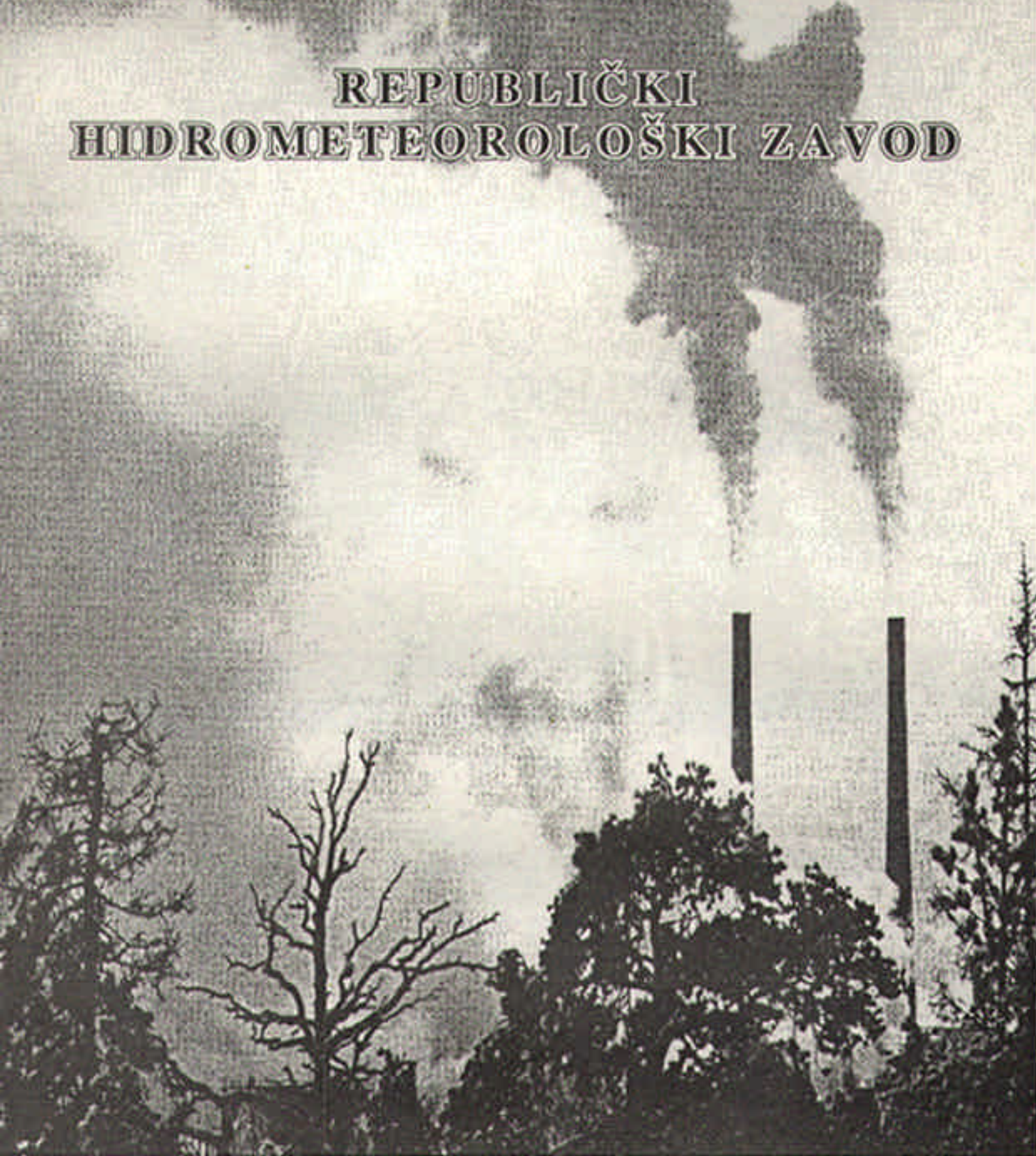


REPUBLIČKI  
HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD



**HIDROMETEOROLOŠKO  
EKOLOŠKI  
BILTEN**

**9/92**

REPUBLIČKI 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

# HIDROMETEOROLOŠKO - EKOLOŠKI BILTEN

9 / 92

## HIDROMETEOROLOŠKO-EKOLOŠKI BILTEN

Informativni bilten iz područja hidrologije,  
meteorologije i zaštite čovjekove okoline

### IZDAJE

Državni hidrometeorološki zavod

Zagreb, Grič 3

Centrala: (041) 421-222/319, telex: 21-356 METEO RH,

telefax: 278-703, Centar za meteorološka istraživanja 276-365.

Centar za hidrološka mjerenja i istraživanja: 435-225 i 435-125,

telex: 22-233 HIDRO RH

### UREĐIVAČKI ODBOR

Glavni urednik:

Tehnički urednik:

Članovi odbora:

Vesna Đuričić, dipl.ing.

Ivan Lukac, graf.ing.

Željko Cindrić, dipl.ing.

Tomislav Dimitrov, dipl.ing.

Vjera Juras, prof.

mr Dražen Kaučić,

Ksenija Zaninović, dipl.ing.

Marija Mokorić, dipl.ing.

Damir Peti, dipl.ing.

dr Dražen Poje

mr Višnja Šojat

Dušan Trninić, dipl.ing.

Sonja Vidić dipl.ing.

