

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

UDK 551.582

P R I K A Z I

5

Klimatske anomalije temperature i oborina u Hrvatskoj za 1996. godinu

Zagreb, siječanj 1997.

IZDAVAČ: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
KLIMATOLOŠKO METEOROLOŠKI SEKTOR

GLAVNI UREDNIK: Zvonimir Katušin, dipl.ing.

TEKST NAPISAO: Zvonimir Katušin, dipl.ing.

IZRADA I ANALIZA SLIKA:

Zvonimir Katušin, dipl.ing.

Tatijana Kobeščak, dipl.ing.

Marina Mileta, dipl.ing.

Goran Patrčević

Dunja Hercigonja

TEHNIČKI UREDNIK: Ivan Lukac

PRIJEPIS: Višnja Zdelarec

TISAK: Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, Grič 3

Predgovor

Ovaj prikaz je rezultat redovitog operativnog rada u Odjelu za praćenje klime Klimatološko meteorološkog sektora u Državnom hidrometeorološkom zavodu. Mjesečne ocjene klime se distribuiraju završetkom svakog mjeseca, a na ovom mjestu sakupljeni su svi rezultati tijekom godine.

Ova redovita aktivnost u DHMZ-u doprinos je Svjetskom klimatskom programu, Hrvatskom klimatskom programu, a prilog je podlogama za provođenje Konvencije o promjeni klime i učešću Hrvatske u međunarodnim programima, pa je i nadalje treba ažurno provoditi.

v.d. RAVNATELJA:

Mladen Matvijev, dipl.ing.

SADRŽAJ

	Str.
1. Uvod	1
2. Operativni sustav za praćenje klime u Hrvatskoj	1
3. Ocjena temperature i oborine u Hrvatskoj za 1996, opis područja	3
3.1. Ocjena temperature i oborine na temelju odstupanja od srednjih mjesečnih temperatura i srednjih mjesečnih količina oborine	4
3.2. Ocjena temperature i oborine za godišnja doba u 1996. godini	7
3.3. Ocjena temperature i oborine za 1996. godinu	8
4. Slike ocjene temperature i oborine za Hrvatsku u 1996. godini	9
5. Zaključak	27

1. UVOD

Od 1979. godine kada je u Genevi u organizaciji Svjetske meteorološke organizacije održana Prva svjetska konferencija o klimi provode se na svjetskoj razini i u Hrvatskoj akcije koje unapređuju proučavanje te problematike.

Definiran je Svjetski klimatski program, pa savjetodavno znanstveno tijelo Međuvladin odbor o promjeni klime i posebni dio za poduzimanje konkretnih akcija, Konvencija o promjeni klime. Svi ovi programi definirani su na širokom interdisciplinarnom temelju i obuhvaćaju na desetke tisuća vodećih svjetskih stručnjaka i gotovo sve zemlje svijeta.

Razlog provođenja tih programa je da se obuhvati cjelokupna problematika uočene promjene klime u smislu izbjegavanja ili ublažavanja posljedica koje bi nastale ukoliko se ostvare predviđene promjene klime.

Ako se nastavi porast stakleničkih plinova do na pr. dvostruke koncentracije od one iz 1990. godine očekuje se porast globalne temperature zemlje 1,5 - 4,5 °C (zavisno od modela koji su korišteni za procjenu).

Ovako drastično narušavanje ekološkog sustava može rezultirati nesagledivim posljedicama: topljenje leda na polovima i porast razine mora 30-100 cm, promjena područja pogodnih za poljoprivredu, turizam, širenje područja epidemija tropskih bolesti, šumskih požara, nedostatak vode u rijekama, nedostatak vode za poljoprivredu, energiju i sl.

Hrvatska se uključila u većinu međunarodnih programa, a Državni hidrometeorološki zavod unutar svoje redovne djelatnosti i slijedom međunarodnih programa provodi operativne akcije koje daju podlogu za redovito praćenje i izvještavanje o klimi u našoj državi.

