

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

SR HRVATSKE

1947-1987



METEOROLOŠKI  
INSTITUT

BILTEN

6  
'88

## 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, t. Lole Ribara 3B, tel. 571-428

# S A D R Ž A J

	Strana
VREMENSKE PRILIKE	
Sinoptička situacija	1
Klimatološki pregled	1
HIDROLOŠKE PRILIKE	3
EKOLOŠKE PRILIKE	5
BIOKLIMATSKE PRILIKE	7
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE	
Stanje kultura	9
Fenologija	10
SILVOMETEOROLOGIJA	
Procjena stupnja opasnosti od požara	10
OBRANA OD TUČE	11
IZ NAŠE DJELATNOSTI	
Sinoptika - prognoza vremena	13

Stjecajem okolnosti, prvenstveno zbog sezone godišnjih odmora svih sudionika u izradi i štampanju Biltena, Bilten broj 6 izlazi sa izvjesnim zakašnjenjem. Također iz istih razloga nije bilo moguće uključiti podatke o kvaliteti zraka i oborine sa stanica Osijek, te Zavižan i Puntijarka (čije se kemijske analize obavljaju u Beogradu), koje ćemo dati naknadno.

Nadamo se da ćete to uzeti u obzir!

Ujedno najavljujemo u broju 7 daljnji prikaz naših djelatnosti. Ovaj puta bit ćete upoznati sa radom i programom klimatološkog sektora koji je jedan od najznačajnijih, može se reći "baznih" sektora naše službe.

UREDJIVAČKI ODBOR

## VREMENSKE PRILIKE

### *Sinoptička situacija*

Opća karakteristika sinoptičke situacije u lipnju bio je greben anticiklone nad Atlantikom i razmjerno slabo razvijeno ciklonalno polje (na visini) nad evropskim kopnom. U takvim sinoptičkim prilikama učestali su prodori vlažnog i svježijeg zraka, tako da su ljeti češći lokalni pljuskovi s grmljavinom.

Zbog toga su u našem području u lipnju bile karakteristične lokalne nestabilnosti. Bilo je i pojava tuče (što se ljeti u takvim vremenskim prilikama može očekivati), a u više navrata došlo je do zahladjenja.

Početak mjeseca je pod utjecajem fronte bilo razmjerno svježe, a ponegdje je bilo pljuskova s grmljavinom. Vrijeme se zatim kratkotrajno poboljšalo, da bi sredinom prve dekade naši krajevi bili pod utjecajem ciklone. Povremeno je padala kiša i osvježilo je.

Do sredine mjeseca vrijeme se proljepšalo, temperatura zraka je postepeno rasla, ali je i dalje bilo nestabilno. Bilo je i sunčanih i zbog toga toplijih dana, ali i dana kada je pod utjecajem polja sniženog tlaka i frontalnih poremećaja došlo do pojave kiše ili lokalnog grmljavinskog nevremena uz osvježenje.

Pod kraj mjeseca uslijed pojačanog utjecaja povišenog tlaka vremenske prilike su se pomalo stabilizirale, pa je jedino u poslijepodnevnim satima bilo grmljavinskih pljuskova.

### *Klimatološki pregled*

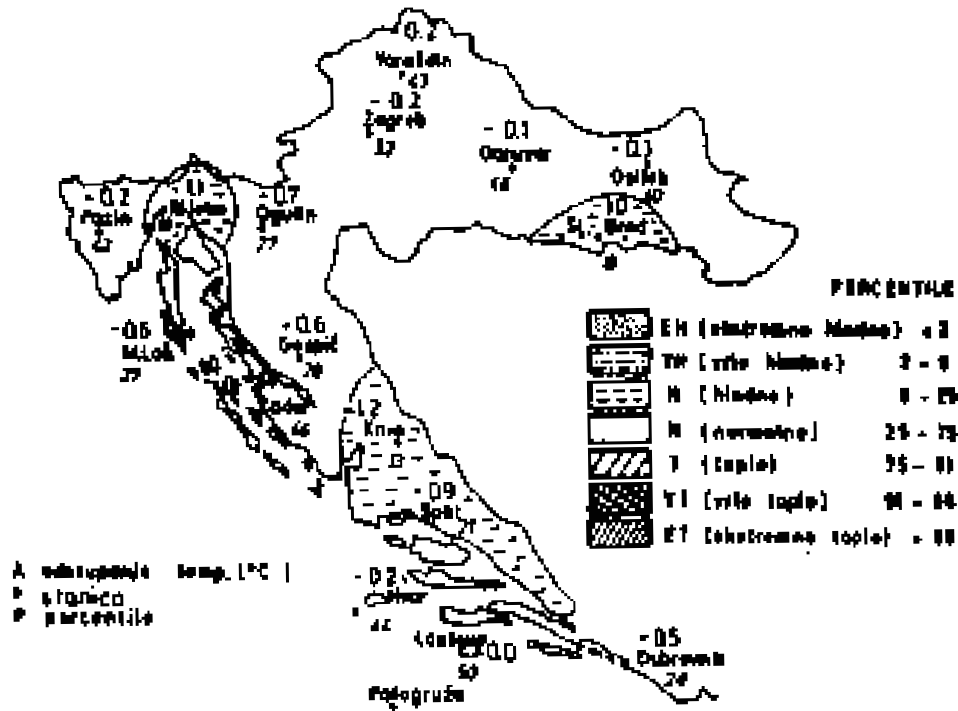
Srednje mjesečne temperature zraka u cijeloj Hrvatskoj bile su ispod višegodišnjih srednjih vrijednosti. U većini predjela ta odstupanja su neznatna (od  $0.1^{\circ}\text{C}$  do  $0.3^{\circ}\text{C}$ ), te je gotovo cijela Hrvatska u klasi "normalno". Nešto veća negativna odstupanja (od  $0.9^{\circ}\text{C}$  do  $1.2^{\circ}\text{C}$ ) zabilježena su na području Slavonskog Broda, Rijeke, Knina i Splita, gdje su srednje mjesečne temperature zraka za ovogodišnji lipanj u klasi "hladno" (Sl. 1).

