



BILTEN

iz područja meteorologije, hidrologije, primjenjene meteorologije
i zaštite čovjekova okoliša

3/2000

**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**

3 / 2000

IZDAJE

Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske

Zagreb, Grič 3

Telefon: (01) 45 65 715

<http://www.tel.hr/dhmz>

e-mail: nikolic@cirus.dhz.hr

telefax: 45 65 757

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 Srnc, dipl.inž.

SADRŽAJ

Strana

VREMENSKE PRILIKE

Sinoptička situacija (Marija Mokorić, dipl. inž.) 5

Klimatološki pregled (Lidija Srnec, dipl. inž.) 7

HIDROLOŠKE PRILIKE (Đurđica Petek) 13

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike (Vesna Đuričić, dipl. inž.) 15

Onečišćenje zraka i oborine (mr. Višnja Šojat) 16

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Ksenija Zaninović)17

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (mr. Dražen Kaučić)19

IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI U NOVINSKIM IZVJEŠĆIMA
U HRVATSKOJ ZA OŽUJAK 2000. (Davor Nikolić, dipl. inž.)..... 20

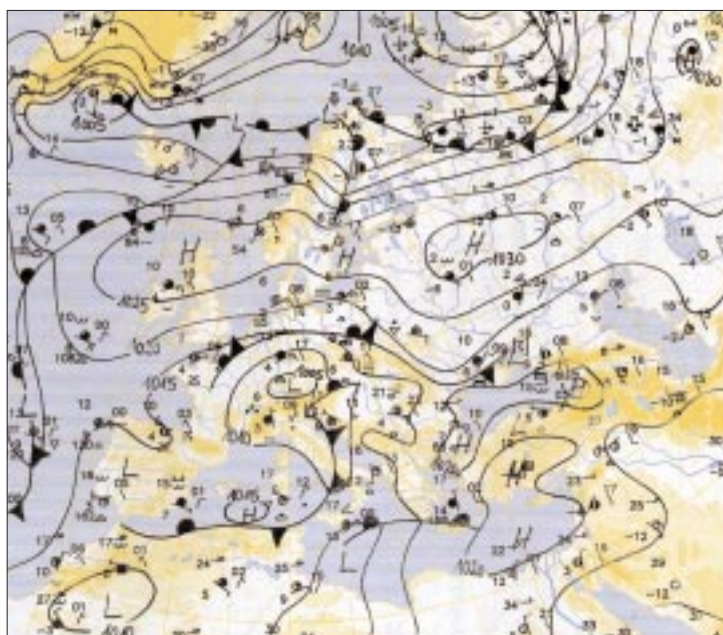
PORUKA PROF. GODWINA O.P. OBASIA PRIGODOM SVJETSKOG METEOROLOŠKOG
DANA 2000. GODINE (prijevod Davor Nikolić, dipl. inž. i Andrija Franetović).....21

VREMENSKE PRILIKE

Sinoptička situacija

Početak ožujka ciklona sa središtem nad Genovskim zaljevom približila se, a zatim i premjestila preko naše zemlje na jugoistok Balkana. Stoga je 1. i 2. ožujka prevladavalo oblačno s kišom, a u višem gorju snijegom. Najviše oborina bilo je u sjevernom primorju, te u Gorskom kotaru i Lici, a najmanje u sjevernim predjelima

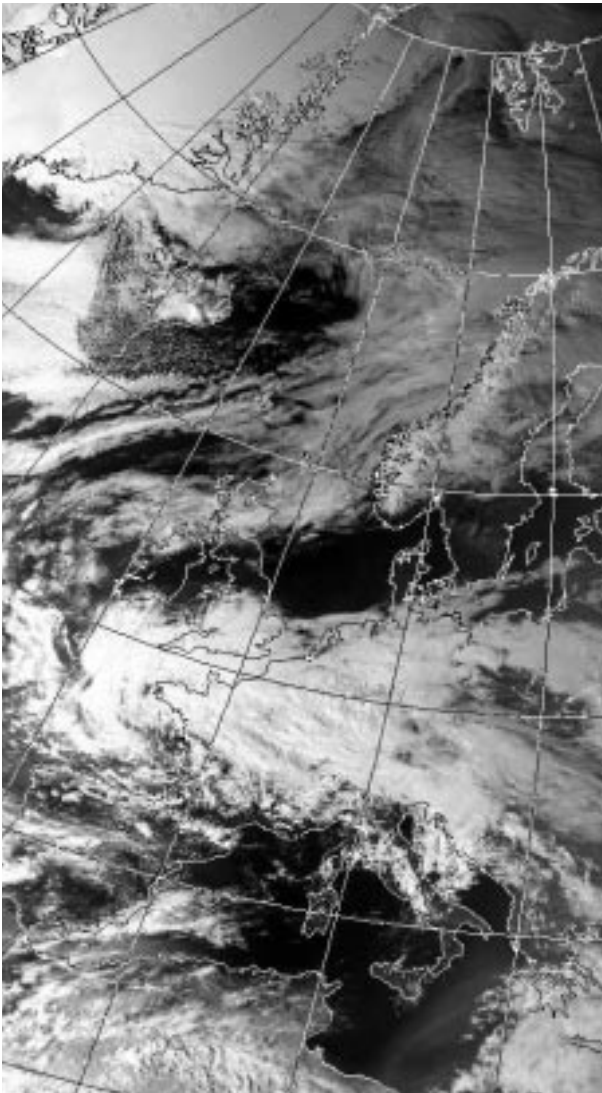
zemlje. Sljedećeg dana, ogranak polja visokog tlaka zraka uvjetovao je pretežno sunčano vrijeme. Ispred hladne fronte pritjecao je malo topliji zrak. Zatim je 4. ožujka s približavanjem i premještanjem atmosferske fronte bilo sve više oblaka, a osobito potkraj dana ponegdje je padala kiša, a u gorju snijeg. Puhalo je umjereno i jako



Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 29. ožujka 2000. u 12 UTC



Slika 2. Visinska sinoptička situacija 29. ožujka 2000. u 12 UTC



Slika 3. Satelitska slika oblaka u vidljivom dijelu spektra 29. ožujka 2000. u 12 UTC

jugo i jugozapadnjak.

U razdoblju od 5. do 14. ožujka na vrijeme je uglavnom utjecao ogranak anticiklone iz zapadne Europe, a po visini je do 9. ožujka bio termobarički greben. Bilo je djelomice ili pretežno sunčano, povremeno s umjerenim južnim i jugozapadnim vjetrom. Od 9. ožujka prevladavalo je sjeverozapadno strujanje, a 11. ožujka se oslabljena hladna fronta nalazila nad Jadranom, te je povremeno bilo više oblaka.

Zbog utjecaja hladne fronte i visinske doline 15. ožujka je bilo mjestimične kiše, a u primorju i grmljavine. Na Jadranu je zapuhala bura.

Sljedećeg dana ponovno je prevladavalo polje povišenog tlaka zraka, te je bilo dosta sunčanog vremena, osobito na Jadranu. Potom je od 17. do 21. ožujka pritjecanjem vlažnog i hladnijeg zraka u sklopu ciklone nad istočnom Europom, vladalo promjenjivo i pro hladno vrijeme, ponegdje sa slabim oborinama. Slab, kratkotrajan snijeg padao je 17. ožujka na Pagu. Potkraj razdoblja ojačao je ogranak anticiklone, pa je osobito u primorju bilo sve sunčanije i toplije.

Od 21. do 25. ožujka prevladavalo je sunčano i razmjerno toplo. Nad našim područjem nalazio se ogranak anticiklone i termobarički greben. Sljedećeg dana, 26. ožujka, ciklona i visinska dolina su se nalazile zapadnije od naše zemlje, a greben je oslabio. Zatim se ciklona približila našoj zemlji, a u jugozapadnoj struji pritjecao je sve vlažniji zrak. Genovska ciklona se 29. ožujka premještala prema sjeveroistoku Europe, a po

visini je nastala ciklona. Hladna fronta se poslijepodne premještala preko Hrvatske. Prevladavalo je umjereno do znatno oblačno, s povremenom kišom i u gorju snijegom. Na kraju mjeseca vrijeme se polako smirilo.

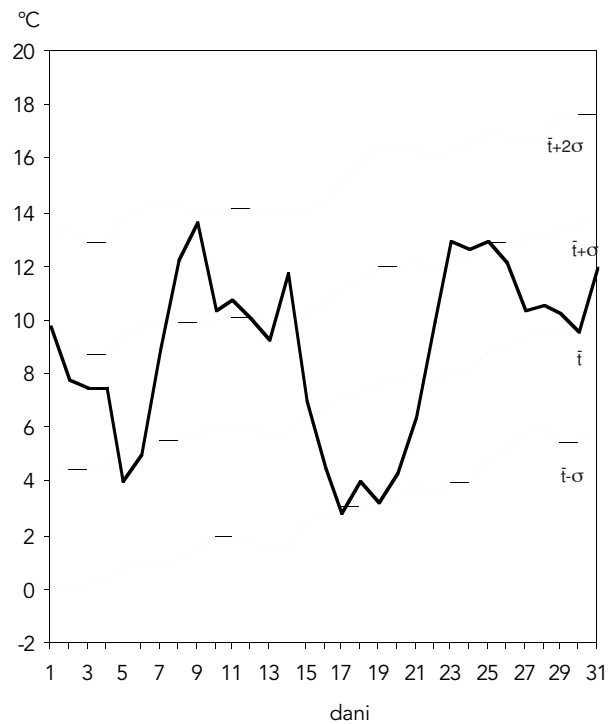
Slike 1 i 2 prikazuju visinsku i prizemnu sinoptičku situaciju 29. ožujka 2000. u 12 UTC, a slika 3 satelitsku snimku naoblake u vidljivom dijelu spektra u 12 UTC.

Klimatološki pregled

Srednja mjesečna temperatura zraka u ožujku 2000. kretala se između -1.8°C na Zavižanu i 11.5°C u Komiži. U odnosu na tridesetgodišnji prosjek ove su temperature na većini postaja bile više. Hladnije od prosjeka bilo je na opservatoriju Split Marjan (-0.1°C), u Kninu (-0.4°C) te u Dubrovniku (-0.7°C). Pozitivna temperaturna odstupanja su iznosila od 0.3°C (Zavižan, Zadar, Komiža) do 2.1°C (Bjelovar, Ogulin). U Hvaru i Lastovu srednje mjesečne temperature su bile jednake tridesetgodišnjim srednjim vrijednostima. Prema raspodjeli percentila temperature najveći dio Hrvatske svrstan je u kategoriju normalno, a sjeverni i središnji dio Hrvatske u kategoriju toplo.

Početak mjeseca je posvuda bio topliji od prosjeka, s većim odstupanjima na kontinentalnim postajama. Naglo je zahladilo 5. i 6. ožujka, kada se srednja dnevna temperatura zraka u prosjeku spustila 5°C . Ovo zahlađenje je više zahvatilo priobalne postaje, te su na tim područjima odstupanja bila i do -3.5°C (Dubrovnik, 6. ožujka). Razdoblje od 7. ožujka do sredine mjeseca bilo je toplije, s anomalijama do 10°C . Na većini postaja je najtoplije bilo 9. ožujka. U razdoblju od 15. do 20. ožujka je ponovo zahladilo, nakon toga je od 21. do 25. ožujka na kontinentalnim postajama bilo toplije, a na priobalnim hladnije od prosjeka, dok je sam kraj mjeseca bio obilježen malim pozitivnim odstupanjima. Najviša srednja dnevna temperatura zraka zabilježena je 29. ožujka u Dubrovniku i iznosila je 15.8°C . Odstupanja srednjih dnevnih temperatura zraka na opservatoriju Zagreb-Grič od povijesnog niza ove postaje nisu odstupala od $+2$ standardne devijacije, tj. nije bilo niti izuzetno toplih niti izuzetno hladnih dana.

