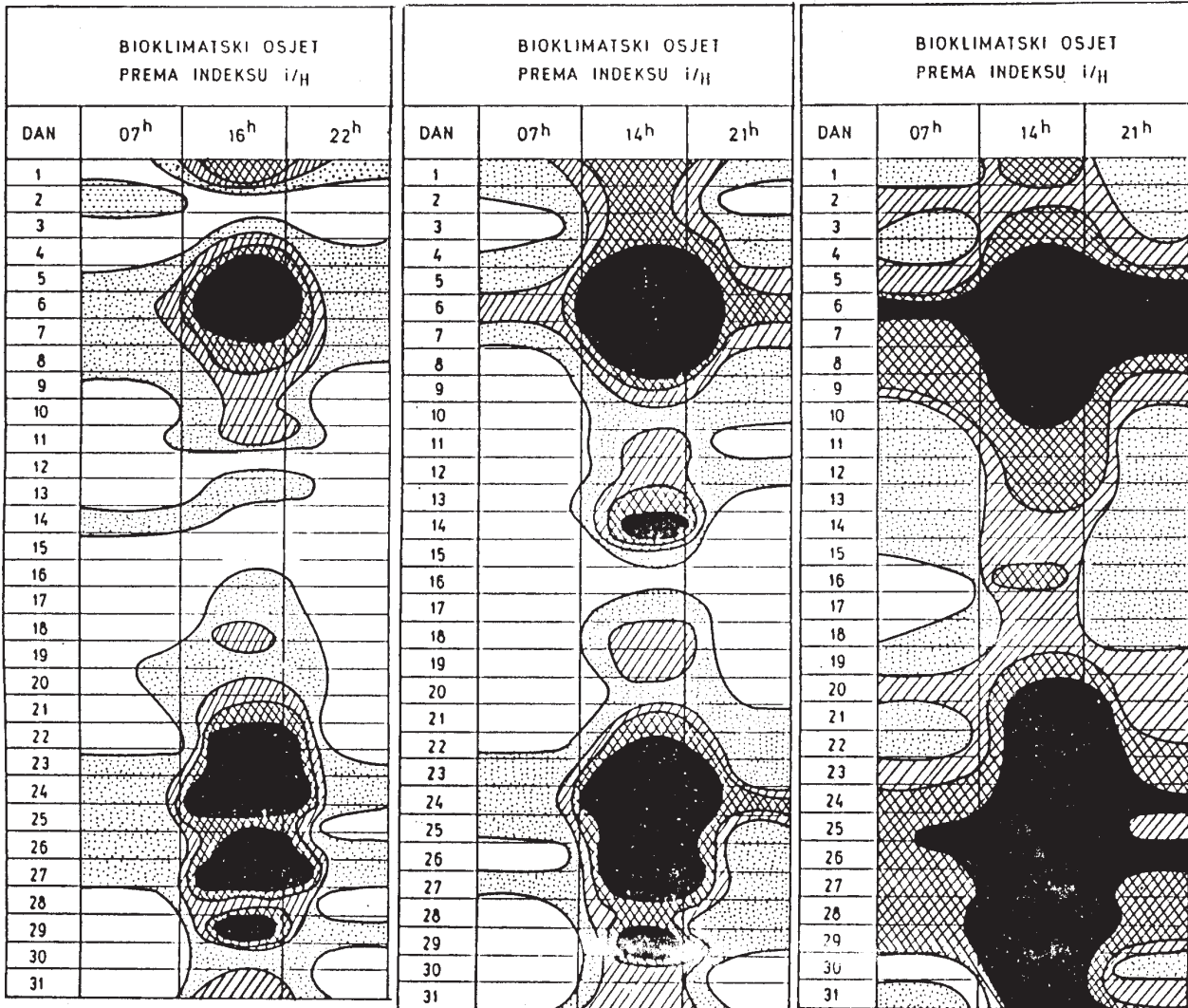
Međutim, prva i treća dekada ovogodišnjeg srpnja bile su u cijeloj Hrvatskoj bioklimatski znatno toplije nego što je to uobičajeno. Najneugodnije vruće i sparno bilo je na obali, gdje je u prvoj dekadi u sedam uzastopnih dana (4-10. VII) preko podnevnih sati bilo "sparno toplo" i "sparno", a u trećoj u čak 12 uzastopnih dana (20-31. VII). Već su jutro, a također i večeri u te dvije dekade bila uglavnom "neugodno topla" i "sparna". Najveći ukupni sadržaj topline (manifestne i latentne) u zraku zabilježen je 25. VII u 14<sup>h</sup> (125 kJ/kg) kada je temperatura zraka poprimila svoju najvišu vrijednost u toku mjeseca (38.1°C). Tada niti vjetar, koji je puhao brzinom od 4.7 m/sek, nije mogao pomoći u rashladjivanju, jer je temperatura zraka bila viša od temperature tijela. Jedini izlaz u takvim slučajevima je rashladjivanje kupanjem ili boravak u klimatiziranim prostorijama. U tako izrazito i dugotrajno nepovoljnim prili-