Prema podacima opservatorija Zagreb-Grič (Sl. 3) srednje dnevne temperature zraka u 18 dana bile su ispod prosječnih, s najnižom srednjom vrijednošću od  $14.2^{\circ}\text{C}$  (17.VI).

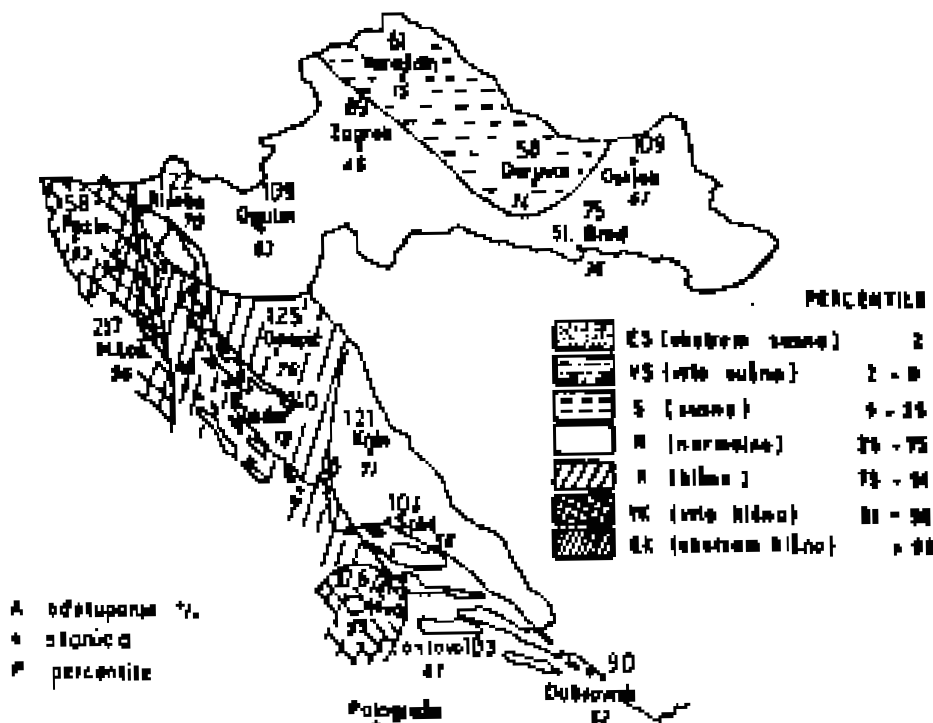
Najniže temperature zraka u kontinentalnom dijelu Hrvatske zabilježene su u prvoj ili u trećoj dekadi, a kretale su se od  $2.1^{\circ}\text{C}$  (zavižen 24.VI) do  $10.7^{\circ}\text{C}$  (Zagreb-Grič 8.VI). U priobalnom području najniže temperature zraka kretale su se od  $12.0^{\circ}\text{C}$  do  $15.5^{\circ}\text{C}$ .

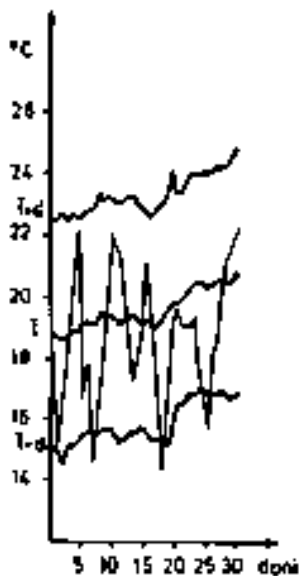
Najviše temperature zraka u ovogodišnjem lipnju zabilježene su u većini krajeva 30.VI, rijedje oko 15.VI. U kontinentalnom dijelu Hrvatske

Sl.1. Odstupanja srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u lipnju (VI) 1988. od prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)



Sl.2. Mjesečne količine OBORINE (%) u lipnju (VI) 1988. izražene u % prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)





Sl.3. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za lipanj 1988. u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (---) i standardnom devijacijom (···) (1862-1977).

kretale su se od 25.2°C do 30.6°C, a u priobalnom području od 26.0°C do 29.2°C. Najviša temperatura zraka od 30.6°C izmjerena je 30.VI u Osijeku.

U kontinentalnom dijelu Hrvatske mjesec lipanj je u prosjeku mjesec s najvećom količinom oborine. U ovogodišnjem lipnju, iako je bilo učestale kiše s pojavom pljuskova, tuče i gromoljavine, u sjevernim predjelima Hrvatske izmjerene količine oborina ipak su ispod višegodišnjih prosječnih vrijednosti. Međutim, u klasi su "normalno", a područje Varaždina i Daruvara čak u klasi "sušno". U ostalom dijelu Hrvatske, u Gorskom Kotaru, Lici i cijelom priobalnom području sa zaledjem (izuzev najjužnijeg dijela), izmjerene količine oborina su iznad višegodišnjih prosječnih vrijednosti i u klasi su "normalno" do "vrlo kišno" (Sl. 2).

Broj dana s oborinom  $\geq 1$  mm kretao se oko 7 do 12 dana, što je uglavnom oko prosječnih vrijednosti. Izuzetak je Varaždin, koji je imao samo 5 dana s oborinom  $\geq 1$  mm, dok ih u prosjeku ima 10.

## HIDROLOŠKE PRILIKE

Tokom lipnja 1988. vodnost Save u gornjem toku bila je u granicama višegodišnjih prosječnih vrijednosti, dok je u srednjem i donjem toku bila ispod prosjeka.

Srednje mjesečna vrijednosti vodostaja Drave bile su ispod prosječnih, a vodostaji Kupe u granicama, odnosno nešto ispod prosječnih vrijednosti.