Pretplata za 1992. godinu iznosi 600.- HRD

Upplaćuje se na žiro-račun broj: 30102-637-3226

TISAK : Državni hidrometeorološki zavod,

# SADRŽAJ

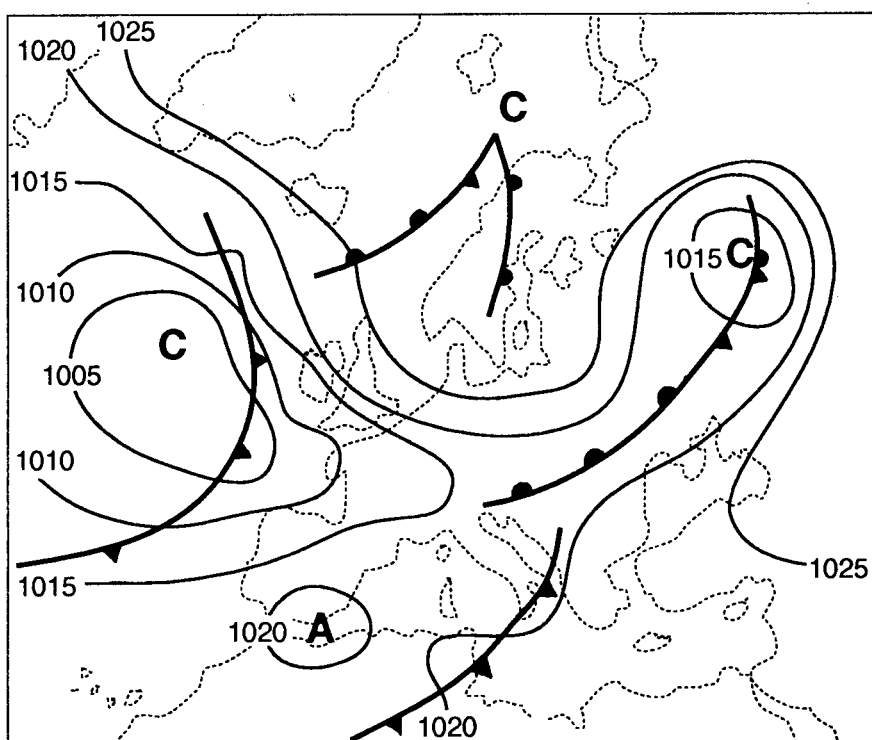
	Strana
<b>VREMENSKE PRILIKE</b>	
Sinoptička situacija .....	7
Klimatološki pregled .....	8
<b>HIDROLOŠKE PRILIKE</b> .....	10
<b>EKOLOŠKE PRILIKE</b>	
Meteorološke karakteristike .....	11
Onečišćenje zraka i oborine .....	13
Biometeorološke prilike .....	14
<b>AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE</b> .....	16
Fenološke prilike .....	17
<b>SILVOMETEOROLOGIJA</b> .....	17
<b>OBRANA OD TUČE</b> .....	18

## VREMENSKE PRILIKE

### *Sinoptička situacija*

Nakon dugotrajnog sušnog razdoblja u rujnu je u naše krajeve počeo povremeno pritjecati malo vlažniji zrak, pa je bilo mjestimičnih oborina. Izuzetnije se sinoptička situacija počela narušavati krajem mjeseca.

Prva hladna fronta prešla je preko naših krajeva početkom rujna i donijela kišu uz manje osvježenje. Osobito su jutro u kopnenom području bila pro hladna. Nakon prolaska hladne fronte na vrijeme je ponovo utjecalo polje visokog tlaka, a u vezi s frontalnim poremećajima koji su glavninom prolazili sjevernije, bilo je lokalnih pljuskova i grmljavine. Do kratkotrajne promjene vremena došlo je i u noći od 14. do 15. rujna, nakon čega je anticiklona uvjetovala sunčano vrijeme sve do početka treće dekade. 22. rujna našim krajevima počela se približavati ciklona iz zapadne Europe koja je bila razmjerno slabo izražena, ali je zbog pritjecanja hladnijeg zraka iza hladne fronte došlo do izrazitijeg razvoja kumulonimbusa, a s tim u vezi i većih količina oborine na Jadranu i u Gorskom kotaru i Lici. Ta ciklona je oslabila, pa je polovinom treće dekade prevladavajući utjecaj na vrijeme imala anticiklona. Visinsko strujanje skrenulo je na jugozapadno. Ujedno se zapadnim područjima počela približavati hladna fronta. Prije prolaza te hladne fronte lokalno je bilo pljuskova s velikom količinom kiše npr. u Malom Lošinjju. Zbog razvoja ciklone po visini do kraja mjeseca bilo je promjenljivo s mjestimičnom kišom. Slika. 1. pokazuje sinoptičku situaciju pri tlu 28. rujna.



**Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 28. rujna 1992 u 00 UTC**

### Klimatološki pregled

Srednje mjesečne temperature zraka bile su uglavnom iznad prosječnih vrijednosti (odstupanja od  $-0.2^{\circ}\text{C}$  do  $+0.9^{\circ}\text{C}$ ) ali još uvijek u granicama "normalno". Nešto veća pozitivna odstupanja ( $+1.2^{\circ}\text{C}$  do  $+1.7^{\circ}\text{C}$ ) zabilježena su na području sjeverozapadne Hrvatske, koje je bilo u klasi "toplo". (Sl. 3).

Početak mjeseca bio je hladan. Srednje dnevne temperature zraka bile su ispod višegodišnjih prosječnih vrijednosti. Najhladnije je bilo polovicom prve dekade. Krajem prve dekade je zatoplilo i sve do kraja mjeseca srednje dnevne temperature zraka bile su iznad višegodišnjih srednjih vrijednosti.

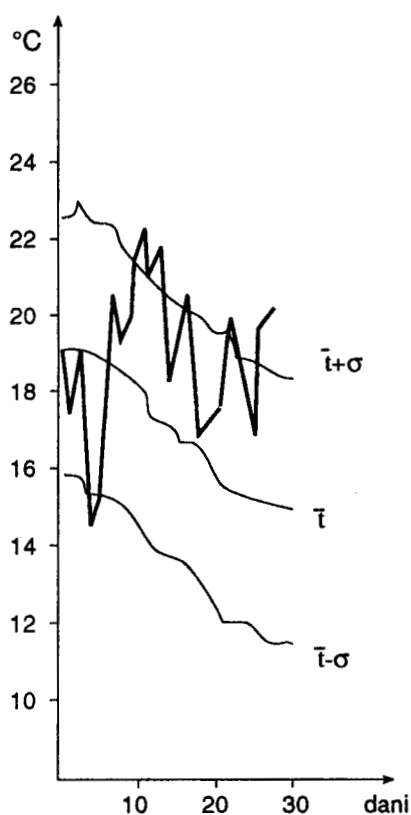
(Sl. 2).

Maksimalne temperature zraka prelazile su  $28^{\circ}\text{C}$ . U kontinentalnom dijelu Hrvatske kretale su se od  $28.4^{\circ}\text{C}$  do  $31.0^{\circ}\text{C}$ , a u priobalnom području od  $29.5^{\circ}\text{C}$  do  $30.6^{\circ}\text{C}$ . Najveća vrijednost temperature zraka ( $31.0^{\circ}\text{C}$ ) zabilježena je 1. rujna u Osijeku.

Minimalne temperature zraka kretale su se od  $2.4^{\circ}\text{C}$  do  $5.0^{\circ}\text{C}$  u kontinentalnim predjelima, a u priobalnom području prelazile su  $10^{\circ}\text{C}$ .