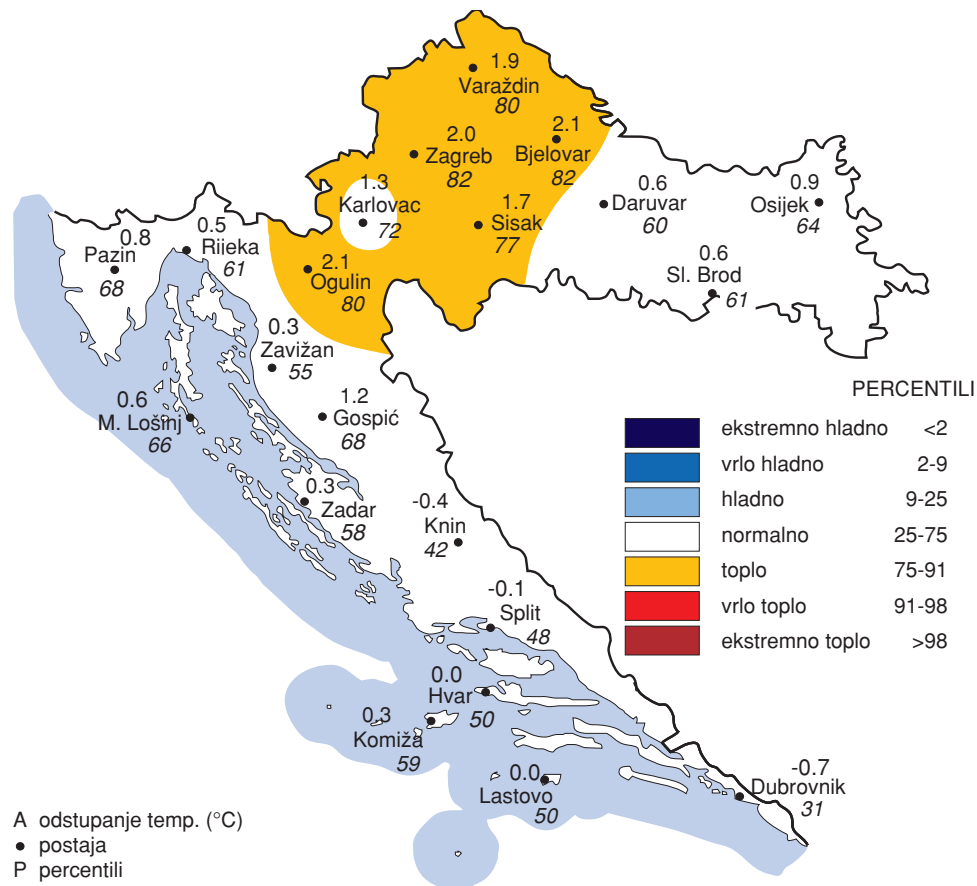
Srednje maksimalne temperature zraka kre-



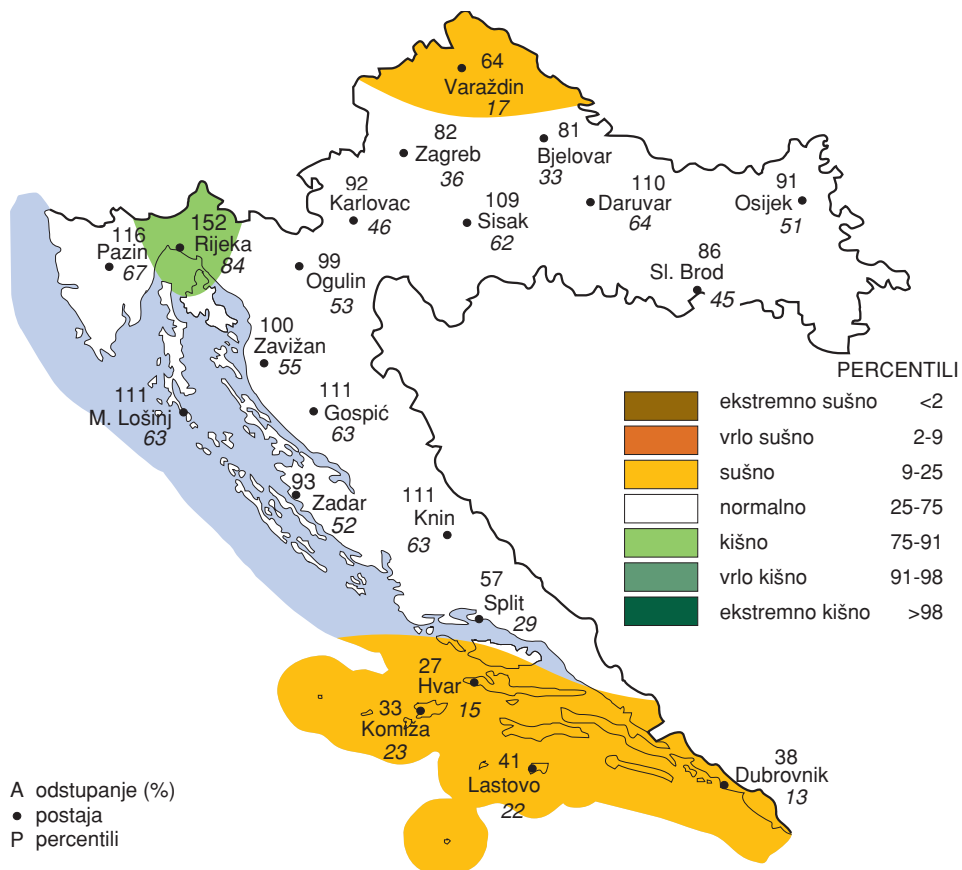
Slika 4. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za OŽUJAK 2000. godine u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{i}) i standardnim devijacijama (σ) (1862.-1990.)

tale su se u ožujku od 1.4°C na Zavižanu do 14.9°C u Kninu. U odnosu na prosjek, najveća odstupanja (veća od 2°C) zabilježena su na postajama središnje Hrvatske, a samo je u Dubrovniku srednja maksimalna temperatura zraka bila niža od prosječne (-0.4°C). Najtopliji dio mjeseca bilo je razdoblje između 7. i 15. ožujka kada je u Osijeku zabilježeno najveće temperaturno odstupanje, $+11.2^{\circ}\text{C}$. Istoga dana, 9. ožujka, u Karlovcu je izmjerena najviša maksimalna temperatura zraka iznosa 14.9°C . Na planinskim postajama Puntijarci i Zavižanu zabilježeni su studeni dani (takvim se smatra dan u kome je maksimalna temperatura zraka ispod 0°C). Na Puntijarci je u ožujku 2000. bio 1, a na Zavižanu 10 studenih dana.

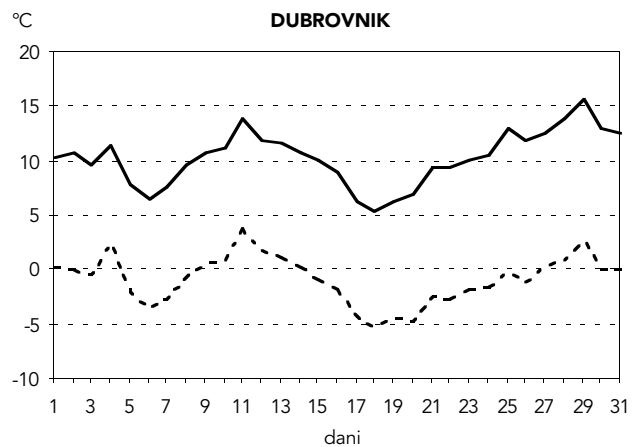
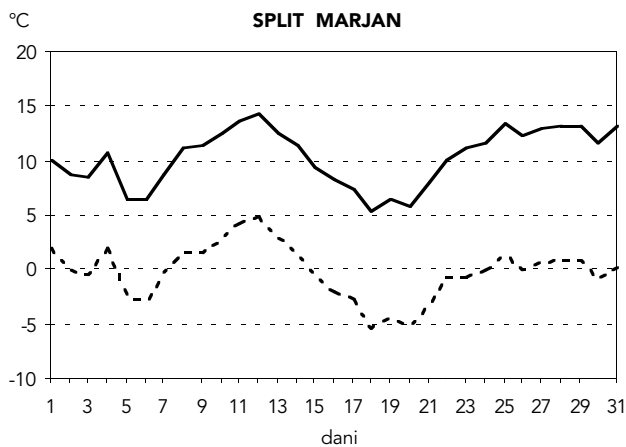
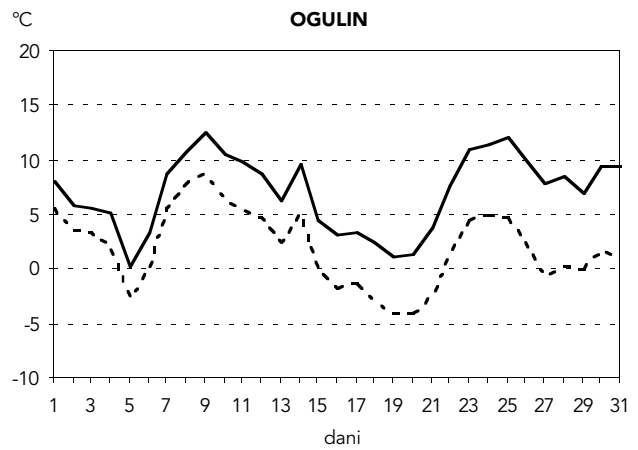
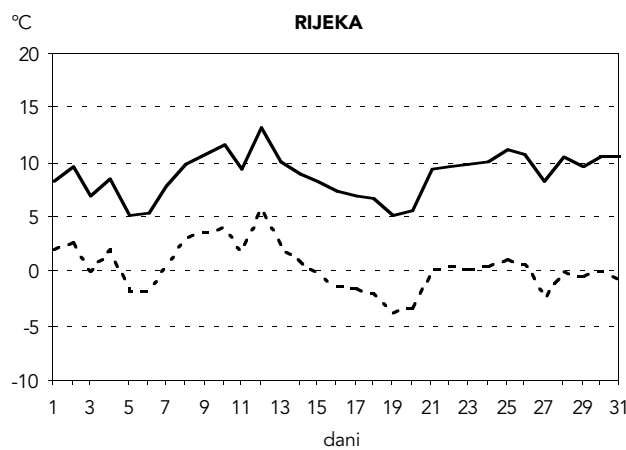
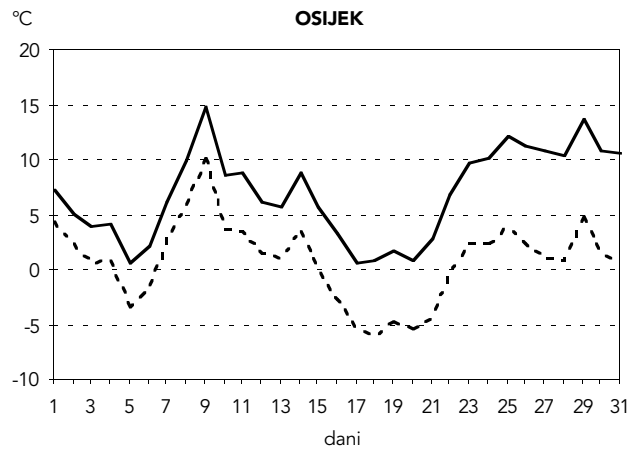
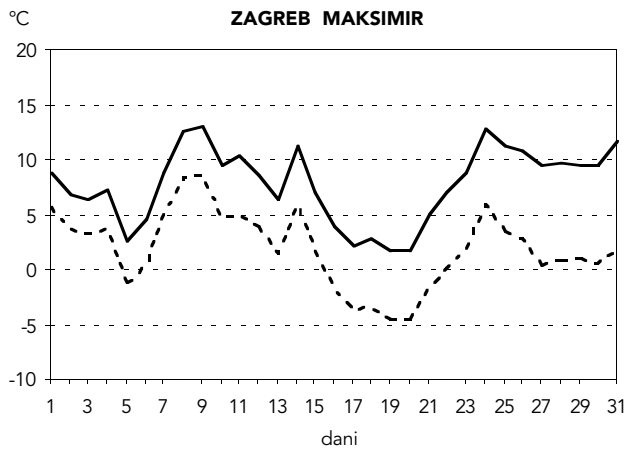
Srednje minimalne temperature zraka su se u ožujku kretale između -4.2°C na Zavižanu i 8.0°C u Komiži. U odnosu na prosječne višegodišnje vrijednosti najveća odstupanja su ponovo zabilježena u središnjoj Hrvatskoj, dok su na ostalim postajama anomalije bile $+1^{\circ}\text{C}$. Najhladnije je bilo 6. ožujka, te u razdoblju od 16. do 20. ožujka. Najniža minimalna temperatura zraka izmjerena je 18. ožujka na Zavižanu, -10.2°C .