U prvoj dekadi lipnja (5. - 10.), radi veće količine oborina u gornjim dijelovima tokova Save, Drave i Kupe, vodostaji su bili viši - u domeni srednjih vodostaja, da bi do kraja mjeseca zadržali trend opadanja s manjim dnevnim oscilacijama.

Srednji mjesečni vodostaji lipnja na Savi bili su u domeni niskih i najnižih vodostaja, Drave u domeni srednjih, a Kupe u domeni niskih vodostaja.

TABELA 1.

### PREGLED HIDROLOŠKIH PARAMETARA ZA 06. MJESEC 1988.

RIJEKA	STANICA	PARAMETAR	VRIJEDNOSTI ZA 06. MJESEC 1988.			VRIJEDNOSTI ZA 06. MJESEC (ZA PERIOD OBRADU)		
			min.	sred.	maks.	min.	prosj.	maks.
SAVA	ZAGREB	H (cm)	-231	-140	157	-224	-55	322
		Q (m <sup>3</sup> /s)	115	285	950	62	296	1684
	SLAV. BROD	H (cm)	97	178	342	22	264	759
		Q (m <sup>3</sup> /s)	456	670	1140	237	861	2585
DRAVA	O. MIHOLIAC	H (cm)	41	116	239	4	174	440
		Q (m <sup>3</sup> /s)	473	664	1020	380	809	1967
KUPA	ŠIŠINEC	H (cm)	156	225	493	81	225	876
		Q (m <sup>3</sup> /s)	47	111	349	27	123	787

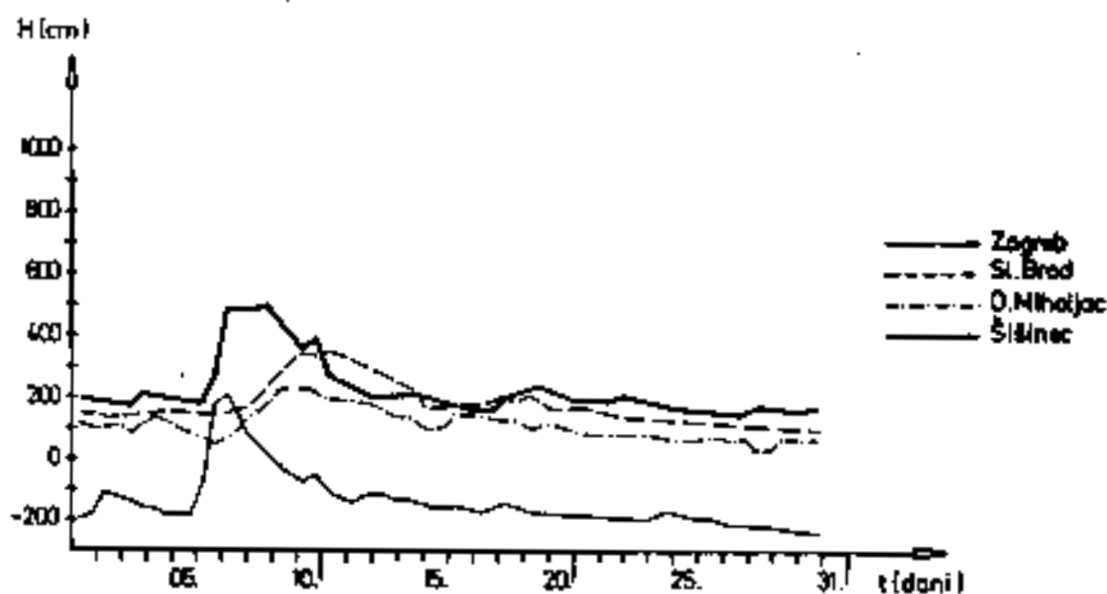
• PERIOD OBRADU: 1946-1987. (ŠIŠINEC: 1950-1987.)

#### STANJE VODA U 06. MJESECU 1988.:

SAVA - vodnost u gornjem toku u granicama, a u donjem toku ispod prosječnih vrijednosti.

DRAVA - vodnost ispod prosječnih vrijednosti.

KUPA - vodnost u granicama prosječnih vrijednosti.



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



Na vodomjernoj stanici Zagreb registriran je novi apsolutni minimum vodostaja za lipanj (-231 cm), dok je raniji lipanjski minimum od -224 cm bio zabilježen prošle godine. Taj minimalni vodostaj nije praćen i ekstremno najnižom protokom, što je uvjetovano uglavnom antropogenim utjecajima i produbljavanjem korita.

Na ostalim stanicama na Savi, Dravi i Kupi nisu tokom ovog mjeseca registrirani novi ekstremi.

Na osnovu analogne vremenske prognoze za srpanj, očekuje se daljnja tendencija opadanja vodostaja na Savi i Kupi, što će nizvodno od ušća Kupe svakako stvoriti izvjesne probleme u plovidbi.