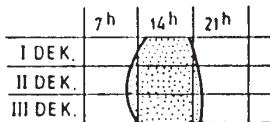
ZAGREB-MAKSIMIR  
srpanj 1988.

OSIJEK-grad  
srpanj 1988.

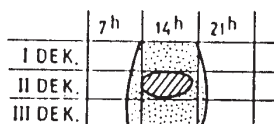
SPLIT - MARJAN  
srpanj 1988.



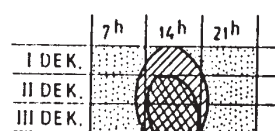
BIOKLIMATSKI PROSJEK  
(1976 - 85 )  
i/H



BIOKLIMATSKI PROSJEK  
(1976 - 85 )  
i/H



BIOKLIMATSKI PROSJEK  
(1976 - 85 )  
i/H



UGODNO  
TOPLO  
NEUGODNO TOPLO  
SPARNO  
OPASNO TOPLO  
I SPARNO



Sl. 8. Osjet ugodnosti prema indeksu i/H za Zagreb, Osijek i Split,  
srpanj 1988.



kama u odnosu na termički komfor javljaju se mnogi zdravstveni problemi kod starijih osoba i osoba narušena zdravlja. To osobito vrijedi za osobe čiji mehanizmi za termoregulaciju ne rade adekvatno, a to su posebno bolesnici s oboljenjima krvnih žila, srca i mozga, bolesnici na dišnim organima i drugi.

Prva i treća dekada bile su i u unutrašnjosti preko podneva "opasno tople", ali su jutro i večeri bila ugodnija nego u Splitu. Osijek, gdje je kontinentalnost jače izražena nego u Zagrebu, bio je još topliji nego Zagreb, pa je najveća entalpija zabilježena u podnevnim satima 6. VII (128 kJ/kg), kada je uz relativnu vlagu od 27% zabilježena temperatura zraka od čak 38.5°C. Tada je i vjetar od 5.7 m/sek još pridonosio opasno toplom osjetu, prenoseći toplinu od atmosfere na tijelo.

Zagreb je, slično Splitu, imao najveći ukupni sadržaj topline u trećoj dekadi i to 24. VII (112 kJ/kg) kada je maksimalna temperatura zraka (35.3°C) bila ipak nešto niža od temperature tijela, ali svejedno stvarajući osjet u klasi "opasno toplo".

U svakom slučaju ovogodišnji srpanj pamtit ćemo po veoma vrućem i dugotrajno sparnom vremenu, termički neugodnijem nego što je normalno srpanj u našim krajevima.

## AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

### *Stanje kultura*

U toku prve dekade mjeseca vremenske prilike bile su izuzetno povoljne za žetvu pšenice i ječma, zatim za pljevljenje i okopavanje povrtlarskih kultura, te prskanje voćaka i vinove loze. S druge strane vremenske prilike su bile nepovoljne za cvatnju i oplodnju soje, rast kukuruza, šećerne repe i povrtlarskih kultura.