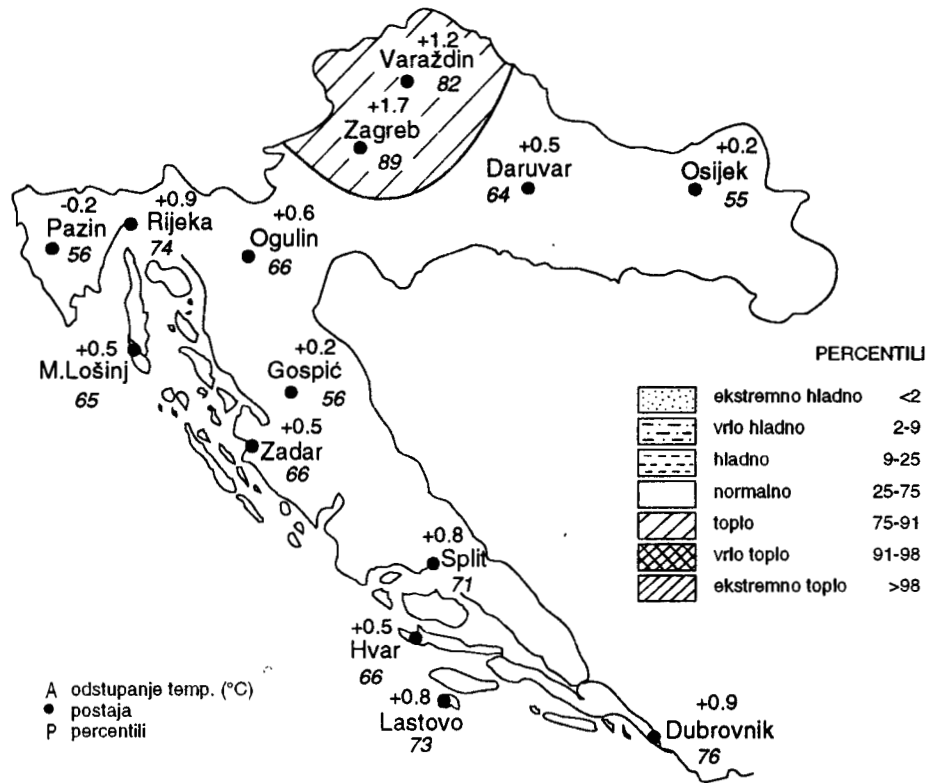
Mjesečne količine oborine zabilježene u rujnu bile su na cijelom području Hrvatske ispod višegodišnjeg prosjeka. Slavonija, Lika, Istra, sjeverno Hrvatsko primorje i sjeverna Dalmacija bili su u klasi "normalno". Sjeverozapadna Hrvatska, Gorski kotar, te dio srednje i južne Dalmacije u klasi "sušno", a "vrlo sušno" bilo je na dijelu srednje i južne Dalmacije (Sl. 4). Na području Dubrovnika palo je samo 5% od uobičajene višegodišnje količine oborine za mjesec rujna.

Broj sati sijanja Sunca kretao se od 255 sati (Varaždin) do 284 sata (Hvar) što je za 62 sata odnosno 24 sata iznad prosjeka za mjesec rujna.

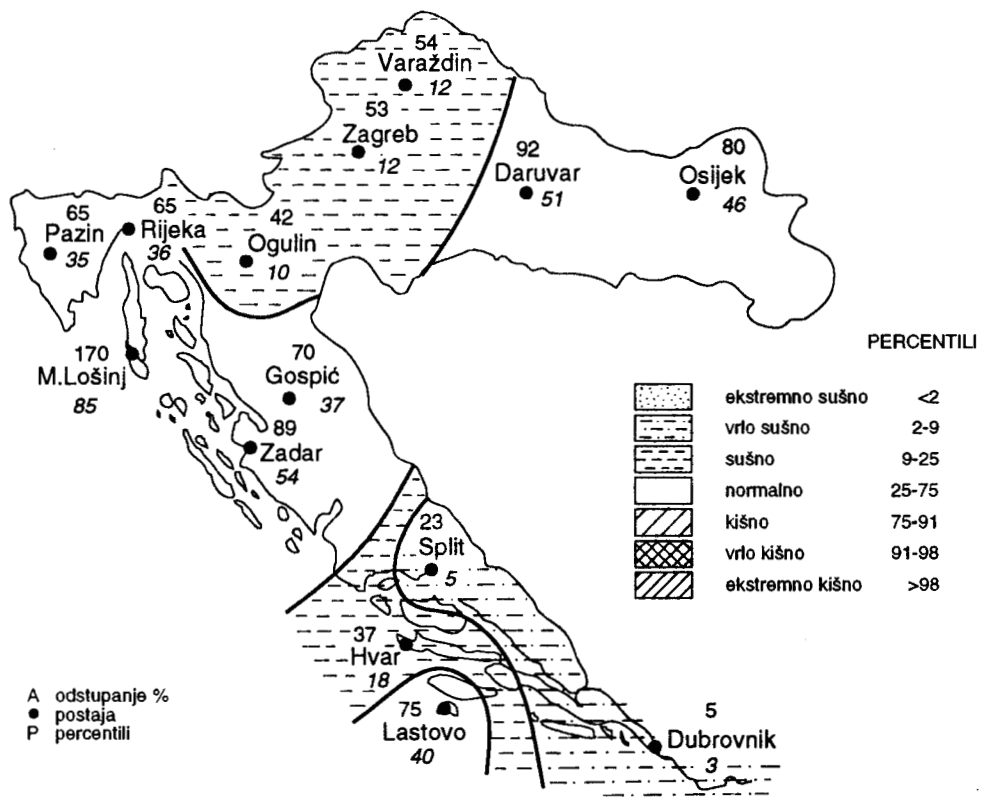


**Slika 2. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za RUJAN 1992. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima ( $\bar{t}$ ) i standardnim devijacijama ( $\sigma$ ) (1862-1977).**