## EKOLOŠKE PRILIKE

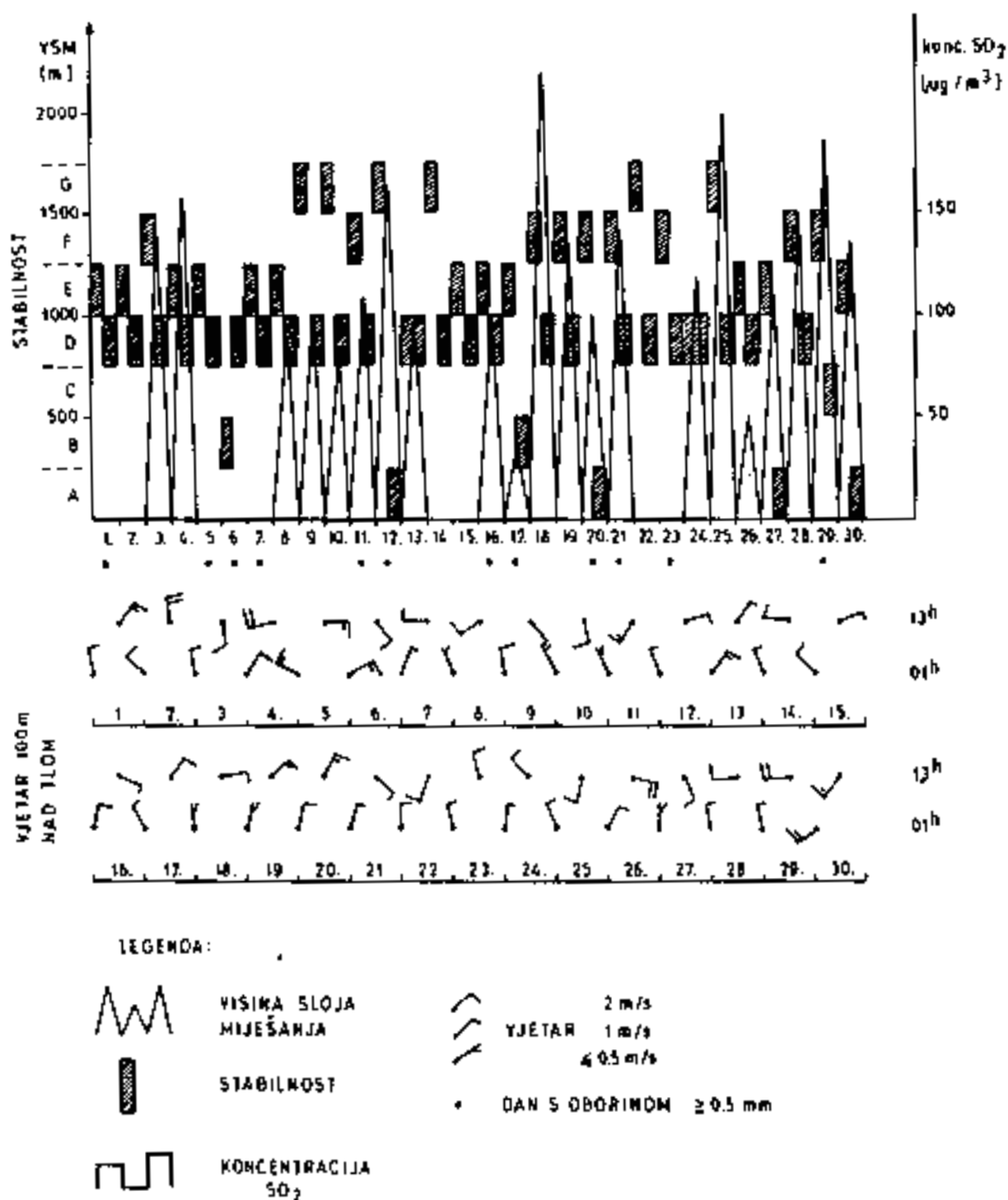
Karakteristike atmosfere i kvalitete zraka na širem području Zagreba nisu se u lipnju 1988. godine ni po čemu razlikovali od uobičajenih prilika npr. lipnja prošle godine. Koncentracija  $SO_2$  u zraku bila je cijeli mjesec nula zbog smanjene emisije i relativno dobrog ispiranja atmosfere (12 dana s oborinom  $\geq 0.5$  mm), iako je vjetar bio manjih brzina, a atmosfera pretežno neutralna ili stabilna. No, turbulentna razmjena prizemnih i viših slojeva atmosfere sudeći po prikazanoj visini sloja miješanja bila je dosta dobra, pa se i ono malo onečišćenja kojeg je bilo u nižim slojevima zraka dobro raspršilo na veći prostor.

Tabela 2. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj, lipanj 1988.

STANICA	RR (mm)	$\frac{RR_u}{RR_{mj}}$ (%)	pH	pH <sub>min</sub> (datum)	$SO_4^{2-}-S$ (mg/dm <sup>3</sup> )	$NO_3-N$ (mg/dm <sup>3</sup> )	$SO_2$ ( $\mu g/m^3$ )	$(SO_2)_{max}$ (datum)
VARAŽDIN	59	63	6.4	6.16(1/2)	3.9	1.2	*	
ZAGREB-GRIČ	101	97	6.0	5.50(16/17)	0.6	0.8	1	6(17/18)
RIJEKA	123	82	5.6	5.37(6/7)	1.8	1.0	*	
OGULIN	129	46	5.2	4.58(16/17)	0.7	0.7	/	/
GOSPIĆ	109	89	7.1	6.87(1/2)	3.3	1.2	0	0
ŠIBENIK	95	92	6.4	5.91(29/30)	2.5	0.6	0	0
DUBROVNIK	62	96	6.8	6.67(25/26)	2.6	0.7	0	0
PLITVIČE	125	100	5.7	5.27(17/18)	5.5	0.8	/	/

\* nije kompletan mjesec

Najvjerojatnije zbog karaktera oborine (grmljavinski pljuskovi) na nekim stanicama nije "uhvaćena" sva oborina za kemijsku analizu. No, ono što je analizirano pokazuje relativno dobru kvalitetu, osim u Ogulinu. Koncentracija sulfatnih iona bila je nešto veća na području Plitvica i to zbog tri uzorka: 15/16, 27/28 i 28/29. lipnja. U sve tri situacije naše područje je



Sl. 5. Mjesečni hod karakteristika atmosfere i koncentracije SO<sub>2</sub> na opservatoriju Zagreb-Maksimir, lipanj 1986.