Slika 5. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) u OŽUJKU 2000. od prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



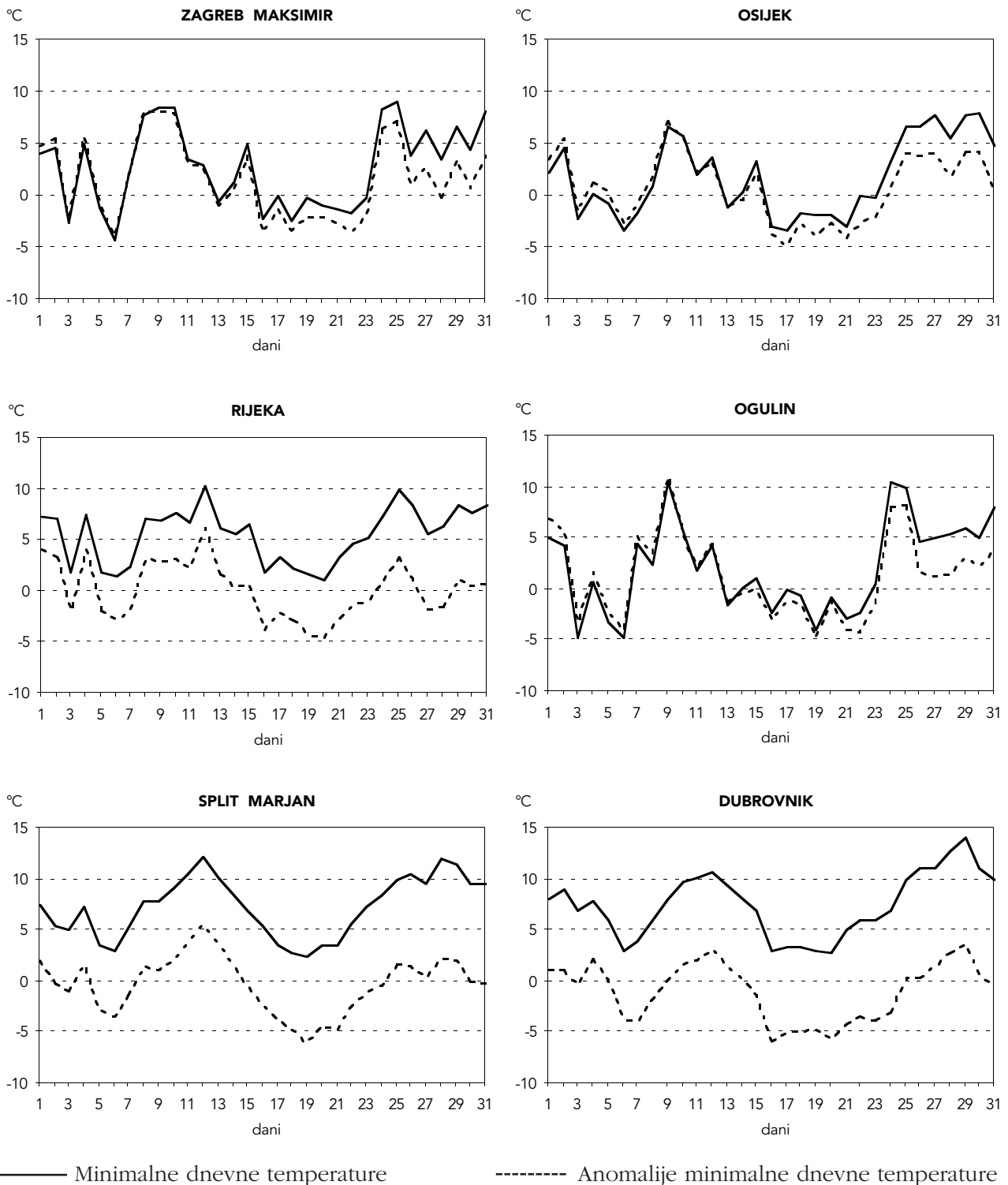
Slika 6. Mjesečne količine oborine u OŽUJKU 2000. godine izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.-1990.)



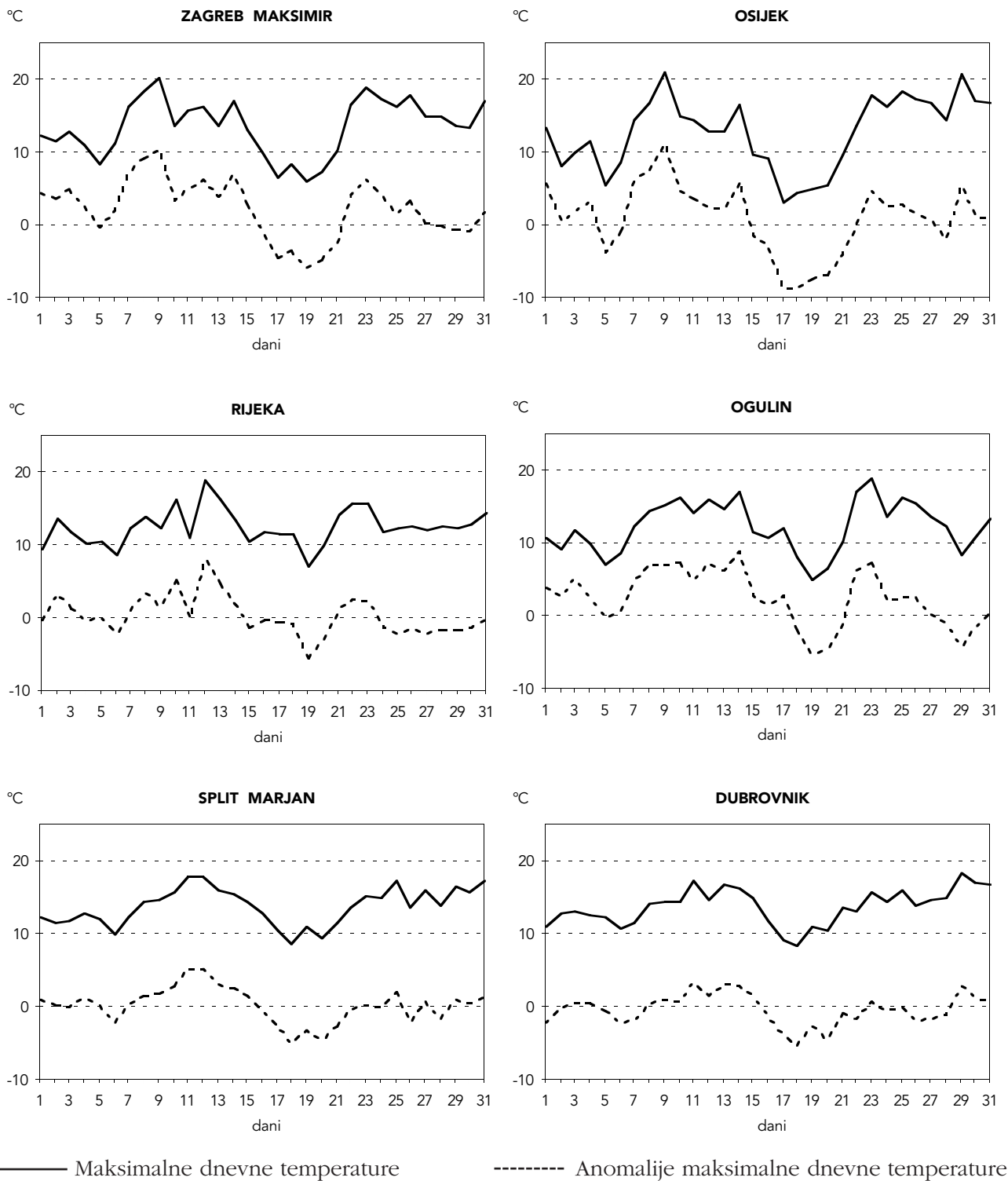
———— Srednje dnevne temperature

----- Anomalije srednje dnevne temperature

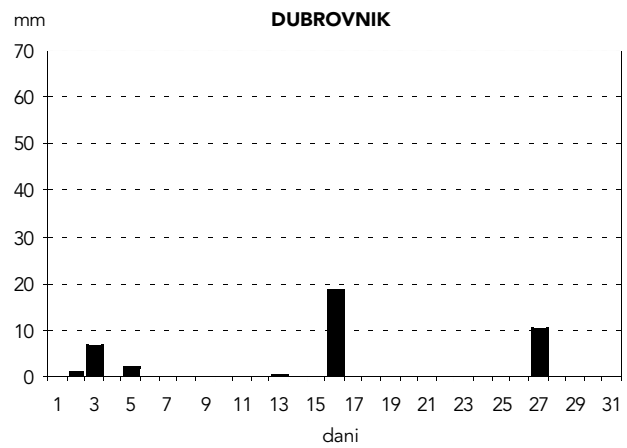
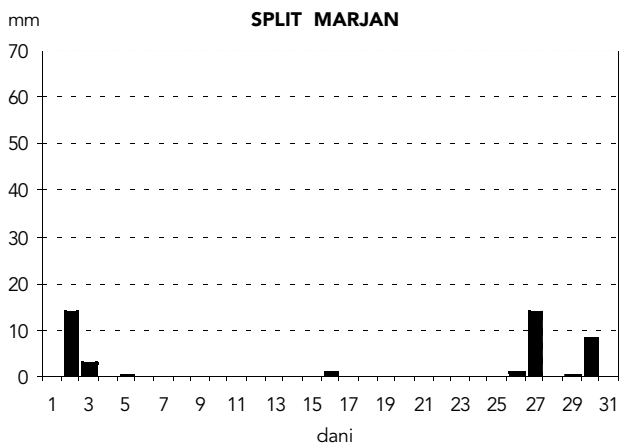
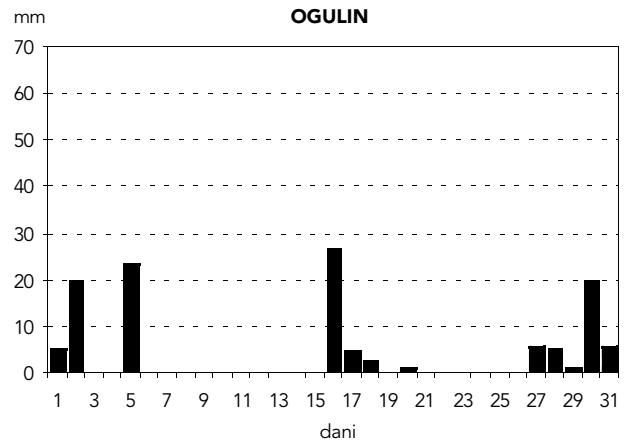
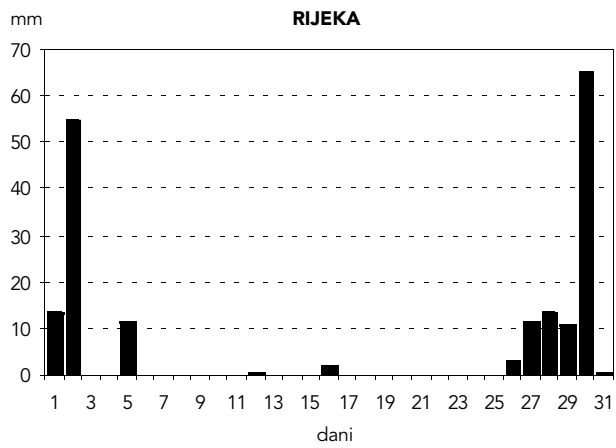
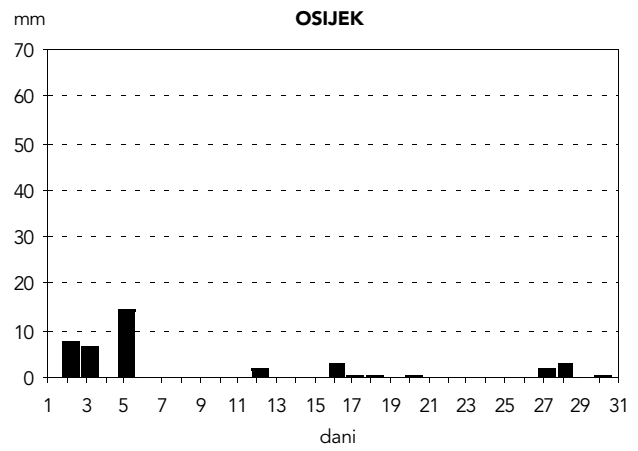
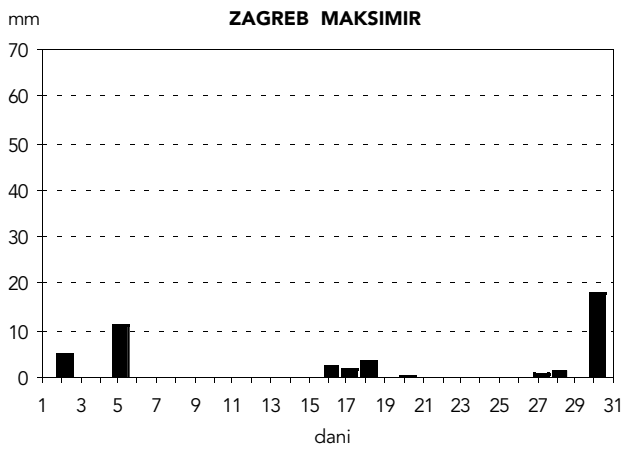
Slika 7. Srednje dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od dnevnog srednjaka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u OŽUJKU 2000. godine