**Slika 3. Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u RUJNU 1992. od prosječnih vrijednosti (1961-1990).**



**Slika 4. Mjesečne količine OBORINE (%) u RUJNU 1992. izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)**



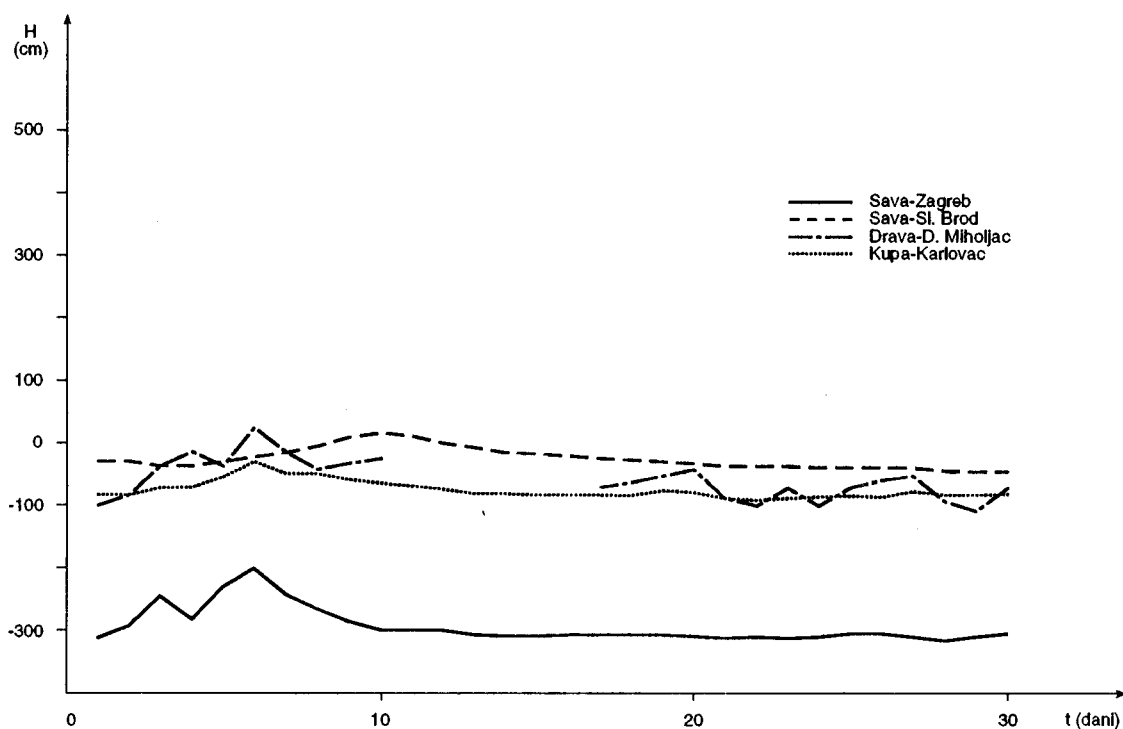
## HIDROLOŠKE PRILIKE

U mjesecu rujnu nije došlo do nekih bitnih hidroloških promjena u Hrvatskoj u odnosu na prethodno razdoblje. I dalje je malovodnost s velikim deficitom otjecanja (na Savi iznad 60%) osnovna karakteristika vodnosti vodotoka u Hrvatskoj.

Na Savi nizvodno od Zagreba postignut je niz novih apsolutnih minimuma. Kao primjer treba posebno naglasiti slučaj Slavenskog Broda kod kojeg je došlo do postizanja apsolutnog minimuma u dva razdoblja. Prvi je bio postignut početkom mjeseca (4. rujna) iznosio je -37 cm, da bi nakon pada manje količine oborine i porasta vodostaja tijekom mjeseca došlo do ponovnog pada nivoa tako da je na kraju mjeseca (30. rujna) bio popravljen apsolutni minimum na -42 cm. Osim kod Slavenskog Broda i na slijedećim postajama postignuti su novi apsolutni minimumi: Rugvica -131 cm (28. rujna), Crnac -225 cm (2. rujna), Davor 45 cm (4. rujna) i Županja -45 cm (29. rujna).

Na Kupi nije postignut apsolutni minimum, ali vodostaji su bili vrlo blizu minimalnih vrijednosti. Tako je kod Karlovca vodostaj 24. rujna bio -86 cm što je za svega 1 cm više od dosad najniže vrijednosti koja iznosi -87 cm.

I na Dravi je postignut apsolutni minimum kod Terezinog Polja gdje je 28. rujna vodostaj iznosio -310 cm, što je za 4 cm niže od prethodnog.



Slika 5. Nivogrami na Savi, Dravi i Kupi u RUJNU 1992. godine.



Stanje voda u RUJNU 1992.

SAVA - Vodnost znatno ispod prosječnih vrijednosti.

DRAVA - Vodnost znatno ispod prosječnih vrijednosti.

KUPA - Vodnost znatno ispod prosječnih vrijednosti.

**Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za RUJAN 1992.**

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za mjesec RUJAN 1992.			Vrijednosti za RUJAN za period obrade 1946.-1990.		
			min.	sred.	max.	min.	prosiek	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-315	-293	-204	-309	-103	429
		Q (m <sup>3</sup> /s)	62.4	82.8	219	55.3	219	2546
Sava	Sl. Brod	H (cm)	-41	-24	15	-26	121	720
		Q (m <sup>3</sup> /s)	172	189	246	148	480	2360
Drava	D.Miholjac	H (cm)	-110	-59	25	-81	59	420
		Q (m <sup>3</sup> /s)	200	277	452	215	484	1850
Kupa	Karlovac	H (cm)	-85	-74	-30	-86	22	785
		Q (m <sup>3</sup> /s)	-	-	-	-	-	-

## EKOLOŠKE PRILIKE

### *Meteorološke karakteristike*

Karakteristike rujna 1992. godine na zagrebačkom području su:

- stabilna atmosfera noću uz prizemni inverzioni sloj u 66% slučajeva, ali i jednim slučajem razvijenog sloja miješanja noću (oko 300 m debljine) što je rijetka pojava;
- neutralna do jako labilna atmosfera danju uz sloj miješanja debljine u prosjeku 1200 m (53% dana debljina je bila preko 1000 m, a 10% dana čak preko 2000 m);
- pet dana s oborinom  $\geq 0.1$  mm, ukupne mjesečne količine 35 mm;
- vrlo slabo strujanje pretežno iz južnog kvadranta.

Velike promjene stabilnosti tijekom dana (iz jako stabilne u jako labilnu) bile su vezane uz promjene tipova vremena i prolaska ciklonalnih i frontalnih sustava preko Hrvatske (4., 7., 14., 17., 22. i 23. rujna).

Time se ovogodišnji rujna razlikuje od onih u posljednjih pet godina po:

- nešto većoj zastupljenosti labilno stratificiranih atmosferskih stanja na štetu stabilnih (E i G kategorije po Pasquillu);
- debljem sloju miješanja;
- osjetno manjoj količini oborine i nešto manjem broju dana s oborinom;
- strujanju pretežno iz južnog kvadranta, dok je prethodnih godina bilo iz sjeveroistočnog ili zapadnog.

Zbog toga je mogućnost:

- raspršivanja onečišćenja u zraku bila dosta dobra;
- prijenosa onečišćenja zraka sa zagrebačkog područja vrlo slabo, kao i provjetravanje;
- ispiranja zraka oborinom i mokrog taloženja slaba;
- suhog taloženja velika.