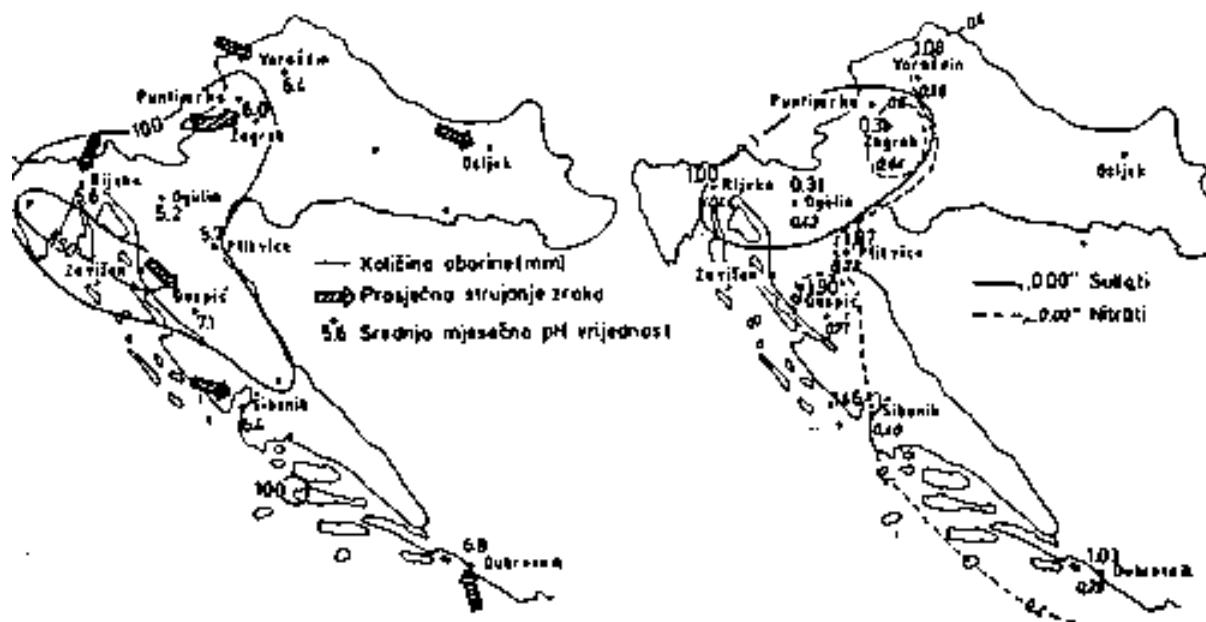
karakterizirao bezgradijentni tip vremena sa sjeverozapadnim ili zapadnim visinskim strujanjem. Oborina u prvoj situaciji bila je frontalnog karaktera, dok u druge dvije nije.

Kvaliteta oborine koja je pala u količinama uobičajenim ili nešto višim od uobičajenih (vidi sliku 2.) bila je zadovoljavajuća. Jedino je na području Ogulina pH oborine bio ispod granice za kiselost (pH=5.6).

Prosječno strujanje zraka bilo je gotovo na cijelom području Hrvatske sjeverozapadnih smjerova, osim u Dubrovniku (jugoistočno) i Rijeci (sjeveroistočno), ali malih brzina i male stalnosti, dakle promjenjivog smjera, pa je na osnovu raspoloživih podataka bilo teško govoriti o bilo kakvom transportu zračnih čestica na veće udaljenosti.

Količina istaloženog sumpora i dušika preko sulfata i nitrata u oborini bila je u lipnju ove godine prilično mala, daleko manja nego u lipnju prošle godine.

Napominjamo da nedostaju podaci za Osijek, tako da nemamo podatak o kvaliteti oborine u istočnoj Hrvatskoj. Isto vrijedi za Šavik i Puntijarku, koji pokazuju pretežno utjecaj udaljenih izvora onečišćenja, pa slika 7. prikazuje uglavnom rezultat djelovanja lokalnih izvora.



Sl. 6. Mjesecne količine oborine (mm), srednje mjesecne vrijednosti pH i prosječno strujanje u Hrvatskoj, lipanj 1988.