Slika 8. Minimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih minimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u OŽUJKU 2000. godine



Slika 9. Maksimalne dnevne temperature zraka (°C) i njihove anomalije (°C) od srednjih dnevnih maksimalnih temperatura zraka za razdoblje 1961.-1990. (za Dubrovnik 1978.-1990.) u OŽUJKU 2000. godine



Slika 10. Dnevne količine oborina (mm) u OŽUJKU 2000. godine

Tijekom ožujka palo je između 19 mm (Hvar) i 188 mm (Rijeka) oborine. Više oborine u odnosu na prosječne količine zabilježeno je u Daruvaru, Sisku, u gorskim dijelovima Hrvatske i Istri. Ostala područja su imala manje količine oborine, a najsušniji u odnosu na prosjek bilo je na sjeveru i krajnjem jugu Hrvatske. Prema raspodjeli percentila oborine ova su područja svrstana u razred sušno. Područje Rijeke gdje je palo 152% prosječne količine oborine u razred kišno, a ostatak Hrvatske u razred normalno. Najveća dnevna količina oborine, 65.4 mm, pala je 30. ožujka na području Rijeke.

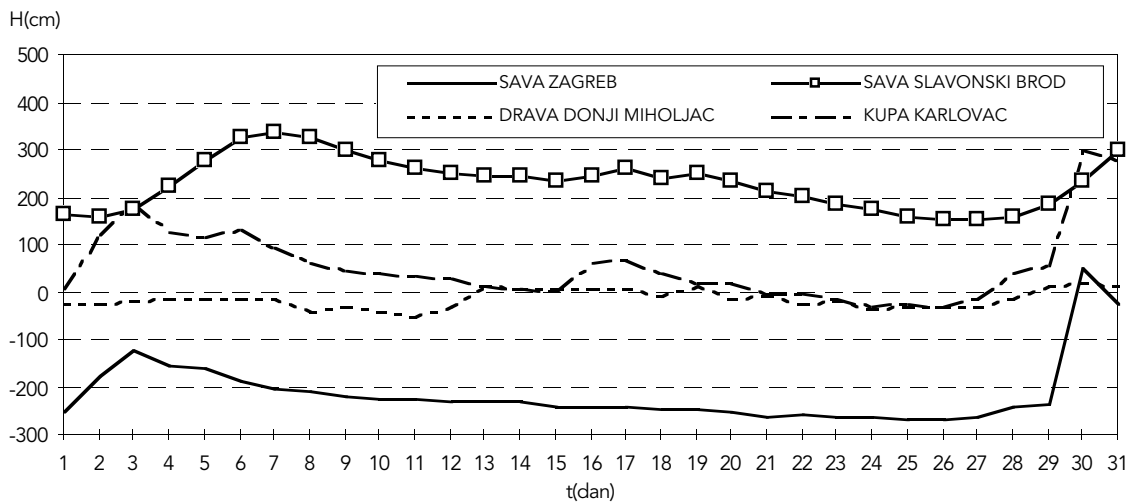
U usporedbi s tridesetgodišnjim prosjekom u ožujku je zabilježen manjak snijega. Broj dana sa snježnim pokrivačem na tlu kretao se između 2 (u Gospiću) i 19 (na Puntijarci i Pargu). Na naj-

višoj planinskoj postaji Zavižan snježni pokrivač se zadržao tijekom cijelog mjeseca. Maksimalna visina snijega izmjerena je na Zavižanu i iznosila je 160 cm. U odnosu na prosječnu maksimalnu visinu ova je vrijednost bila 14 cm manja.

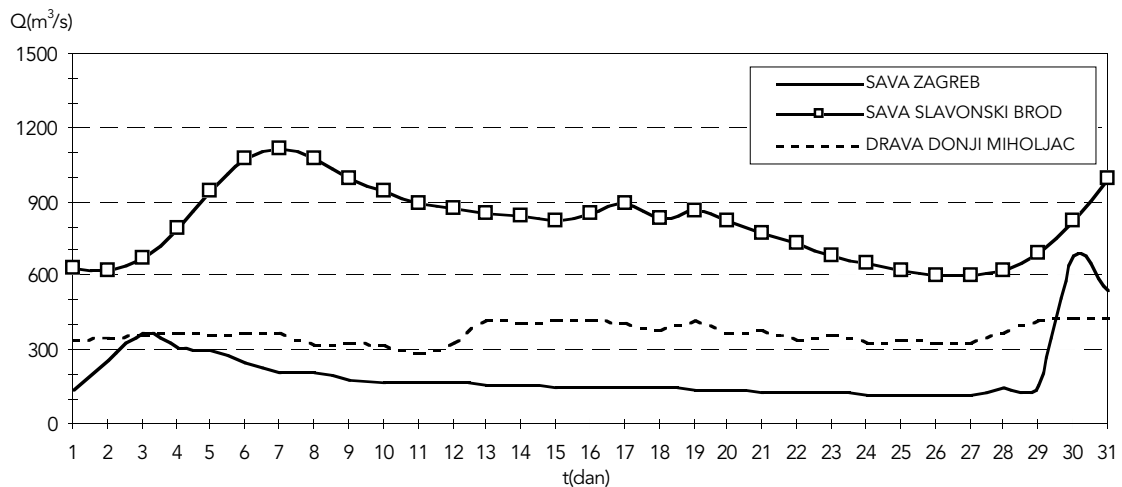
Ožujak je posvuda bio sunčaniji od prosjeka. Broj sati sa sijanjem Sunca iznosio je između 138.5 na Puntijarci i 235.3 na Lastovu. Najveće odstupanje, 55.1 sat više od prosječnog osunčavanja, zabilježeno je na Lastovu.

HIDROLOŠKE PRILIKE

Na vodotocima Hrvatske u ožujku nije bilo većih oscilacija vodostaja te je hidrološki gledano



Slika 11. Nivogrami Save, Drave i Kupe u razdoblju od 1. do 31. OŽUJKA 2000. godine



Slika 12. Hidrogrami Save i Drave u razdoblju od 1. do 31. OŽUJKA 2000. godine

Tablica 1. Pregled hidroloških parametara za OŽUJAK 2000. godine

Rijeka	Postaja	Parametar	Vrijednosti za OŽUJAK 2000.			Vrijednosti za OŽUJAK za period obrade*		
			min.	sred.	max.	min.	sred.	max.
Sava	Zagreb	H (cm)	-266	-222	52	-309	-58	382
		Q (m ³ /s)	120	206	687	72.1	357	2139
Sava	Sl. Brod	H (cm)	154	231	338	17	395	848
		Q (m ³ /s)	608	817	1120	238	1287	3254
Drava	D.Miholjac	H (cm)	-53	-14	17	-100	40	370
		Q (m ³ /s)	293	370	432	188	449	1577
Kupa	Karlovac	H (cm)	-32	58	387	-77	139	790
		Q (m ³ /s)	-	-	-	-	-	-

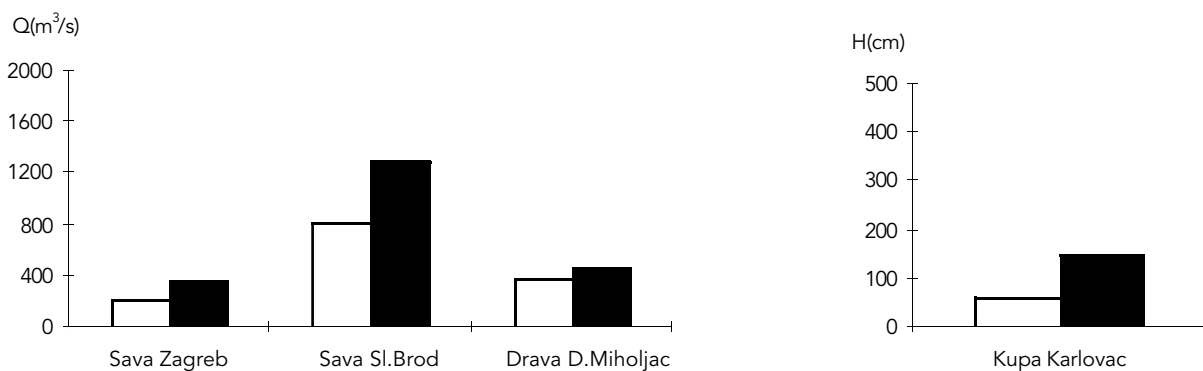
* Period obrade 1946.-1996.

Stanje voda u OŽUJKU 2000.

SAVA - Vodnost znatno ispod granica prosječnih vrijednosti

DRAVA - Vodnost ispod granica prosječnih vrijednosti

KUPA - Vodnost ispod granica prosječnih vrijednosti



Slika 13. Prosječni mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za OŽUJAK za razdoblje 1946.-1995. ■

Srednji mjesečni protok Q, odnosno vodostaj H za OŽUJAK 2000. □

mjesec prošao mirno. Vodnost je bila uglavnom ispod, a na Savi i znatno ispod granica prosječnih vrijednosti. Na Savi kod Zagreba zabilježeni deficit otjecanja je iznosio čak 42%, a kod Slavenskog Broda 37%. Na Dravi kod Donjeg Miholjca izmjerena je nešto veća vodnost, s obzirom da je deficit otjecanja bio samo 18%. Analizom podataka za

Kupu kod Karlovca uočeno je da je i vodnost Kupe bila ispod granica prosječnih vrijednosti.