Prosječno strujanje je na području cijele Hrvatske bilo vrlo slabo i vrlo promjenljivo (stalnost do 35%), pa se ne može govoriti o prijenosu zračnih masa sa pojedinih gradskih područja na neka druga. Provjetravanje je bilo najbolje u Ogulinu i Gospiću, dok je u većim industrijsko-urbanim sredinama gdje je potrebno jače provjetravanje ono bilo slabije. Rijeka i Zagreb, kao najveći industrijski centri u Hrvatskoj imali su najslabije provjetravanje od svega 0.1 puta na sat, a također industrijski razvijen Varaždin nešto bolje provjetravanje od 0.8 puta na sat.

**Tablica 2. Slojevi inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za RUJAN 1992.**

SLOJ INVERZIJE	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	3	10	28	93
prizemna	19	66	0	0
podignuta	3	10	0	0
visinska	4	14	2	7
ZBROJ	29	100	30	100

N - broj slučajeva

**Tablica 3. Kategorije stabilnosti prema Pasquillu za Zagreb u prvih 100 metara od tla za RUJAN 1992.**

STABILNOST	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
A - jako labilno	1	3	8	27
B - umjereno labilno	0	0	4	13
C - malo labilno	0	0	4	13
D - neutralno	4	14	13	44
E - malo stabilno	8	28	0	0
F - umjereno stabilno	14	48	1	3
G - jako stabilno	2	7	0	0
ZBROJ	29	100	30	100

N - broj slučajeva

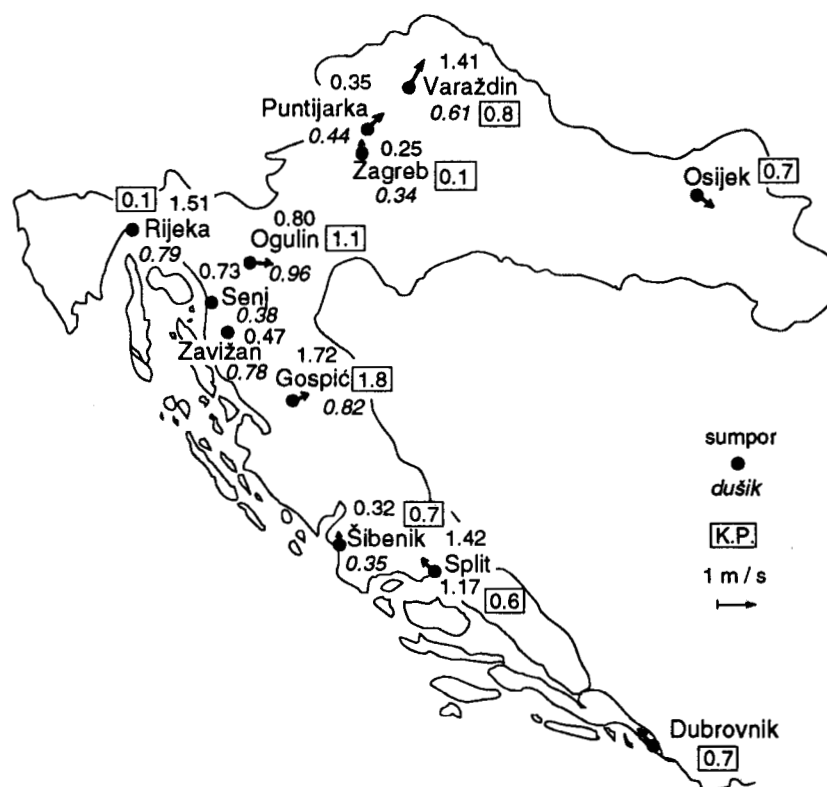
Tablica 4. Visina sloja miješanja, VSM, prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za RUJAN 1992.

VSM (m)	NOĆ		DAN	
	N	%	N	%
ne postoji	28	97	3	10
<250	0	0	0	0
251-500	1	3	3	10
501-1000	0	0	8	27
>1000	0	0	16	53
ZBROJ	29	100	30	100

N - broj slučajeva

### Onečišćenje zraka i oborina

Tijekom mjeseca rujna nije bilo značajnijih pojava onečišćenja okoliša sumpor-dioksidom. Mjerljive koncentracije bile su samo na postaji Šibenik do  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i na Puntijarci (Sljeme) do  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zraka. Nivo koncentracija dušik-dioksida sličan je onom u kolovozu. Najniže dnevne vrijednosti koncentracija bile su na Zavižanu



Slika 6. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetrovanja (K.P.) u Hrvatskoj za RUJAN 1992. godine.

Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za RUJAN 1992.

Postaja	O B O R I N A					Z R A K				
	$\frac{RRu}{RRmj}$ %	N	$\overline{pH}$	pH min-max	$\overline{SO_4-S}$	$\overline{NO_3-N}$	$\overline{SO_2}$	$\overline{SO_{2max}}$	$\overline{NO_2}$	$\overline{NO_{2max}}$
					mg / dm <sup>3</sup>		μg / m <sup>3</sup>			
Varaždin	95	4	6.98	6.87-7.18	6.25	2.19	0	0	22	63
Zagreb-Grič	99	5	6.90	6.37-7.21	0.60	1.17	0	0	19	43
Puntijarka	100	5	6.53	6.08-6.93	5.63	1.32	1	13	4	14
Zavižan	100	8	7.06	6.59-7.52	7.82	1.59	0	0	1	7
Gospić	100	6	6.84	6.30-7.34	2.71	1.29	0	0	4	10
Ogulin	100	6	6.56	6.03-7.08	7.09	3.61	-	-	-	-
Rijeka	100	8	6.36	6.00-6.78	2.75	1.23	0	0	9	22
Senj	98	4	6.66	6.25-7.21	1.60	1.09	0	0	6	18
Šibenik	41	5	7.10	6.59-7.10	4.34	1.99	0	4	9	21
Split	100	3	6.49	5.92-6.92	13.02	11.45	0	0	7	41

N = broj dana s oborinom

od 1 do 7 μg/m<sup>3</sup> a najviše u Varaždinu od 22 do 63 μg/m<sup>3</sup> zraka. Na postajama Varaždin i Zagreb-Grič tijekom srpnja, kolovoza i rujna izmjerene su najviše vrijednosti koncentracija dušik-dioksida.