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

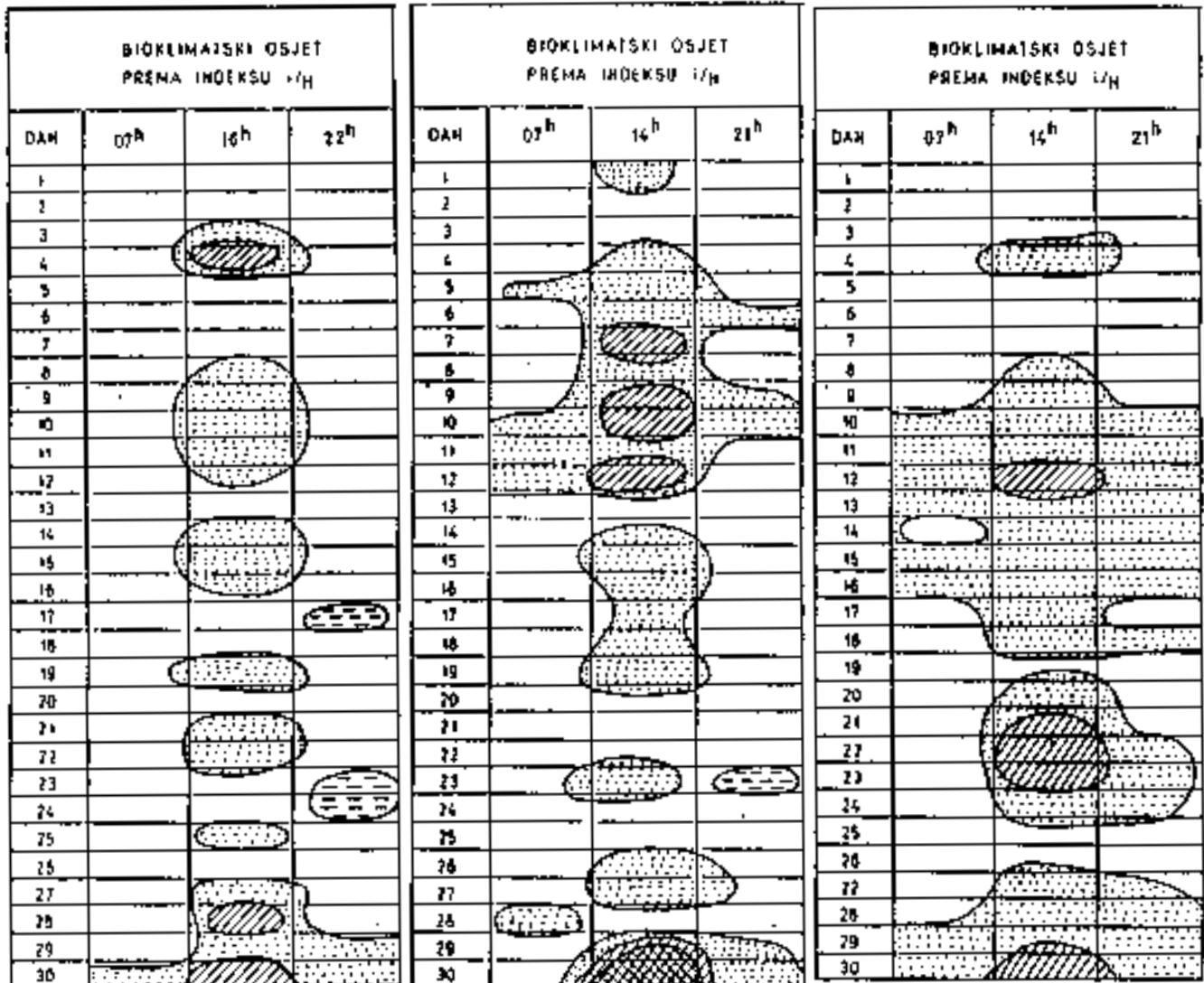
## BIOKLIMATSKE PRILIKE

Prosječni osjet ugodnosti u lipnju (1976-85.) kreće se u cijeloj Hrvatskoj u intervalu "ugodno-toplo". Jutra i večeri su kroz sve tri dekade ugodna, a podneva topla, u unutrašnjosti kao i na obali (srednji Jadran), a jedino u trećoj dekadi na obali su i jutro i večeri topla.

ZAGREB - MAKSIMIR  
lipanj 1988

OSIJEK - ORAO  
lipanj 1988

SPLIT - MARJAN  
lipanj 1988



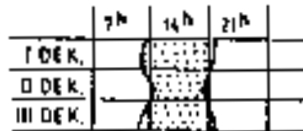
BIOKLIMATSKI PROSJEK  
(1976-85)

1/H



BIOKLIMATSKI PROSJEK  
(1976-85)

1/H



BIOKLIMATSKI PROSJEK  
(1976-85)

1/H



SVJEŽE  
UGODNO  
TOPLO  
NEUGODNO TOPLO  
SPARNO



Sl. 8. Osjet ugodnosti prema indeksu 1/H za Zagreb, Osijek i Split,  
lipanj 1988.

Ovogodišnji lipanj sa svojim nestabilnim vremenskim prilikama i povremenim kišnim razdobljima sa zehladjenjima nije u unutrašnjosti po bioklimatskim karakteristikama odstupao od višegodišnjeg prosjeka. Najčešći termički osjet bio je kao i prosječno "ugodno" i "toplo", ali je u nekoliko večernjih termina osjet bio i u klasi "svježe", u nekoliko podnevnih termina u klasi "neugodno toplo", a u Osijeku krajem mjeseca čak i "sparno".

I na obali (Split-Marjan) lipanj je u bioklimatskom smislu bio gotovo prosječan. Jedino su večernji sati u drugoj dekadi bili nešto topliji i jutarnji u trećoj dekadi nešto hladniji nego prosječno. U nekoliko dana naročito u trećoj dekadi bilo je preko podneva i "neugodno toplo".

Sve u svemu može se reći da su bioklimatske prilike ovogodišnjeg lipnja bile u okviru normale.

## AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

### *Stanje kultura*

Početkom mjeseca vremenske prilike su bile uglavnom povoljne za medjuredno kultiviranje soje, šećerne repe, suncokreta i kukuruza, zatim prskanje voćaka i vinove loze, te košnju trava i djetelina. U to vrijeme pšenice je započela sa mljedačnom zriobom, dok se ječam nalazio u mljedačno-voštanoj zriobi, a zob i uljana repica u mljedačnoj zriobi. Šećerna repa je uslijed bujnog rasta lišne mase prekrila tlo. Suncokret je dosegao visinu od 40 cm, te razvio 4-6 listova. U potpuno istoj fazi nalazio se i kukuruz, dok je krumpir bio u fazi cvatnje.

Druga dekada mjeseca nesumnjivo je bila povoljna za mnoge od trenutno aktuelnih radova (izuzev lokacija zahvaćenih tučom). Konačno je došlo do pojave oborina što je povoljno utjecalo na rast i razvoj soje, kukuruza, suncokreta i šećerne repe. Medjuredno kultiviranje okopavina bilo je olakšano. Prskanja vinograda i voćnjaka obavljena su bez većih problema.

Lišna masa šećerne repe potpuno je prekrila tlo. Soja je započela sa cvatnjom, dok je suncokret bio u fazi pred formiranje cvjetnih glava.

Zob je isklasala. Ozimi ječam je potpuno prešao u voštanu zriobu, dok se pšenica nalazila u mljedačnoj zriobi. Kukuruz je naglo popravio boju svoje zelene mase u tamno zelenu.