Detaljan pregled hidroloških parametara za OŽUJAK 2000. godine prikazan je u tablici 1, dok su nivogrami i hidrogrami kao i odnos prosječnih vrijednosti H i Q za OŽUJAK 2000. prikazani na slikama 11, 12 i 13.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Disperzijske karakteristike prizemnog graničnog sloja na širem području Zagreba, u ožujku ove godine, razlikovale su se od uobičajenih po malo manjoj učestalosti stabilnih stanja (u korist neutralnih) i nešto većoj visini sloja miješanja. Naime, tijekom noći je prevladavala neutralna ili malo stabilna stratifikacija atmosfere, praćena ponekad relativno plitkim slojem temperaturne inverzije (tablice 3 i 4). Slabi uvjeti za miješanje postojali su i noću u više od polovine slučajeva (tablica 2). U ožujku se svakodnevno danju razvio sloj miješanja. Prosječna visina mu je iznosila 1250 metara, a najčešća je bila do 1000 metara (tabli-

Tablica 2. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa visinom sloja miješanja prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za OŽUJAK 2000.

Visina sloja miješanja (m)	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	13	42	0	0
< 250 m	2	7	0	0
251-1000 m	6	19	15	48
1001-2500 m	6	19	13	42
> 2500 m	4	13	3	10
ZBROJ	31	100	31	100

Tablica 3. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa pojedinom kategorijom stabilnosti prema Pasquillu u prizemnom sloju zraka u Zagrebu za OŽUJAK 2000.

Stabilnost	noć		dan	
	N	%	N	%
A - jako labilno	1	3	2	6
B - umjereno labilno	1	3	0	0
C - malo labilno	0	0	0	0
D - neutralno	11	36	29	94
E - malo stabilno	10	32	0	0
F - umjereno stabilno	5	16	0	0
G - jako stabilno	3	10	0	0
ZBROJ	31	100	31	100

ca 2). Najniži sloj zraka bio je neutralan, osim 19. i 30. ožujka kada je sloj oko 100 m debljine bio jako labilan, a tek sloj iznad njega neutralan. Tijekom dana su postojale samo podignute ili visinske temperaturne inverzije (tablica 4).

Na području Zagreba prevladavalo je slabo strujanje, promjenjivog smjera; najčešće jugozapadno ili zapadno. Iako vektorski srednjak vjetra nema veliki modul, s obzirom da je bilo 6-8 dana s jakim vjetrom (na vrhu Medvednice 18, te 3 sa olujnim), provjetravanje je bilo malo bolje nego inače, što se vidi i po većem koeficijentu provjetravanja.

Oborine je na zagrebačkom području bilo u granicama višegodišnjeg prosjeka. Uglavnom je padala kiša, a dan-dva i snijeg. Takve oborinske prilike omogućile su prosječno ispiranje zraka, kao i prosječnu razinu mokrog taloženja onečišćenja na tlo.

Što se ostalih krajeva Hrvatske tiče, u unutrašnjosti (i na području Dubrovnika) prevladavalo je jugozapadno strujanje, a duž obale sjeveroistočno (u Zadru jugoistočno, a u Pazinu južno). Na svim promatranim lokacijama bilo je po nekoliko dana s pojavom jakog vjetra, što je poboljšalo provjetravanje gradova. Koeficijenti provjetravanja kretali su se od 0.1 u Zagrebu do 4.0 u Dubrovniku.

U većem dijelu Hrvatske ukupna mjesečna količina oborine bila je u granicama višegodišnjeg prosjeka. To je omogućilo i prosječne uvjete ispiranja atmosfere i mokrog taloženja.

Na kraju možemo zaključiti, da su meteorološke karakteristike vremena u ožujku 2000. godine omogućile disperziju onečišćenja zraka, provjetravanje i ispiranje prizemnog graničnog sloja atmosfere u granicama prosjeka.

Tablica 4. Apsolutni (N) i relativni (%) broj slučajeva sa slojem inverzije temperature prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za OŽUJAK 2000.

Sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	4	13	12	39
prizemna	17	55	0	0
podignuta	7	23	9	29
visinska	15	48	10	32

Onečišćenje zraka i oborine

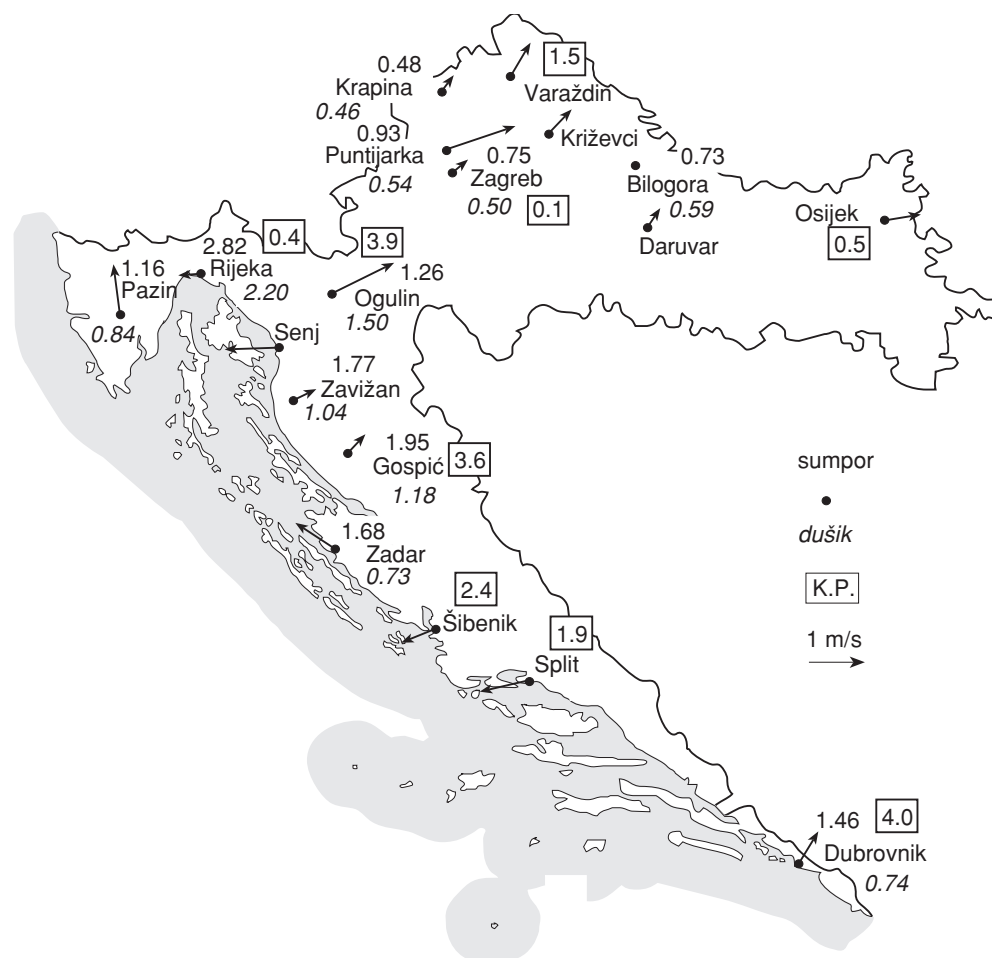
Podaci dobiveni analizom dnevnih uzoraka zraka (SO_2 , NO_2) i kiselosti oborine upućuju na smanjenje razine onečišćenja atmosfere u ožujku, što je djelomično posljedica manjih emisija iz kućnih ložišta na pojedinim područjima, s obzirom na doba godine. Međutim, to se ne odnosi i na ukupno taloženje (mokro i suho) onečišćenja iz oborine koje je uz količinu štetnih tvari u pojedinom uzorku ovisno i o količini oborine. Najveća dnevna koncentracija sumporovog dioksida izmjerena je 22./23. ožujka u Rijeci na Kozali i iznosila je $29 \mu\text{g m}^{-3}$ zraka, a dušikovog dioksida 23./24. ožujka u Zagrebu na Griču, $42 \mu\text{g m}^{-3}$.

S obzirom na količinu oborine, broj analiziranih uzoraka bio je veći nego u veljači, ali je udio kiselih kiša bio manji. Kisele kiše, tj. one s pH-vrijednošću manjom od 5.60 zabilježene su

na visinskoj postaji Puntijarka (Medvednica), 11% (u veljači 60%) do 25% na Bilogori i u Rijeci. Na Zavižanu (Velebit, 1594 m n/v) udio kiselih kiša bio je gotovo dva puta manji nego u veljači i iznosio je 15%. Najkiselija kiša, tj. najniža pH-vrijednost, 4.18, izmjerena je 21./22. ožujka na Bilogori.

Ukupno mjesečno taloženje u tekstu spomenutih onečišćujućih tvari bilo je u ožujku na pojedinim postajama znatno veće nego u veljači (slika 14). Iz grafičkog prikaza je vidljivo, da je ukupno taloženje sumpora određenog u obliku sulfata iznosilo od 0.75 kg ha^{-1} na postaji Zagreb-Grič do 2.82 kg ha^{-1} na postaji Rijeka na Kozali, a anogranskog dušika iz nitrata od 0.46 kg ha^{-1} u Krapini do 2.20 kg ha^{-1} u Rijeci.

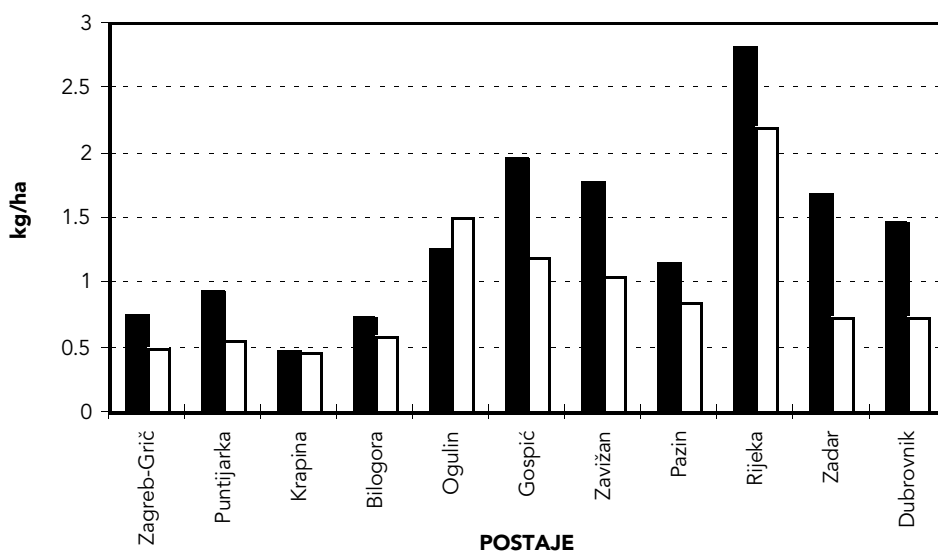
U atmosferi je stalno prisutna određena razina onečišćujućih tvari iz raznih izvora emisija, koja dugoročno utječe na vremenske



Slika 14. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata (kg/ha), prosječna brzina i smjer strujanja, te koeficijent provjetranja (K.P.) u Hrvatskoj za OŽUJAK 2000. godine

Tablica 5. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za OŽUJAK 2000.