Kiša, koje je palo više nego u kolovozu, nije bila kisela. Svi uzorci imali su vrijednost pH višu od 5.60 odnosno njihove vrijednosti pH kretale su se od 5.92 (Split) do 7.52 (Zavižan). Iz tablice 5. je vidljivo da su najviše srednje mjesečne koncentracije sumpora i dušika nađene u kišama na području Splita. Koncentracija sumpora određenog u obliku sulfata bila je 13.02 mg/l, a dušika određenog u obliku nitrata 11.45 mg/l. Na toj postaji ovaj mjesec je opaženo i najviše taloženje dušika (1.17 kg/ha), zatim slijede Ogulin (0.96 kg/ha), Gospić (0.82 kg/ha), Rijeka (0.79 kg/ha) i Zavižan (0.78 kg/ha). Na postaji Gospić bilo je najveće taloženje sumpora (1.72 kg/ha) nešto niže bilo je u Splitu (1.42 kg/ha), Varaždinu (1.41 kg/ha) i Rijeci (1.51 kg/ha).

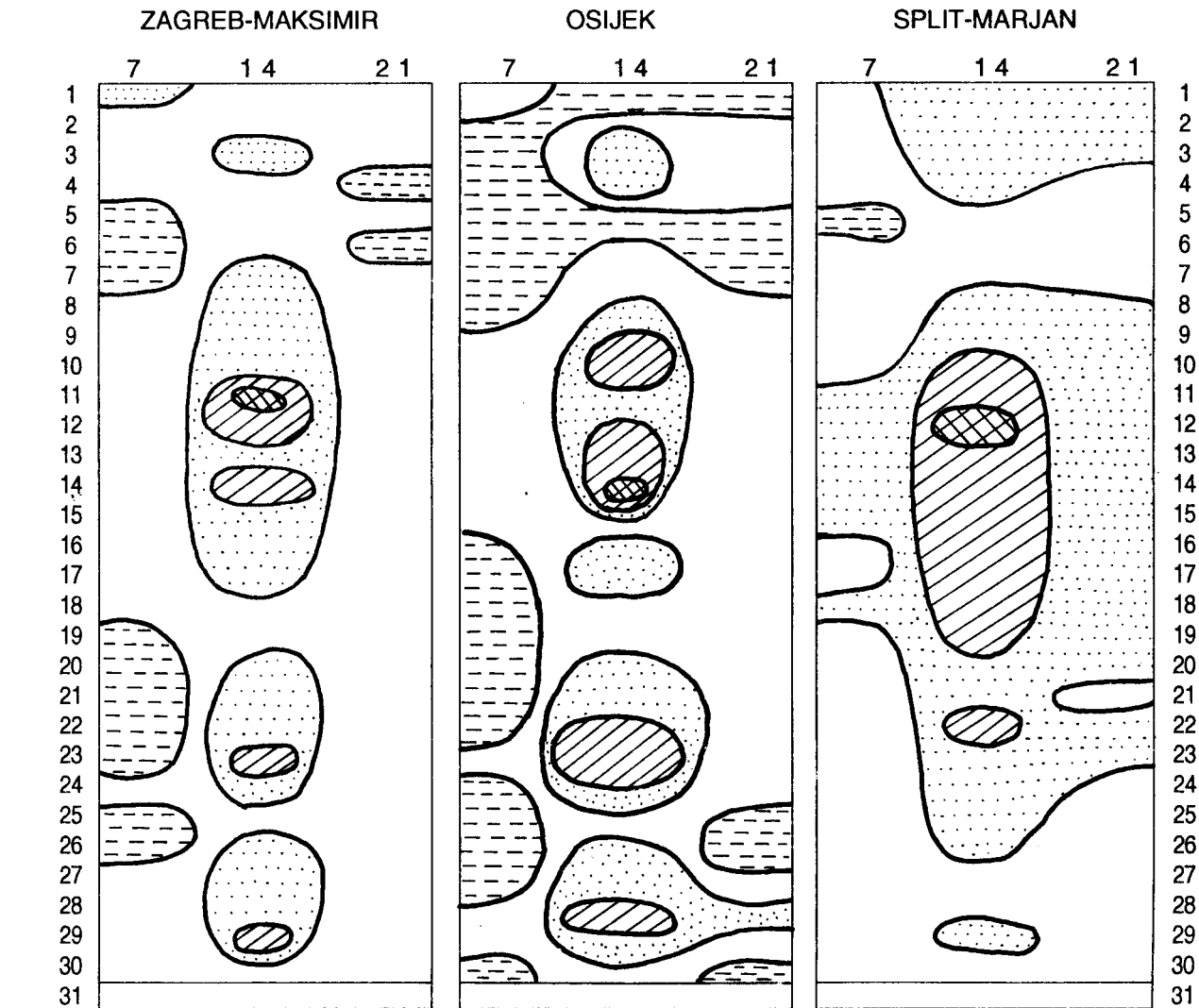
U odnosu na kolovoz taloženje sumpora je povećano i s obzirom na veću količinu kiše.

### *Biometeorološke prilike*

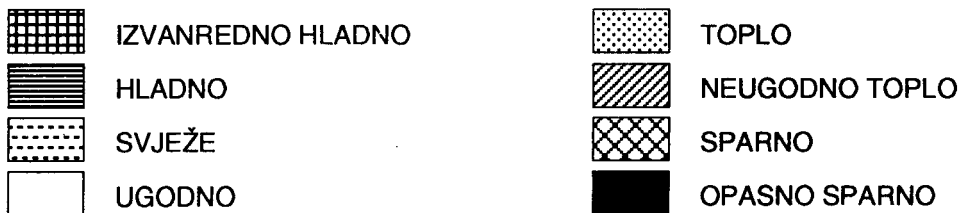
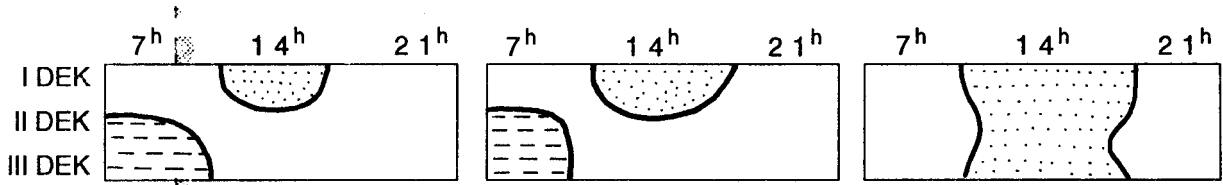
Rujan 1992. godine bio je prosječno "ugodan" u kontinentalnom dijelu Hrvatske (Zagreb i Osijek), a u Splitu "topao", slično višegodišnjem srednjaku prema kojem je u rujnu "ugodno" na svim lokacijama.

Početak rujna u Zagrebu je bilo pretežno "ugodno" s nekoliko "svježih" jutara i večeri i "toplih" popodneva. U Osijeku su pak jutra, često i večeri bili "svježi", a popodneva "ugodna", rjeđe "topla", iako je 1. i 5. rujna bilo "svježe" i u poslijepodnevnim satima. U Splitu je početak prve dekade bio ujutro "ugodan", popodneva i večeri "tople", a od 5-7. rujna bilo je "ugodno" tijekom čitavog dana.