Tokom treće dekade vremenske prilike su bile i dalje povoljne za poljoprivredu. Izmjerene količine oborina pogodovale su soji, kukuruzu, suncokretu i šećernoj repi. Žetva ječma i uljane repice obavljena je bez nekih većih problema. U odnosu na prethodnu dekadu stanje kukuruza, soje, šećerne repe i suncokreta nije bilo znatno izmijenjeno. Pšenica je postepeno pred konac dekade prelazila u voštanu zriobu, te se početak žetve u Slavoniji i Baranji planirao oko 4., 5. dana u narednom mjesecu.

## Fenologija

Od feno faza šumskog drveća na širem području Zagreba, ovog mjeseca bilježimo početak cvatnje krupnolisne lipe (petog dana u mjesecu), te njenu punu cvatnju (desetog dana). Sitnolisna lipa je započela cvatnju petnaestog dana, a punu cvatnju dvadeset i trećeg dana u mjesecu. U odnosu na prošlu godinu, navedene feno faze kod krupnolisne lipe uranile su samo za tri dana dok je kod sitnolisne početak cvatnje uranio za osam dana. Puna cvatnja ovog feno objekta poklopila se sa istim datumom kao i prošle godine.

## STILVOMETEOROLOGIJA

### Procjena stupnja opasnosti od požara

U mjesecu svibnju ove godine na području priobalnog dijela Hrvatske, klase opasnosti od šumskih požara kretale su se u granicama od vrlo male do umjerene, izuzev 28. svibnja kada je područje srednje Dalmacije bilo u klasi velike opasnosti uslijed kraćeg sušnog perioda. Indeks opasnosti kretao se u nižim klasama zbog čestih perioda oborina, koji prekidaju period sušenja šumskih gorivih materijala. Šumski požari koji su nastali u mjesecu svibnju ove godine, obzirom na niske klase u kojima su se pojavili, bili su manjeg intenziteta, pa su ih lokalne vatrogasne snage bez većih napora uspješno suzbijale. Tabela 3. prikazuje razdiobu pojedinih klasa opasnosti od šumskih požara (izraženu u danima) za pet područja priobalnog dijela Jadrana.

Pošto se nalazimo na početku nove sezone pojava šumskih požara, radi informacije priložena je i tabela 4. u kojoj je prikazan broj nastalih šumskih požara razvrstan po klasama opasnosti i mjesecima u sezoni (travanj-listopad) 1987. godine. Obzirom na vremenske prilike koje su bile prošle sezone, čestine nastalih šumskih požara kao i sagorjela površina kretale su se u granicama višegodišnjeg prosjeka.

U mjesecu lipnju ove godine, nastavlja se trend ciklonalnih aktivnosti uz povremene obilne oborine, koje su držale indeks opasnosti od požara isto kao i u svibnju, u klasama od vrlo male do umjerene. U tabeli 5. dan je iskaz kretanja klasa opasnosti izražen u danima za pet regija priobalnog dijela Hrvatske koji je skoro istovjetan kao i u mjesecu svibnju ove godine.

Tabela 3. Razdioba klasa opasnosti od šumskih požara (izraženo u danima) po područjima, svibanj 1988.

PODRUČJE KLASE	ISTRA	SJEVERNO HRVATSKO PRIMORJE	SJEVERNA DALMACIJA	SREDNJA DALMACIJA	JUŽNA DALMACIJA	ZBROJ
VRLO MALA OPASNOST	16	21	7	6	7	57
MALA OPASNOST	14	10	15	13	19	71
UMJ.OPASNOST	1	-	9	11	5	26
VELIKA OPASNOST	-	-	-	1	-	1
VRLO VELIKA OPASNOST	-	-	-	-	-	-

Tabela 4. Broj šumskih požara po klasama opasnosti u sezoni 1987. godine, za priobalni dio Jadrana sa otocima\*

\* šumski požari s područja reprezentativnosti meteoroloških stanica

Mjesec Klase Opasnosti	Mjesec							Ukupno	Sagorjela površina u ha	Prosjek po jednom požaru u ha
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
Vrlo mala	6	-	-	-	1	-	-	7	60.5	8.6
Mala	5	3	1	1	1	3	3	17	194.0	11.4
Umjerena	8	-	4	5	6	2	-	25	674.0	27.0
Velika	-	-	1	9	14	4	-	28	529.7	18.9
Vrlo velika	-	-	-	6	18	20	-	44	997.4	22.7
<b>Ukupno:</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>121</b>	<b>2455.6</b>	<b>20.3</b>
Sagorjela površina u ha	660.0	7.6	68.0	486.0	712.0	492.0	30.0		2455.6	

Tabela 5. Razdioba klasa opasnosti od šumskih požara (izraženo u danima) po područjima, lipanj 1988.

KLASE	PODRUČJE					ZBROJ
	ISTRA	SJEVERNO HRVATSKO PRIMORJE	SJEVERNA DALMACIJA	SREĐNJA DALMACIJA	JUŽNA DALMACIJA	
VRLO MALA OPASNOST	12	10	7	5	4	38
MALA OPASNOST	15	18	20	12	15	60
UMJERENA OPASNOST	3	2	3	13	11	32
VELIKA OPASNOST	-	-	-	-	-	-
VRLO VELIKA OPASNOST	-	-	-	-	-	-

## OBRANA OD TUČE

Mjesec lipanj obilježile su česte pojave gniljavine i olujnog vremena. U 12 dana vodjene su akcije obrane, a lansirano je ukupno 5335 raketa, što je oko 3.5 puta više nego u svibnju. Velike akcije vodjene su 7., 11., 12. i 28. lipnja. 7. lipnja RC-Puntijarka lansirao je 307 raketa u nevremenu koje je prešlo preko Zagreba. Na dane 11. i 12. lipnja olujno nevrijeme je zahvatilo čitavo branjeno područje te su svi centri bili u akciji. U ta dva dana lansirano je 2688 raketa. Dana 28. lipnja vodjena je najveća akcija do sada i to na području RC-Osijek. Raketeri Osijeka lansirali su u akciji koja je trajala od 10.53 - 17.36 ukupno 770 raketa.