Pšenica je bila u Hrvatskoj požeta na 50% površina, dok je žetva ječma obavljena na 100% površina.

Šećerna repa je svojom lisnom masom prekrila tlo, dok se turgor uslijed pomanjkanja vlage vidno smanjio.

Soja je tokom ove dekade prolazila kroz fazu cvatnje, te je uslijed suše ova feno faza bila izuzetno otežana.

Kukuruz je uglavnom bio u fazi metličanja. Uslijed nedostatka vlage donje lišće se počelo sušiti.

Suncokret je također bio u fazi cvatnje koja je uslijed nedostatka vlage bila otežana.

Druga dekada mjeseca ponovno je karakterizirana nedostatkom vlage, iako je bilo pojava oborina čija je ukupna količina bila nedovoljna da bi zadovoljila potrebe usjeva za uspješan rast i razvoj.

Okopavanje povrtlarskih kultura, prskanje vinove loze, prašenje i zaoravanje strništa nastavljeno je i u ovoj dekadi mjeseca.

Iako je oborina koja je pala u tom razdoblju bila itekako korisna, sve ratarske i povrtlarske kulture su i dalje osjećale potrebu za vlagom.

Kukuruz je u drugoj dekadi bio u fazi metličanja, svilanja i oplodnje.

Šećerna repa je razvijala korijen i akumulirala šećer.

Soja je prolazila kroz fazu cvatnje i oplodnje, te formiranja mahuna. Tokom treće dekade suša je i dalje ugrožavala sve usjeve.

Obrada tla je bila vrlo otežana, te je zaoravanje strništa bilo moguće jedino na društvenom sektoru koji posjeduje zato nešto jaču mehanizaciju.

Lišće kukuruza se počelo sušiti, cvjetovi soje postajali su sterilni, a turgor kod šećerne repe i dalje je opadao. Ukoliko se ovakvo stanje nastavi, prinosi navedenih kultura bit će znatno umanjeni.

Rani hibridi kukuruza tokom treće dekade bili su u fazi mliječne zriobe, dok su ostali hibridi bili pred završetak cvatnje i formiranje zrna.

Suncokret se nalazio u fazi cvatnje, te je jedino on bio dobrog izgleda.

Porast trava i lucerne bio je vrlo loš.

Vremenske prilike u mjesecu srpnju jedino su bile povoljne za obavljanje žetvenih radova, dok je pomanjkanje oborina imalo za posljedicu znatno usporen rast i razvoj ostalih ratarskih kultura. Ukoliko se ovakvo bezoborinsko vrijeme uz visoke temperature zraka nastavi prirodi će biti znatno smanjeni.

## SILVOMETEOROLOGIJA

### *Procjena stupnja opasnosti od požara*

U mjesecu srpnju ove godine na priobalnom području Jadrana vladale su stabilne vremenske prilike, te je nastupio početak dužeg sušnog razdoblja, koji je prekinut jedino sredinom mjeseca oborinom na sjevernom Jadranu (15. srpnja), snizivši stupanj opasnosti od požara za jednu klasu. U Dalmaciji je bilo mjestimično vrlo slabih oborina, koje nisu uzrokovale pad klase opasnosti od šumskih požara. Nakon prolaska frontalnog poremećaja, uslijedila je stacionarna anticiklona koja je zahvatila veliko područje sredozemlja i uzrokovala kretanje frontalnih sistema sjevernije od naše zemlje. Tako je nastavljeno sušno razdoblje s visokim temperaturama, što je imalo za posljedicu povećanje stupnja klase opasnosti od šumskih požara (Tab. 4), a brojni šumski požari u ovome mjesecu odraz su upravo ovakovog vremenskog stanja.