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		µg / m ³			
Zagreb-Grič	100	8	5.78	5.74-6.87	1.47	0.99	5	17	16	42
Puntijarka	100	9	6.14	5.03-6.79	1.18	0.68	1	5	3	6
Krapina	100	8	6.87	6.42-7.12	0.98	0.95	-	-	-	-
Bilogora	100	8	6.09	4.18-6.92	1.46	1.18	-	-	-	-
Ogulin	100	11	6.38	5.97-7.17	1.09	1.32	-	-	2	7
Gospić	99	10	6.70	6.13-7.20	1.71	1.04	-	-	7	14
Zavižan	100	13	6.07	5.19-7.03	1.15	0.67	0	0	2	3
Pazin	100	8	7.03	6.89-7.41	1.25	0.90	-	-	-	-
Rijeka	99	8	5.80	8.02-9.91	1.63	1.27	9	31	11	29
Zadar	99	8	6.52	6.02-7.63	2.93	1.27	-	-	4	11
Dubrovnik	94	4	6.67	6.43-6.97	3.78	1.92	-	-	1	5

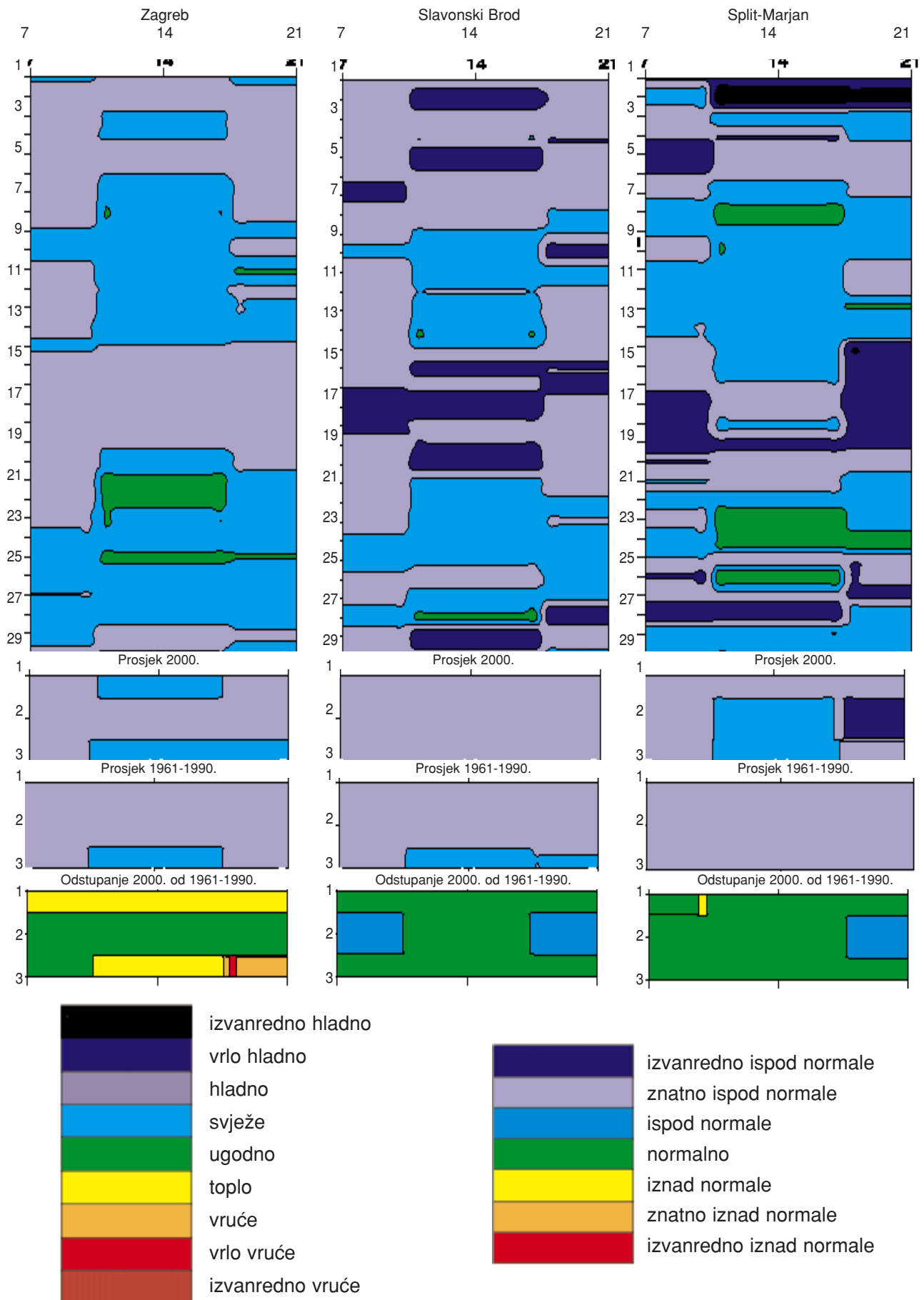


Slika 15. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata ■ i dušika iz nitrata □ za OŽUJAK 2000.

karakteristike, odnosno na klimu pojedinog područja. Znanstvenici u posljednjem desetljeću upozoravaju da povećanje količine štetnih tvari utječe na promjenu klime u svijetu, ali i na činjenicu da sustavnom praćenju onečišćavajućih tvari uz praćenje meteoroloških čimbenika, treba ukazati veću pozornost kako na lokalnoj, tako i na globalnoj razini.

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Prema srednjim mjesečnim vrijednostima biometeorološkog indeksa, ovogodišnji je ožujak bio hladan na svim analiziranim postajama, kao i prosječni 30-godišnji ožujak. U Slavonskom Brodu i Splitu on je bio u granicama normalnih biometeoroloških prilika, dok je u Zagrebu bilo toplije nego što je to uobičajeno za ožujak.



Slika 16. Osjet ugodnosti prema indeksu TWH za Zagreb, Slavonski Brod i Split za OŽUJAK 2000. godine

U Zagrebu je prva dekada ožujka bila pretežno hladna s najčešće svježim popodnevim. U Slavenskom je Brodu prevladavalo hladno, a u nekoliko je navrata bilo i vrlo hladno, uglavnom zbog pojačanog vjetra. U Splitu su se osjeti ugodnosti najviše mijenjali. Početak dekade obilježila je jaka bura koja je uzrokovala kratkotrajno spuštanje osjeta ugodnosti do izvanredno hladnog. Sljedećih je dana prevladavalo hladno, povremeno svježije, a krajem dekade je uz svježija jutra i večeri u najtoplijem dijelu dana znalo biti i ugodno. U Zagrebu je u svim terminima motrenja bilo toplije od normale, dok su Slavenski Brod i Split bili u granicama normalnih biometeoroloških prilika.

Početak druge dekade obilježila su u kontinentalnom dijelu Hrvatske hladna ili svježija jutra te svježija popodneva, dok je u Splitu tijekom dana prevladavalo svježije. Sredinom dekade je zahladilo, pa je u Zagrebu postalo uglavnom hladno, a u Slavenskom Brodu i Splitu hladno i vrlo hladno. U Zagrebu je ova dekada bila u granicama normalnih biometeoroloških prilika, dok su u Slavenskom Brodu jutra i večeri, a u Splitu večeri bili hladniji od normalnih.

Posljednja je dekada bila najtopliji dio ožujka. U kontinentalnom je dijelu Hrvatske bilo najčešće svježije, povremeno u popodnevnim satima i ugodno, a krajem dekade je zahladilo, pa je u Zagrebu postalo hladno, a u Slavenskom Brodu hladno i vrlo hladno. U Splitu je prvi dio dekade bio pretežno svjež ili ugodan, dok je krajem dekade zahladilo, te je povremeno bilo hladno, a zbog pojačanog vjetra i vrlo hladno. Ova je dekada u Splitu i Slavenskom Brodu bila u granicama normalnih biometeoroloških prilika, dok su u Zagrebu popodneva bila toplija, a večeri znatno toplije od normalnih.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Minimalne temperature zraka na 5 cm od tla su se tijekom ožujka spustile, primjerice u Bjelovaru na $-5.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, u Krapini $-8.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, u Slavenskom Brodu $-8.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, a u Zagrebu i $-8.7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tijekom mjeseca je u Zagrebu bilo 14 dana, a u Križevcima, Osijeku i Slavenskom Brodu 18 dana s minimalnim temperaturama zraka na 5 cm od tla ispod $0.0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tako hladno tijekom noći i rano u jutro bilo je do 23. ožujka. Voćari su strahovali da će doći do šteta na marelicama i breskvama. No na njihovu radost šteta ipak nije bilo, budući je cvatnja marelica počela, primjerice u Novoj Gradiški 25. ožujka, u Koprivnici 26. ožujka, a u Daruvaru 28. ožujka. Tih je dana zatopliilo i maksimalne su se temperature zraka kretale do $20.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, što je pogodovalo letu pčela koje obavljaju oplodnju.

Temperatura tla

Krajem mjeseca započela je sjetva jarog ječma i zobi. Srednje dnevne temperature tla na 5 cm dubine su od 20. ožujka, primjerice u Osijeku svakodnevno bile više od $10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dakle, tlo je bilo dovoljno toplo za uspješno nicanje ovih ratarskih kultura.

Temperaturne razlike srednjih mjesečnih vrijednosti temperatura na 5 cm, 20 cm i 30 cm dubine bile su vrlo male, što pokazuje da su se u ožujku već i dublji slojevi tla dovoljno zagrijali. Tako toplo tlo i na 30 cm dubine omogućilo je kretanje i vegetacije s dubljim korijenjem, a i sadnju loznih cjepova i sadnica voćaka.

Tablica 6. Dekadne vrijednosti oborine, potencijalne i stvarne evapotranspiracije (mm) za postaje Osijek, Slavenski Brod, Zagreb i Bjelovar u OŽUJKU 2000. godine.

Postaja	Oborine (mm)			Potencijalna evapotrans. (mm)			Stvarna evapotrans. (mm)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Dekada									
Osijek	29.0	6.5	5.5	11.0	8.4	15.6	11.0	8.4	15.6
Slavenski Brod	19.4	13.3	11.6	12.2	9.0	14.6	12.2	9.0	14.6
Zagreb	16.7	8.6	20.4	15.0	10.3	15.4	15.0	10.3	15.4
Bjelovar	18.0	12.8	13.0	14.2	10.4	17.8	14.2	10.4	17.8



Slika 17. Srednje mjesečne temperature tla na dubini 5 cm, 20 cm i 30 cm u mjesecu OŽUJKU 2000. godine

Evapotranspiracija

Vrijednosti potencijalne i stvarne evapotranspiracije se u ožujku nisu razlikovale jer temperature zraka još uvijek nisu bile dovoljno vi-

soke. Stoga nije bilo niti gubitka vlage zbog evapotranspiracije. Tlo je radi česte pojave oborine u istočnim i zapadnim krajevima Hrvatske bilo vlažno, no ne toliko da bi to otežalo sjetvu ratarskih kultura.

IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI U NOVINSKIM IZVJEŠĆIMA U HRVATSKOJ ZA OŽUJAK 2000.

2. ožujka 2000.

Snijeg, odroni, bura, u Lici i Gorskom kotaru, otežavali promet, zatvoren Maslenički most zbog jake bure.

23. ožujka 2000.

Nepovoljne biometeorološke prilike, u Karlovcu, zbog "teškog" vremena umrle tri osobe, a dvije su pokušale samoubojstvo (jedna od te dvije osobe je preminula), znatan broj osoba imao je srčane i plućne probleme.

Svjetski meteorološki dan 2000. WMO - 50 GODINA POSTOJANJA

Poruka prof. Godwina O.P. Obasija, generalnog sekretara WMO

“Kročimo naprijed s vjerom da će Svjetska meteorološka organizacija još potpunije primjenjivati meteorologiju u korist cijelog čovječanstva..... “

Ovim riječima, koje je izrekao posljednji predsjednik Međunarodne meteorološke organizacije (IMO), Sir Nelson Johnson, najavljena je nova era koja je dovela do pretvaranja IMO iz nevladinog tijela, uspostavljenog u Beču 1873.godine, u Svjetsku meteorološku organizaciju (WMO), ustanovljenu 23. ožujka 1950. kao međuvladinu organizaciju. Od 1951. WMO postaje specijalizirana agencija Organizacije ujedinjenih naroda.