Tokom mjeseca bilo je i dosta pojava tuče koja je pričinila stanovitu štetu. Najveće štete su bile u Zagrebačkoj regiji, te na području Vrbovca, Čazme i Garešnice. Tuča je padala uz jaki pljusak praćena olujnim vjetrovima, te je to bio razlog da su štete bile veće nego što bi bile samo od tuče.

Tabela 6. Prikaz aktivnosti obrane od tuča za mjesec lipanj 1988. godine.

RC	Broj dana s			Broj lansiranih raketa	Broj stanica sa		
	grmljavinom	⚡	⚡		⚡	⚡	stetom
PUNTJARKA	12	8	9	1282	49	26	22
VARAZDIN	10	6	4	349	7	0	0
TRENA	9	4	3	412	13	7	5
BILOGORA	13	5	5	209	8	7	1
STRUZEC	12	7	4	451	21	11	11
GORICE	12	6	6	556	22	4	3
GRADISTE	12	5	7	498	33	4	2
OSIJEK	15	9	8	1578	18	3	1
				5335	171	62	45

RC - radarski centar

grmljavina

⚡ - sugradica

⚡ - tuča



## IZ NASE DJELATNOSTI.....

### SINOPTIKA - PROGNOZA VREMENA

Svakodnevni posao radne jedinice za prognozu vremena sastoji se u izradi općih i specijalnih prognoza vremena, koje se objavljuju putem sredstava javnog informiranja (dnevni listovi, radio, televizija, razni bilteni) ili se daju direktno korisnicima koji su ih naručili.

Pri izradi vremenskih prognoza ili pravilnije rečeno "izgleda vremena" koriste se, prema našim mogućnostima, najnovija dostignuća nauke i tehnike (meteorološki sateliti i radari, elektronska računala itd). Dobra prognoza vremena nužno zahtijeva široku razmjenu potrebnih informacija, pa se tako svakodnevno primaju prognostičke karte iz Evropskog centra za srednjoročnu prognozu vremena iz Readinga (Engleska), a po potrebi i iz drugih zemalja. Također se kontinuirano razmjenjuju podaci unutar zemlje.

Osnovni sadržaj vremenskih prognoza uvjetovan je svrhom i razdobljem za koje se daju.

- Dnevne prognoze (za razdoblje od 24 sata) su najdetaljnije, te daju osim detaljnog opisa očekivanih vremenskih prilika u slijedeća 24 sata podatke i o očekivanim najvišim i najnižim temperaturama zraka, količinama, vrsti i intenzitetu oborina, smjeru i jačini vjetera, te najavljuju mogućnost drugih značajnih ili opasnih vremenskih pojava - magle, mraza, tuče, poledice, stvaranje snježnog pokrivača, smetova snijega i sl.
- Polutjedne ili tjedne prognoze sadrže prikaz očekivanih vremenskih prilika u tim razdobljima, naglašavajući promjene karaktera vremena u smislu zahladjenja ili zatopljenja, nastanka sušnog ili kišnog razdoblja, vjerojatnosti pojave i intenziteta mraza (u prijelaznim godišnjim dobima).
- Mjesečne prognoze se sastoje od tekstualnog dijela u kojem je dan opći prikaz vremenskih prilika za iduću vremensku razdoblje (od 5. u tekućem do 10. dana u slijedećem mjesecu), i usporedba temperature i oborine sa višegodišnjim prosjekom i grafičkog dijela u kojem je dan mjesečni hod najviših i najnižih dnevnih temperatura zraka i označeni dani u kojima se očekuje oborina ili neka druga vremenska pojava (grmljavinsko nevrijeme, jak i olujan vjeter). Treba naglasiti da se mjesečne prognoze ne rade uz pomoć numeričkih modela.
- Upozorenje za opasne vremenske pojave sadrže obavijesti o jakom nevremenu, pojavi tuče, poledice, obilnih snježnih oborina, naglih promjena temperature i slično, kad te pojave nisu bile naglašene u redovitim prognozama, bilo da uopće nisu bile prognozirane, ili je njihov razvoj bio brži i jači od prognoziranog.

Služba prognoze vremena osim gore navedenih izrađuje i posebne prognoze vremena prema zahtjevima raznih korisnika. Tako, na primjer, poljoprivredne organizacije pokazuju poseban interes za izgleda vremena kada se radi o značajnijim poljoprivrednim radovima, naročito početnim i završnim

(priprema zemljišta, sjetva, košnja, žetva, berba, zaštita od bolesti i štetnika i dr.).

Specijalne vremenske prognoze koriste i razne građevinske organizacije, željeznička poduzeća, poduzeća za izgradnju i održavanje ceste (naročito zimi).

Takodjer je vrlo važna uloga sinoptike u sigurnosti zračnog prometa.

U toplom dijelu godine vremenske prognoze su neophodne u djelatnosti obrane od tuče i zaštiti šuma od požara.

Smatramo da turistička privreda nedovoljno koristi mogućnosti prognoze sinoptičke i hidrološke službe i to kako u vidu informacija o klimi na nekom području, tako i o promjenama vremena u kraćem vremenskom razdoblju, o čemu uvelike ovisi cjelokupni sadržaj boravka, ponašanje i ugodja turista.

Djelatnost službe prognoze vremena bi trebala biti od posebnog interesa i u nautičkom turizmu, jer sigurna plovidba i njen sretan završetak uvelike ovisi o "čudi vremena" i pravovremenoj informaciji o eventualnim naglim promjenama.

Bez svake je sumnje da su mogućnosti prognostičke službe vrlo velike i raznovrsne. Stalnim usavršavanjem u tehničkom i sadržajnom smislu, te primjenom i korištenjem u svakodnevnom životu i prisutnošću u svim djelatnostima ljudskog društva ova grana meteorologije nalazi svoj puni smisao.