Prema još nepotpunim podacima u priobalnom dijelu Jadrana u ovome mjesecu bilo je 105 šumskih požara. Navodimo neke požare s većom sagorjelom površinom: 28. VII Rovinj - 300 ha, 29. VII Rovinj - 120 ha, 17. VII Hvar-  
-Ujelsa - 65 ha i 28. VII Pula - 60 ha. U kontinentalnom dijelu Hrvatske u srpnju ove godine bilo je 15 šumskih požara, od kojih izdvajamo: 10. VII Vukovar - 22 ha, 19. VII Slavonski Brod - 14 ha, i 28. VII Djurdjevac - 10 ha.

Tabela 4. Razdioba klasa opasnosti od sumskih požara (izraženo u danima) po područjima, srpanj 1988.

PODRUČJE KLASE	PODRUČJE					ZBROJ
	ISTRA	SJEVERNO HRVATSKO PRIMORJE	SJEVERNA DALMACIJA	SREDNJA DALMACIJA	JUŽNA DALMACIJA	
VRLO MALA OPASNOST	-	-	-	-	-	
MALA OPASNOST	3	4	1	1	-	9
UMJERENA OPASNOST	15	15	7	5	7	49
VELIKA OPASNOST	10	10	14	14	18	66
VRLO VELIKA OPASNOST	3	2	9	11	6	31

### OBRANA OD TUČE

U mjesecu srpnju, na branjenom području bilo je 13 dana s grmljavinom. Akcije su vodjene u tri dana, s potrošnjom raketa manjom od višegodišnjeg prosjeka. Najveća akcija vodjena je 14. srpnja na području radarskih centara: Varaždin, Gorice, Gradište i Osijek. Toga dana na području RC Osijek lansirano je 478 raketa. Tuča je padala rijetko i na manjim površinama, te nije pričinila značajnije štete.

Tabela 5. Prikaz aktivnosti obrane od tuče u Hrvatskoj, srpanj 1988.

RC	Broj dana s			Broj lansiranih raketa	Broj stanica sa		
	☒	▲	▲		▲	▲	štetom
PUNTIJARKA	7	0	0	0			
VARAŽDIN	9	2	1	77	0	2	1
TREMA	2	0	0	-	-	-	-
BİLOGORA	3	0	0	-	-	-	-
STRUŽEC	3	0	0	-	-	-	-
GORICE	4	1	1	197	4	1	0
GRADIŠTE	4	1	1	158	2	2	1
OSIJEK	4	1	1	478	3	1	0
				910	9	6	2

RC - radarski centar

☒ - grmljavina

▲ - sugradica

▲ - tuča

## IZ NAŠE DJELATNOSTI.....

### KLIMATOLOŠKO-METEOROLOŠKI SEKTOR

Zadaci ove organizacione jedinice su: planiranje, postavljanje, održavanje i nadziranje rada mreže meteoroloških stanica, osnovna obrada i kontrola meteoroloških podataka, te proučavanje i praćenje klimatskih karakteristika primjenom najsvremenijih znanstvenih dostignuća na tim područjima.

Ti zadaci se svrstavaju u osnovnu djelatnost hidrometeorološke službe i organizaciono su definirani Zakonom o obavljanju poslova hidrometeorološke službe u SR Hrvatskoj, a stručno raznim pravilnicima, vodičima i uputama Svjetske meteorološke organizacije i Hidrometeorološke službe SFRJ.

Obavljanje gore navedenih zadataka tehnološki je riješeno preko sljedećih radnih jedinica:

- mreža meteoroloških stanica na području Hrvatske: mjerenje podataka;
- mreža met. stanica, meteorološki laboratorij, mehanička radiona: nadzor i organizacija rada meteoroloških stanica, te održavanje meteoroloških uređaja i instrumenata;
- radne jedinice za klimatologiju, osnovnu obradu podataka i automatsku obradu podataka: osnovna obrada i kontrola podataka i proučavanje klime.