Danas, kada slavimo ovaj jedinstveni Svjetski meteorološki dan, kojim obilježavamo pedesetu obljetnicu WMO, osvrćemo se na njeno polustoljetno djelovanje, procjenjujući koliko smo, u naše vrijeme, opravdali povjerenje osnivača. Uz to, u kontekstu vizija Organizacije, nastojimo procijeniti i izazove koji stoje pred nama.

Predanim radom mnogih meteorologa vizionara, u svojoj je pionirskoj ulozi IMO kroz nekoliko generacija promovirala međunarodnu suradnju na ovom polju. Takva suradnja bila je, nadalje, pokretana tehnološkom revolucijom i znanstvenim napretkom u dvadesetom stoljeću. WMO se gradio na takvom razvoju s ciljem promicanja napretka meteorologije, hidrologije i srodnih geofizičkih disciplina, te s ciljem poticanja njihove primjene na dobrobit cijelog čovječanstva. Danas je WMO, u sustavu OUN, priznata kao autoritet glede stanja i procesa u zemljinoj atmosferi, njenog međudjelovanja s površinom zemlje i oceanima, klime koju stvara, te time uvjetovanom distribucijom vodnih resursa.

I korjeni i snaga WMO ugrađeni su u globalnu suradnju, jer vrijeme i klima ne poznaju političke odnosno ekonomske granice. Jedinstvena pojava, vezana za WMO, je da njeni članovi dragovoljno doprinose u znanstvenom radu i u provedbi poslova organizacije. Osnovana je s ciljem da bi se širom svijeta olakšala suradnja u promatranjima iz područja meteorologije, hidrologije i srodnih znanosti geofizike, da bi se pospiješilo standardizaciju i razmjenu takvih podataka, te radi praktične primjene u svrhu pomoći društvenim i gospodarskim djelatnostima koje su osjetljive na vremenska stanja, kao što su poljoprivreda, upravljanje vodnim resursima, zrakoplovstvo i moreplovstvo. Potpora WMO-a istraživanju, obuci i tehničkoj suradnji postala je nezamjenjiva u svom zahtjevu za razvojem i osiguravanju da se nacionalne meteorološke i hidrološke službe (dalje: NMHS) svih njenih 185 članica nastave koristiti dobrobitima ovih globalnih napora, a isto tako, i doprinositi im.

Gospodin Kofi Annan, generalni sekretar OUN, nazvao je WMO “ *primjerom međunarodnog povezivanja* “. Glavna pokretačka snaga ovog procesa umrežavanja bila je pojava satelitske tehnologije koja je 1961. godine dovela do Rezolucije OUN-o suradnji u miroljubivom korištenju svemira. Ova je rezolucija 1963. godine rezultirala pokretanjem Svjetskog meteorološkog bdijenja (WWW) koji postaje temeljni program WMO. Danas WWW koordinira sakupljanje, obradu i širenje standardiziranih meteoroloških i oceanografskih podataka i informacija koji se dobivaju iz satelita u polarnoj orbiti, geostacioniranih meteoroloških satelita, 10 000 postaja postavljenih na zemlji, 1000 radio sondažnih postaja, 7300 brodova, 300 usidrenih plutača, 600 strujom nošenih plutača, te sa 3000 zrakoplova koja pribavljaju 70 000 dodatnih motrenja na dan. Jedinstvena mreža od tri Svjetska meteorološka centra, 34 Specijalizirana regionalna meteorološka centra i 185 Nacionalnih meteoroloških centara, a koji svi rade usklađeno, skuplja, obrađuje i odašilje dnevno, u realnom vremenu, više od 15 miliona brojevanih i slovni znakova i 2 000 vremenskih karata širom svijeta. WWW, također, podržava određen broj geofizičkih programa i programa za zaštitu okoliša. Posebno, olakšava efikasno i pravodobno odašiljanje informacija o seizmičkim aktivnostima, tsunamima, kretanju vulkanskog pepela i radioaktivnih supstanci koje su posljedica radioloških nesreća. Poboljšanja u promatranju atmosfere i zemljine površine, u telekomunikacijama, satelitskoj tehnologiji i računarima kontinuirano su ugrađivana u WWW i druge programe WMO, u cilju motrenja, razumijevanja i predviđanja vremena i klime.

Većina poboljšanja u WWW povezana su s Globalnim Atmosferskim Istraživačkim Programom (GARP) koji je u suradnji s Međunarodnim savjetom za znanost (ISCU) pokrenut 1967. godine. GARP je ostvario impresivni doprinos razumijevanju atmosferskih procesa i napretku u predviđanju vremena kroz niz regionalnih i globalnih eksperimenata, uključujući tu i njegov Atlantski tropski eksperiment (1974), Monsunski eksperiment (1978/1979.), i Eksperiment o globalnom vremenu (1978/1979.). Takvi povijesni eksperimenti, velikog opsega doprinose izvanrednim postignućima koja su, uz upotrebu numeričkog predviđanja (NWP), na vremenskoj skali, pomiču kvalitetno prognoziranje i na 8 -10 dana, a u srednjim širinama i dulje. Cilj je poboljšati rad s tehnikama

Numeričkog predviđanja vremena u nekim predjelima svijeta, kao što su tropi, gdje su mreže standardnih promatranja (prizemnih i onih u višim slojevima atmosfere) trenutno rijetke. Značajan napredak učinjen je u mezoskalnom modeliranju, i modeliranju na ograničenom području, što dovodi do boljeg razumijevanja i prognoziranja pojave snažnih vremenskih nepogoda na regionalnom i lokalnom nivou.

Prema opreznim procjenama, prosječan odnos koristi i troškova od informiranja o vremenu i klimi, u većini je zemalja 10 : 1. Unaprijeđeno prognoziranje neprocjenjivo je važno za čitav spektar društvenih i gospodarskih djelatnosti kao i za omogućavanje pravovremenog upozoravanja na prirodne nepogode u vezi s vremenom i klimom. Procjenjuje se da je danak prirodnih katastrofa, godišnje oko 250 000 života, uz materijalne štete koji iznose između 50 i 100 milijardi USD. Stoljetna statistika pokazuje da je oko sedamdeset posto svih prirodnih katastrofa meteorološkog i hidrološkog porijekla, u što su uključene i poplave, suše, tropske ciklone, kao i klizanja tla, šumski požari i navale insekata.

Program WMO-a o tropskim ciklonama, ustanovljen 1971. godine, znatno je doprinio podizanju sposobnosti članica za suradnju u razvijanju i pristupu usavršenom prognoziranju tropskih ciklona, što je rezultiralo efikasnim slanjem upozorenja te širom osviješćenošću i pripravnosću ugroženih populacija. Osnovna komponenta ovog programa je određivanje pet specijaliziranih regionalnih meteoroloških centara za tropske ciklone sa zadatkom pribavljanja cjelovitih prognoza vremena u tropima, izdavanje naputaka pri upozorenjima, i koordiniranje. U Bangladešu, na primjer, takve su aktivnosti, kod tropskih ciklona jednakog intenziteta, smanjile smrtnost na 200 osoba u 1994. godini, u odnosu na 138 000 osoba 1991., ili 300 000 poginulih 1978. godine. U kontekstu plana rada u Međunarodnoj dekadi smanjenja posljedica od prirodnih katastrofa (IDNDR), WMO je pokrenuo niz projekata vezanih uz stvaranje većih znanstvenih potencijala i prijenos tehnologije.

Jedna od ranih inicijativa kod kojih je WMO odigrala važnu ulogu u širenju znanja o atmosferskim procesima bila je Međunarodna geofizička godina (1957/1958). Ova je globalna inicijativa urodila Sustavom za globalno promatranje ozona koji se naknadno stopio s Mrežom za Praćenje Onečišćenja Zraka (BAPMoN) u okviru Organizacijinog "Global Atmosphere Watch-a" (GAW). Stalno praćenje sastava atmosfere i istraživanja o njegovu utjecaju na klimu, omogućilo je WMO da, još od ranih sedamdesetih, značajno doprinese zaštiti okoliša. Značajan je i doprinos WMO u pripremama za Konferenciju OUN o ljudskom okolišu u Stockholmu 1972. godine, što je dovelo do ustanovljenja Programa OUN za zaštitu

okoliša (UNEP). Godine 1975. WMO je izdala prvu znanstvenu objavu o modifikacijama ozonskog omotača, što je 1977. godine dovelo do formuliranja prvog Međunarodnog plana aktivnosti za njegovu zaštitu. Naknadne procjene od strane WMO pribavile su osnov za Bečku konvenciju o zaštiti ozonskog omotača, Montrealski protokol 1987. godine, i naknadne amandmane, donoseći tako nadu u oporavak sloja u prvoj polovici 21. stoljeća. Kao dodatak mjerenjima ozona, GAW, sa 340 potpuno operativnih postaja u 80 zemalja, uz 22 globalne postaje, omogućuje mjerenja za dugoročno proračunavanje stakleničkih plinova, aerosola i složenih atmosferskih kemijskih reakcija, koja utvrđuju promjene, transformacije, životni vijek i prijenos tih plinova i čestica, što može doprinijeti predviđanju promjene klime i njenih mogućih utjecaja. WMO kroz GAW pribavlja neophodne podatke za Konvenciju OUN o klimatskim promjenama (UNFCCC).

U posljednjoj četvrtini dvadesetog stoljeća, podaci iz takvih mjerenja naveli su WMO da pokrene kampanju kojom je uzbunila svjetsku zajednicu, upućujući na uzroke i potencijalne efekte promjene klime i njene varijabilnosti. WMO je 1976. godine izdala prvu izjavu o prijetnji globalnoj klimi. Godine 1979., slijedom Prve svjetske konferencije o klimi, ustanovila je Svjetski klimatski program (WCP), koji je temelj za međunarodnu djelatnost na tom polju. Program je doveo do boljeg osposobljavanja članica u motrenju klime, otkrivanju promjena klime, razvoja klimatskih baza podataka, čuvanja zapisa i održavanja arhive, a isto tako do primjene informacija o klimi na raznim poljima društvenih i gospodarskih djelatnosti.

Važna komponenta Svjetskog klimatskog programa je Svjetski program za istraživanje klime (WCRP) koji, kroz razne projekte, uključujući one o cirkulaciji zemljinih oceana i o globalnim ciklusima energije i vode, koordinira istraživanje klimatskog sustava, njegove varijabilnosti i predvidivosti. Rezultati istraživanja WCRP-a omogućili su WMO / UNEP-ov Međunarodni panel o promjenama klime (IPCC), ustanovljen 1988. godine, radi procjene znanstvenih informacija o promjenama klime i potencijalnim učincima, te zbog formuliranja strategija kao odgovora na te učinke. Dodatno, uz osnivanje Panela, WMO je poduzela brojne inicijative koje se odnose na problem klime. To uključuje organizaciju Druge svjetske konferencije o klimi (1990.), saziv, s UNEP-om, Međunarodnog pregovaračkog komiteta UNFCCC-a. Nadalje, ustanovljenje, sa drugim partnerima Globalnog sustava za promatranje klime (GCOS), 1993., a koji izlazi u susret potrebama motrenja klimatskog sustava kroz opažanja u atmosferi, na zemljinoj površini i na oceanima, sudjelovanje u sponzoriranju Globalnog sustava za promatranje

oceana (GOOS) i Globalnog sustava za promatranje zemlje (GTOS), formuliranje Klimatske agende, koja služi kao integrativni okvir međunarodnih programa koji se odnose na klimu.