Druga dekada bila je najtopliji dio ovogodišnjeg rujna, kad su se u kontinentalnom dijelu Hrvatske "ugodna"



BIOKLIMATSKI PROSJEK ( 1976-1985 ) PREMA i/H



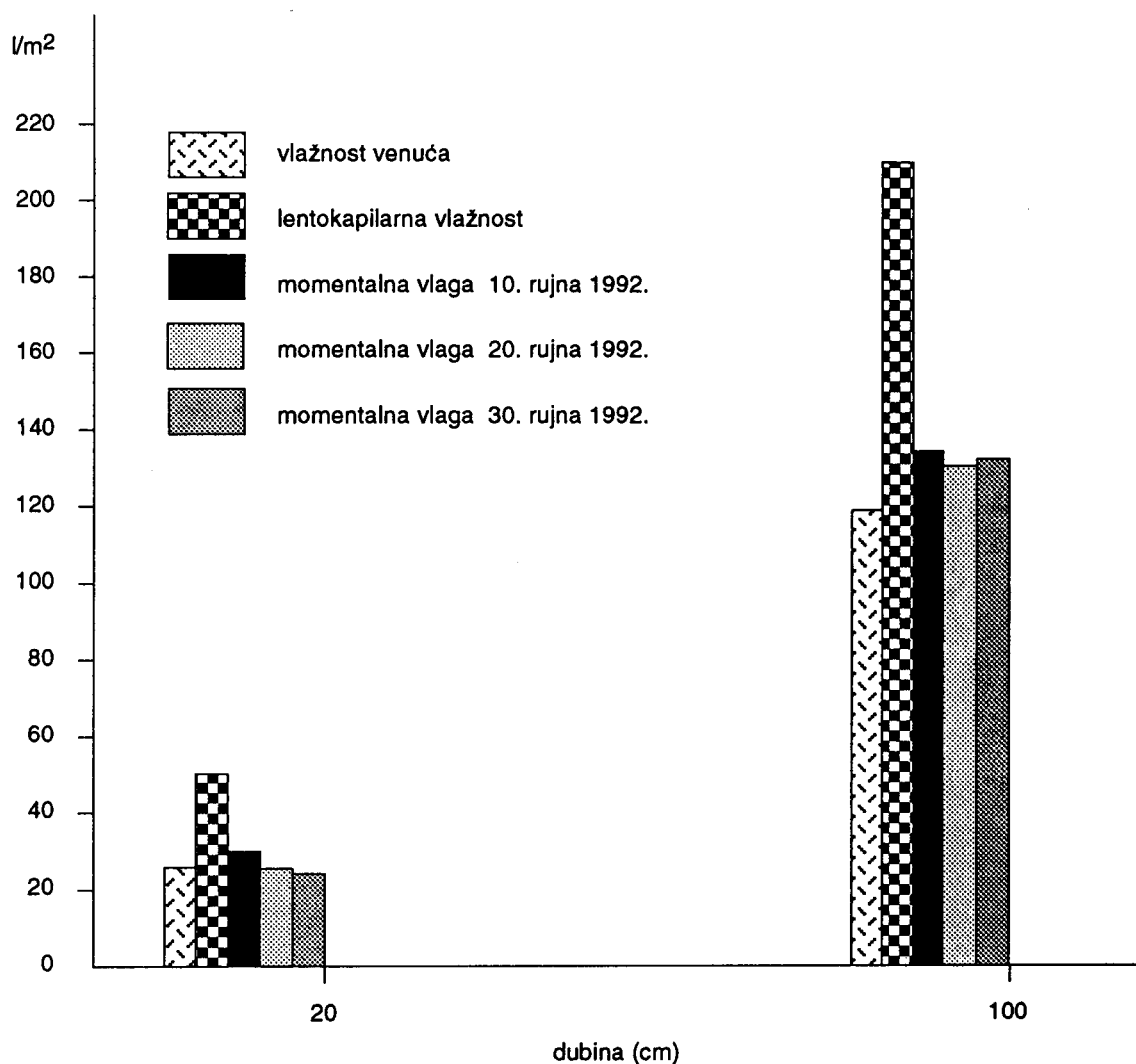
Slika 7. Osjet ugodnosti prema indeksu i/H za Zagreb, Osijek i Split za RUJAN 1992. godine

jutra i večeri izmjenjivali s "toplom", povremeno "neugodno toplom" popodnevim. U Zagrebu je najtopliji bio 11., a u Osijeku 14. rujna kad je u 14 sati bilo "sparno". U Splitu su u ovoj dekadi jutra i večeri bili uglavnom "topli" a popodnevna "neugodno topla". Najtoplije je bilo 12. rujna kad je u 14 sati bilo "sparno".

U trećoj su dekadi i u Zagrebu i u Osijeku jutra bila "svježija", večeri pretežno "ugodne", a u popodnevnim je satima bilo najčešće "toplo", u nekoliko navrata i "neugodno toplo". U Splitu su pak jutra bila "ugodna", a popodnevna "topla". "Tople" su bile i večeri početkom treće dekade, dok je posljednjih nekoliko dana rujna u Splitu tijekom čitavog dana bilo "ugodno".

## AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Tijekom cijelog mjeseca vlažnost tla je bila vrlo mala. 10. rujna sloj tla (na lokaciji glavne Agrometeorološke postaje Križevci) od 0-20 cm dubine imao je svega 4.6 l/m<sup>2</sup> vode iznad vlažnosti venuća (slika 8.). Ukupno izmjerene količine oborine od 43 l/m<sup>2</sup> bile su bez osobitog značaja za vlažnost tla. Sredinom mjeseca zalihe vlage u tlu još više su se smanjile. Npr. u tlu od 20-100 cm dubine bilo je ukupno 9.7 l/m<sup>2</sup> teško pristupačne vode. Manjak vode u tlu tijekom treće dekade samo je nastavak suše iz prethodne dvije dekade. 30. rujna



Slika 8. Vlažnost tla (mm) u Križevcima u RUJNU 1992. godine

momentalna vlaga tla bila je za 0.3 l/m<sup>2</sup> veća od vlažnosti venuća. Opadanje jabuka, krušaka i šljiva, kao posljedica nedovoljne vlage tla je nastavljeno. Kombajniranje kukuruza i suncokreta započelo je u drugoj dekadi mjeseca. Prvi rezultati prinosa odraz su već navedene suše. Berba grožđa uslijedila je tijekom druge dekade. Bobice vinove loze su ostale male, no kvaliteta je zadovoljavajuća. Svaka obrada tla, tj. priprema za jesensku sjetvu bila je vrlo teška.