Mreža meteoroloških stanica klasificirana je u:

- glavne meteorološke stanice i opservatorije - sa profesionalnim motriteljima, javljanjem podataka putem depeša i obradama dijagrama (37 stanica)
- obične meteorološke stanice - sa neprofesionalnim motriteljima, mjerenjima u 7, 14 i 21 sat i praćenjem meteoroloških pojava (106 stanica)
- kišomjerne stanice - sa mjerenjem oborina u 7 sati i praćenjem meteoroloških pojava (459 stanica)
- totalizatore - za mjerenje godišnjih količina oborine (36 stanica).

Osim osnovnih mjerenja, meteorološke stanice obavljaju i druga mjerenja u sklopu raznih programa za potrebe poljoprivrede, protupožarne zaštite, medicinske meteorologije, zatim za praćenje zagađenosti zraka i oborine, radioaktivnosti zraka, te mjerenja električnih pražnjenja, hidrološka mjerenja i slično.

U okviru mreže meteoroloških stanica obavljaju se i visinska mjerenja:

- radiosondažna mjerenja u 1 i 13 sati na opservatoriju Zagreb-Maksimir (mjerenje temperature, vlage i tlaka zraka, te smjera i brzine vjetera do 30 km visine) i
- pilot-balonska mjerenja smjera i brzine vjetera na opservatoriju Zagreb-Maksimir u 7 i 19 sati, u Slavanskom Brodu u 1,7,13 i 19 sati i na Split-Marjanu u 7,13 i 19 sati.

Osnovna obrada i kontrola meteoroloških podataka obavlja se na tri nivoa koji se međusobno preklapaju. U okviru obrade i kontrole kišomjernih stanica (koja se još ne obavlja kompjuterom) izvrši se pregled oborine običnih i glavnih meteoroloških stanica, a uz obradu podataka običnih meteoroloških stanica (koja se obavlja kompjuterom) obavlja se i kontrola troterminskih podataka glavnih met. stanica.



Obradjeni podaci za 143 stanice se štampaju svaki mjesec u obliku klimatoloških mjesečnih izvještaja, a takodjer se formira i datoteka meteoroloških podataka.

Obradjeni podaci koriste se za proučavanje klimatskih prilika upotrebom suvremenih tehnika i metoda (npr. faktorska analiza), a rezultat istraživanja je kvantificiranje dosad poznatih kvalitativnih opisa, rajonizacija klimatskih područja, proučavanje sezonskih klimatskih prognoza i slično.

Takodjer se na osnovu srednjih mjesečnih vrijednosti glavnih meteoroloških stanica redovito prati i ocjenjuje protekli period (mjesec, sezona ili godina) u odnosu na prosječno klimatsko stanje.

Podatke koriste gotovo sve privredne grane, a medju najčešćim korisnicima su vodoprivreda, elektroprivreda, poljoprivreda i turizam.

U okviru znanstvenih programa klimatološko-meteorološki sektor sudjeluje u osnovnim i primjenjenim istraživanjima na području mjerenja i obrade podataka i proučavanja klime. Sada stručnjaci ovog sektora sudjeluju u projektu Svjetske meteorološke organizacije "Mjerenje krutih oborina", te u projektu Ujedinjenih naroda (Svjetska meteorološka organizacija - WMO i Medjunarodni savjet znanstvenih unija - ICSU) "Svjetski klimatski program". Ovom posljednjem posvećena je velika pažnja na svjetskom nivou, a ustanovljen je zbog uzajamne zavisnosti klime kao prirodnog resursa i ekonomskog razvoja, krize energije, vodnih resursa i proizvodnje hrane, te zbog uočenih indikacija o mogućnosti drastičnih promjena klime.

Na kraju još treba naglasiti da je zbog neadekvatnih sredstava i neprovođenja modernizacije posljednjih 30 godina, područje sakupljanja, obrade i proučavanja meteoroloških podataka u velikom tehnološkom zaostatku. Šira društvena zajednica i svi zainteresirani trebaju što hitnije poraditi na realizaciji modernog meteorološkog informacionog sistema (automatske meteorološke stanice, suvremeni instrumenti za dojavu i obradu podataka, te stvaranje banke podataka).