Ova publikacija je doprinos operativnom praćenju i proučavanju klime i posebno je važna zato što su u njoj sakupljene operativne analize odmah nakon završetka godine.

2. OPERATIVNI SUSTAV ZA PRAĆENJE KLIME U HRVATSKOJ

Od 1991. godine u Hrvatskoj je započelo ostvarivanje operativnog sustava za praćenje klime. Praćenje klime zasniva se na trotermanskim (07,14,21h) klimatološkim podacima, što je u suglasju sa činjenicom da se svi postojeći dugi nizovi meteoroloških podataka u Hrvatskoj temelje na tim podacima.

Operativni sustav praćenja klime u Hrvatskoj ima komponente:

1. Meteorološka mjerenja na Glavnim meteorološkim postajama (32 postaje).
2. Dostava podataka u sabirne centre HRKLIMA izvještajima, svaki dan do 9h za klimatološke termine prethodnog dana.
3. Kontrola podataka sakupljenih na računalo u DHMZ-u.
4. Spremanje klimatoloških podataka na računalo, s mogućnošću korištenja upotrebom korisničkih programa.

Mjesec	Razredi			Područja
	Temperatura	Oborina		
RUJAN	EH,H	EK,VK,KN	Temperatura:	<p><u>Ekstremno hladno</u> - Cijela Hrvatska izuzev Istre, jadranske obale od Šibenika do Senja i uskog traka na liniji Ogulin Sl. Brod</p> <p><u>Vrlo hladno</u> - Istra, jadranska obala od Šibenika do Senja i uska traka na liniji Ogulin - Slavonski Brod</p>
			Oborina:	<p><u>Ekstremno kišno</u> - Područje Zagreba i istočno od Bjelovara i Siska, područje Splita, Hvara, Lastova</p> <p><u>Vrlo kišno</u> - Područje Varaždina, Karlovca, Gorski kotar, Lika, Knin, Komiža, južnije od Splita</p> <p><u>Kišno</u> - Obalno područje s otocima od Šibenika do Senja</p> <p><u>Normalno</u> - Zapadnije od linije Senj - Čabar</p>
LISTOPAD	N,T,H	N,K,S	Temperatura:	<p><u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska izuzev područja Zagreba, Varaždina, Zavižana i Dubrovnika</p> <p><u>Toplo</u> - Područje Zagreba, Varaždina, Zavižana</p> <p><u>Hladno</u> - Područje Dubrovnika</p>
			Oborina:	<p><u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska izuzev područja Osijeka, Rijeke, Malog Lošinja i Hvara</p> <p><u>Kišno</u> - Područje Osijeka, Rijeke, Malog Lošinja</p> <p><u>Sušno</u> - područje Hvara</p>
STUDENI	T,VT,N	K,VK,N	Temperatura:	<p><u>Toplo</u> - Cijela Hrvatska izuzev područja Osijeka, M. Lošinja, južnije od Splita i Zavižana</p> <p><u>Vrlo toplo</u> - Područje Osijeka</p> <p><u>Normalno</u> - Područje Zavižana, M. Lošinja, južno od Splita</p>
			Oborina:	<p><u>Kišno</u> - Cijela Hrvatska izuzev područja Varaždina, Bjelovara, dijela Istre, Zadra i Slavenskog Broda</p> <p><u>Vrlo kišno</u> - Rijeka, Slavonski Brod</p> <p><u>Normalno</u> - dio Istre, Varaždin, Bjelovar, Zadar s otocima, Dubrovnik</p>

Mjesec	Razredi		Područja
	Temperatura	Oborina	
PROSINAC	HVH,N	N,K	Temperatura: <u>Hladno</u> - Dio Like i Gorskog kotara, istočno od Karlovca do linije D. Miholjac - Slavonski Brod <u>Vrlo hladno</u> - Područje Ogulina i Karlovca <u>Normalno</u> - Istočni dio Slavonije, zapadno od linije Čabar-Gospić tj. cijela jadranska obala sa zaleđem Oborina: <u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska izuzev dijela Gorskog kotara, Hrvatskog primorja s otocima, Komiže i Lastova <u>Kišno</u> - dio Gorskog kotara, Hrvatskog primorja s otocima, Komiže i Lastova.