Slijedom uspjeha WCRP-ovog projekta "Tropski oceani i globalna atmosfera" (1985 - 1994), osvanula je, tokom posljednje dekade, nova era na području sezonskih i klimatskih predviđanja. Ovaj je projekt doveo do postavljanja znanstvenih temelja za dobro predviđanje anomalija površinskih temperatura mora kod *El Niño-a* i s time povezanim promjenama u atmosferskoj cirkulaciji, na višesezonskoj do višegodišnjoj vremenskoj skali. Takve informacije se koriste kod pripravnosti za slučaj pojave katastrofe u područjima svijeta gdje su moguće jake pojave *El Niña* tj., tamo gdje klimatske karakteristike odgovaraju njegovoj pojavi. Cilj Službi o Klimatskim informacijama i predviđanjima (CLIPS) je osposobiti Nacionalne meteorološke i hidrološke službe za maksimalno korištenje napretka klimatološke znanosti u poljima kao što su dugoročno planiranje osiguranja prehrane, te upravljanje vodnim resursima.

WMO je znatno doprinio osiguranju prehrane. U nekoliko zemalja agrometeorološka praksa se uspješno primjenjuje kao pomoć u razvoju racionalnih i održivih poljoprivrednih sustava. U tom pogledu, WMO je, isto tako, aktivno podupirala Konvenciju OUN - o suzbijanju dezertifikacije, kroz razvitak odgovarajućih strategija za ublažavanje poljedica suša kroz predviđanje, pripremljenost i znanstveni napredak. Ipak, procjenjuje se da će do 2010. godine oko 700 miliona ljudi biti pothranjeno. Sučeljavajući se s ovim važnim problemom, WMO nastavlja surađivati s relevantnim ustanovama.

Sa stalno rastućim zahtjevima za slatkom vodom za potrebe domaćinstva, industriju, poljoprivredu i druge svrhe, jasno je da ovaj rast nije održiv bilo s ekonomskog, socijalnog ili stanovišta zaštite okoliša. Zagađenje, potencijalni učinci klimatskih promjena, kao i sukobi zemalja koje dijele vodu, bit će neke od glavnih tema 21. stoljeća. U usporedbi s jednom trećinom danas, procjenjuje se da će se do 2025. godine dvije trećine svjetske populacije, možda, stvarno suočiti s umjerenim do ozbiljnim problemom nedostatka pitke vode. Program WMO-a Organizacija za hidrologiju i vodne resurse podupire NMHS-e u određivanju količine i kakvoće vodnih resursa, a isto tako i u nastojanjima da se ublaže rizici u vezi s vodom kroz hidrološke prognoze i zaštitu okoliša. Prvi međunarodni program u ovom području još je 1946. godine razvio prethodnik WMO, Međunarodna meteorološka organizacija. U šezdesetim i sedamdesetim godinama, onim je nacionalnim hidrološkim službama koje su to trebale, nuđena potpora i davani naputci. Osamdesetih je godina ustanovljen Višenamjenski

operativni hidrološki sustav - sustav za međunarodnu razmjenu provjerene hidrološke tehnologije. U siječnju 1992. godine WMO je sazvala Dublinsku međunarodnu konferenciju o vodi i okolišu, koja je zapravo bila pripremni sastanak na temu slatke vode za Summit o Zemlji, kasnije te godine u Rijuu. U devedesetim je pokrenut Svjetski sustav za promatranje hidrološkog ciklusa (WHYCOS), kojim WMO, iz integrativnog sustava regionalnih i globalnih mreža promatračkih postaja, potpomaže prikupljanje i širenje podataka i informacija koje su u vezi s vodom. Svi ti napori trebali bi se nastaviti i pojačati u budućnosti.

U zadnjih pedeset godina, s priključenjem zemalja Afrike, istočne i centralne Europe i jugozapadnog Pacifika, WMO je doživjela porast sa 30 na 185 članica. Dala je aktivnu potporu razvitku njihovih službi, ne samo u smislu infrastrukture, već i ljudskih resursa. Kao potporu tehničkim i regionalnim razvojnim planovima, implementirala je u prošloj dekadi, programe vrijedne 200 miliona USD, što je doprinijelo premošćivanju jaza između razvijenih i zemalja u razvoju - posebno kroz program tehničke suradnje. WMO ohrabruje članice da u punom smislu postanu partneri u regionalnoj i globalnoj suradnji. U tom smislu ustanovila je dobrovoljni program suradnje koji je nastavio davati potporu raznim njenim programima, posebno onom temeljnom - WWW. Isto tako, ojačala je svoj Regionalni program, te ustanovila regionalne i subregionalne urede kako bi približila WMO članicama, omogućivši im tako da imaju što veće koristi od njenih programa i aktivnosti. Uz to, promovira bližu suradnju sa regionalnim ekonomskim grupacijama i fondovima radi pomaganja NMHS-ma. Ovi napori biti će aktivno provedeni i u novom mileniju.

S naporima WMO za znanstveni napredak, usko je povezan program naobrazbe i osposobljavanja, koji olakšava usvršavanje resursa NMHS-i. U protekle dvije dekade čak je 400 ljudi godišnje primilo stipendiju WMO za osposobljavanje u nacionalnim institucijama za meteorološku naobrazbu, ili u nekom od njena 23 regionalna centra za osposobljavanje u toj struci. U okviru programa, u protekloj je deceniji organizirala oko dvadeset prigoda za uvježbavanje, te je sudjelovala u sponzoriranju sličnog broja pothvata u meteorologiji i operativnoj hidrologiji, koje su organizirale druge institucije ili agencije. Da bi se mogla nositi s budućim izazovima WMO stalno usklađuje obrazovni program i klasifikaciju meteorološkog osoblja, te davala upute i relevantne materijale za izobrazbu, kako bi se NMHS-e još više osposobile za sučeljavanje sa sve kompleksnijim zahtjevima koji se pred njih postavljaju.

S ciljem pomaganja nacionalnim službama, unapređujući meteorologiju, hidrologiju i srodne geofizičke znanosti, WMO je nastavila tijesno surađivati s relevantnim međunarodnim, regionalnim i nacionalnim institucijama.

Na globalnom nivou, ona surađuje s organizacijama iz sustava OUN, s relevantnim znanstvenim tijelima, kao što je ISCU, te akademskim i istraživačkim institucijama. Posebice, s organizacijama iz sustava OUN, WMO surađuje na formuliranju i implementaciji globalnih strategija koje se odnose na realno održivi razvoj, kao što su Agenda 21 Konferencije OUN o okolišu i razvoju, te na planovima rada globalnih konferencija, npr. Svjetskog summita o hrani i Habitat II. Na regionalnom nivou, WMO surađuje s relevantnim ekonomskim zajednicama, te promovira centre, poput Afričkog centra za Razvojne Meteorološke Aplikacije, u Nigeru, i Specijaliziranog regionalnog meteorološkog centra za povezivanje zemalja jugoistočne Azije, u Singapuru. Ovakav način suradnje bit će ojačavan radi potpore NMHS-ma.

Osvrćući se na prošlih pedeset godina, vidimo da su osnivači Svjetske organizacije bili u pravu u svojoj viziji o mogućnostima njenih postignuća. Isto tako, bili su u pravu glede ozbiljnosti izazova što će se naći pred njom. U nekoliko slijedećih decenija će određen broj tema zahtijevati hitnu pozornost. Proces globalizacije, tržna ekonomija, rast stanovništva, povećanje raznolikosti ljudskih djelatnosti i uništavanje okoliša, neizbježno će zahtijevati bolje i dugoročnije prognozi-ranje vremena i klimatskih zbivanja. Postojat će, također, potreba da, u kontekstu primjene meteoroloških programa (posebno meteorologije u službi poljoprivrede, aeronautičke meteorologije i pomorske meteorologije, te pridruženih oceanografskih djelatnosti) WMO osigura poboljšanje javnih službi obavještanja o vremenu; povećá sigurnost transporta zrakom, kopnom i morem; povećá potporu poljoprivredi i upravljanju vodama, energijom i drugim resursima; prepozna, izbjegne ili umanjí posljedice desertifikacije i drugih prijetnji globalnom okolišu. U svjetlu sve kobnijih učinaka prirodnih katastrofa na održivi razvoj, WMO će doprinijeti ciljevima *Međunarodne strategije za smanjenje posljedica od prirodnih katastrofa*, nasljednici IDNDR, primjenjujući unaprijedene metode otkrivanja, predviđanja i sustava upozoravanja ciljaju na ublažavanje socijalnih i ekonomskih učinaka prirodnih katastrofa.

Stoga je vizija budućnosti WMO-a, u pomaganju naporima članica da se suoče s tim i drugim srodnim problemima u kontekstu jednog jedinstvenog okvira suradnje kojeg je WMO njegovala tijekom druge polovice dvadesetog stoljeća. Napredak znanosti i tehnologije u slijedećih pedeset godina pomaknut će granice znanja, što će zahtijevati nova kapitalna ulaganja. Poboljšanja u prikupljanju satelitskih podataka,

obradi i informacijskoj tehnologiji povećat će sposobnost WMO da bude efikasnija u pružanju sve boljih usluga svim korisnicima meteoroloških i hidroloških informacija. U tom pogledu WMO će poticati povećanje suradnje u geoznanostima, pa će tako moći kontinuirano prednjačiti u motrenju atmosfere i povećanju mogućnosti pravodobnog upozoravanja na nadolazeće prirodne nepogode i druge nesreće u okolišu.

Pripremajući se za izazove slijedećeg stoljeća, kao što je naglašeno u dugoročnom planu za prvu deceniju, WMO će stalno promicati održivi razvoj i prihvaćanje novih znanstvenih spoznaja. To će se izvoditi unutar okvira Agende 21 i s njom povezanih međunarodnih konvencija, kao što su one o zaštiti ozonskog omotača, o klimatskim promjenama, dezertifikaciji i bioraznolikosti, kao i one koje se odnose na plan djelovanja u vezi održivog razvoja malih otočnih zemalja, osiguranju hrane, proizvodnji i potrošnji energije, o životnom prostoru i urbanom okolišu, zdravlju i zaštiti atmosfere. Kao daljni doprinos premošćivanju jaza između NMHS-i razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, WMO će poticati jačanje zakonodavstava kojim se uređuje materija nacionalnih meteoroloških i hidroloških službi, te će poticati obučavanje u novim područjima poput komercijalizacije, javnog informiranja i upravljanja. Također će nastaviti promicati načela slobodne i nerestriktivne međunarodne razmjene meteoroloških i hidroloških podataka i produkata.

U svojim pedeset godina služenja čovječanstvu WMO je rasplamsala prvotni žar svojih prethodnika iz IMO. Generalni sekretar OUN iznio je svoje uvjerenje "da će uloga WMO biti još važnija u budućnosti". Stoga obilježavamo ovaj Dan meteorologa, u kontekstu novog milenijuma, sa sve većom vjerom da ćemo kroz tješnju suradnju između NMHS-i i srodnih organizacija, moći s pouzdanjem pristupiti rješavanju nekih najdvojblijih ekoloških, društvenih i gospodarskih izazova s kojima će se čovječanstvo suočiti u dvadesetprvom stoljeću. Dinamizam i inovativni pristup svojstven WMO, bit će garancija njene buduće snage.

U odavanju počasti svima koji su doprinijeli napretku meteorologije, hidrologije i srodnih geofizičkih znanosti, pozivamo vlade i njihove NMHS-e, regionalne i međunarodne organizacije, te znanstvenu zajednicu, uključujući i akademije, da udruže snage sa Svjetskom meteorološkom organizacijom, dijeleći njenu viziju budućnosti, kako bi osažili našu namjeru da damo doprinos dobrobiti i održivom razvitku čovječanstva u novom mileniju.

Prijevod: Andrija Franetović i Davor Nikolić