### *Fenološke prilike*

Tijekom rujna izmjenila su se dva fenološka godišnja doba:

rana jesen - početak i završetak, te prava jesen - početak.

Pojava prvih zrelih plodova kod obične lijeske (2. rujan) karakterizira početak, a kod divlje ruže (12. rujan) završetak rane jeseni. Nastup navedene fenofaze kod bukve (17. rujan), hrasta lužnjaka (18. rujan), hrasta kitnjaka (19. rujan) i divljeg kestena (20. rujan) označava početak prave jeseni.

Pojava prvih zrelih plodova kod svih navedenih fenobjekata približno se podudara sa srednjacima višegodišnjih vrijednosti. Zakasnila je kod obične lijeske (4 dana), a uranila kod hrasta lužnjaka (5 dana) i kod hrasta kitnjaka (3 dana).

## SILVOMETEOROLOGIJA

Prostorna raspodjela čestina indeksa opasnosti od šumskih požara (IOP) tijekom mjeseca rujna, prikazana je u tablici 6. Iz tablice se vidi rast klasa opasnosti od Istre prema južnoj Dalmaciji, što je uzrokovano razvojem sinoptičke situacije za spomenuti mjesec.

Takav je raspored čestina logičan s obzirom na činjenicu da su ishodišne vrijednosti IOP-a zapravo odraz vremenskih prilika. Najkarakterističnija područja u rujnu su srednja i južna Dalmacija u kojima je zabilježen

**Tablica 6. Klase opasnosti od šumskih požara (u danima) za RUJAN 1992. godine**

područje klase	ISTRA	SJEVERNO HRVATSKO PRIMORJE	SJEVERNA DALMACIJA	SREDNJA DALMACIJA	JUŽNA DALMACIJA	ZBROJ
VRLO MALA OPASNOST	7	1	-	-	-	8
MALA OPASNOST	7	9	4	-	-	20
UMJERENA OPASNOST	16	14	6	1	1	38
VELIKA OPASNOST	-	6	20	2	2	30
VRLO VELIKA OPASNOST	-	-	-	27	27	54

najveći broj dana u klasi vrlo velike opasnosti. U tim područjima nastalo je više šumskih požara od kojih je nekoliko bilo s katastrofalnim posljedicama.

## OBRANA OD TUČE

Rujan je bio karakteriziran stabilnim i suhim vremenom. Svega u 3 dana bilo je pojave kumulonimbusa (3., 14. i 30.). Nestabilnostima su bili zahvaćeni zapadni dijelovi branjenog područja. One su bile slabo izražene tako da nije bilo uvjeta za nastanak tuče.

**Tablica 7. Prikaz podataka o pojavama krute oborine i aktivnostima sistema obrane od tuče za RUJAN 1992. godine**

PODRUČJE RC-a	BROJ DANA S					AKCIJOM	BROJ UTROŠENIH RAKETA	BROJ LP S POJAVOM		
	POJAVOM							SUGRA- DICE	TUČE	ŠTETE
	Cb-a	KROB	SUGRADICE	TUČE	ŠTETE					
PUNTIJARKA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
VARAŽDIN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
TREMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BILOGORA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
STRUŽEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Suženo branje- no područje	3	0	0	0	0	0	0	0	0	

RC = radarski centar,

Cb = kumulonimbus

LP = lansirna postaja

KROB = pojava sugradice ili tuče

Obavještavamo zainteresirane da je izašla iz tiska publikacija "IZVANREDNE METEOROLOŠKE I HIDROLOŠKE PRILIKE 1991. U REPUBLICI HRVATSKOJ" čiji sadržaj objavljujemo.

Publikacija se može nabaviti u Državnom hidrometeorološkom zavodu, 41000 Zagreb, Grič 3, kod glavnog urednika Duška Trninića ili zamjenika Borivoja Čapke na telefon broj 435-125 ili 421-222/203.



## SADRŽAJ

1. Makrovremenska cirkulacijska poremećenja i ekstremni meteorološki događaji 1991. god. u Hrvatskoj  
mr. Borivoj Čapka  
Marija Mokorić, dipl. inž. 1
2. Ciklona 15.-18. svibnja 1991.-uzročnik kasnih srježnih oborina u Lici i Gorskom kotaru  
mr. Vlasta Tutiš  
mr. Branka Ivančan-Picek  
Vlasta Paulaj, dipl. inž. 9
3. Analiza klimatskih anomalija na području Hrvatske u 1991. godini  
prof. Vjera Juras 15
4. Ocjena vlažnosti (sušnosti) 1991. godine na području Hrvatske pomoću Palmerovog indeksa  
dr. Krešo Pandžić  
Marko Vučetić, dipl. inž. 21
5. Anomalije vertikalne strukture atmosfere nad Zagrebom u 1991. godini  
Dunja Plačko, dipl. inž. 25
6. Olujni vjetar na Jadranu u 1991. godini  
Sanda Britvić, dipl. inž. 29
7. Meteorološke karakteristike 1991. godine značajne za poljodjeljsku proizvodnju  
Marko Vučetić, dipl. inž.  
mr. Višnjica Vučetić 33
8. Analiza fenoloških prilika u Zagrebu tijekom 1991. godine  
Željko Lončar, dipl. inž. 37
9. Agresija na Hrvatsku, hrvatske šume i šumski požari  
Tomislav Dimitrov, dipl. inž. 41
10. Karakteristične pojave kiselih kiša na području Hrvatske u 1991. godini  
mr. Višnja Šojat  
Dunja Borovečki dipl. inž. 45
11. Bioklimatske karakteristike 1991. godine u Zagrebu, Osijeku i Splitu  
Jadranka Marušić, dipl. inž. 51
12. Prikaz karakteristika sezone obrane od tuče 1991. godine  
Damir Peti, dipl. inž. 57
13. Prilog hidrološkoj analizi malih i velikih voda na području Hrvatske u 1991. godini  
mr. Dušan Trninić 65
14. Havarija dalekovoda na širem području Senja 18.travnja 1991. - uzroci i posljedice  
Gordana Hrabak-Tumpa, dipl. inž. 71
15. Meteorološki ekstremi, energija i nacionalna ekonomija  
mr. Borivoj Čapka 75
16. Aktivnosti Svjetske meteorološke organizacije i meteoroloških službi u odnosu na kontinuirane opasnosti zbog promjene klime i prirodnih katastrofa s osvrtom na rad mreže meteoroloških postaja Hrvatske u ratnim uvjetima  
Zvonimir Katušin, dipl. inž. 79