3.2. Ocjena temperature i oborine za godišnja doba na temelju odstupanja od srednjih sezonskih vrijednosti

Godišnje doba	Razredi		Područja
	Temperatura	Oborina	
ZIMA XII 1995, I I II 1996.	N,T	N,K,VK	Temperatura: <u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska izuzev područja Komiže <u>Toplo</u> - Područje Komiže Oborina: <u>Normalno</u> - Istra, Gorski kotar i središnja Hrvatska do Daruvara <u>Kišno</u> - Istočni dio Hrvatske (Osijek, Sl. Brod, Vinkovci, Primorje, Knin i južni Jadran <u>Vrlo kišno</u> - Zadar, Split s otocima
PROLJEĆE III, IV, V	N,H	N,S,VK	Temperatura: <u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska, izuzev područja Karlovca <u>Hladno</u> - područje Karlovca Oborina: <u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska, izuzev Istre, Šibenika, Komiže i Dubrovnika <u>Sušno</u> - Istra, Šibenik, Komiža <u>Kišno</u> - Dubrovnik

Godišnje doba	Razredi		Područja
	Temperatura	Oborina	
LJETO VI,VII,VIII	N,T,VT	N,S,K	Temperatura: <u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska izuzev Sl. Broda, M. Lošinja, Zadra, Komiža, Lastova <u>Toplo</u> - Sl. Brod, M. Lošinj, Komiža, Lastovo <u>Vrlo toplo</u> - Područje Zadra Oborina: <u>Normalno</u> - Istra, Gorski kotar, Karlovac, Zagreb, Osijek, Međimurje, Sisak, Lika, Split i Dubrovnik s otocima <u>Sušno</u> - Daruvar, Sl. Brod, Knin, Mali Lošinj, Zadar <u>Kišno</u> - Hvar, Komiža
JESEN IX,X,XI	N,H,VH	K,VK,EK	Temperatura: <u>Normalno</u> - Cijela Hrvatska izuzev Sjevernog Jadrana i Gorskog kotara, te južno od Knina <u>Hladno</u> - Rijeka, Gorski kotar, obala i otoci sa zaleđem južno od linije Šibenik-Knin <u>Vrlo hladno</u> - Zavižan Oborina: <u>Kišno</u> - Istra, Varaždin, Karlovac, Ogulin, Gospić, Dubrovnik <u>Vrlo kišno</u> - Rijeka, Mali Lošinj, Zagreb, Bjelovar, Sisak, Sl. Brod, Hvar, Knin <u>Ekstremno kišno</u> - Daruvar, Osijek, Split

3.3. Ocjena temperature i oborine za Hrvatsku za 1996. godinu, na temelju odstupanja od srednjih godišnjih vrijednosti

Godina	Razredi		Područja
	Temperatura	Oborina	
1996	H,N	N,K,VK	Temperatura: <u>Hladno</u> - Kontinentalni dio Hrvatske izuzev Karlovca i Sl. Broda, Sjeverni Jadran bez Istre, područje Knina, Hvara i Dubrovnika <u>Vrlo hladno</u> - Područje Karlovca <u>Normalno</u> - Istra, područje Gospića, Zadra, Splita i Lastova Oborina: <u>Vrlo kišno</u> - Osijek, Sisak, Rijeka, Hvar <u>Kišno</u> - Bjelovar, Lika, Jadranska obala izuzev Rijeke, Istre i Hvara <u>Normalno</u> - Istra, Lastovo, Varaždin, Karlovac, Ogulin, Knin

4. SLIKE OCJENE TEMPERATURE I OBORINE ZA HRVATSKU U 1996.

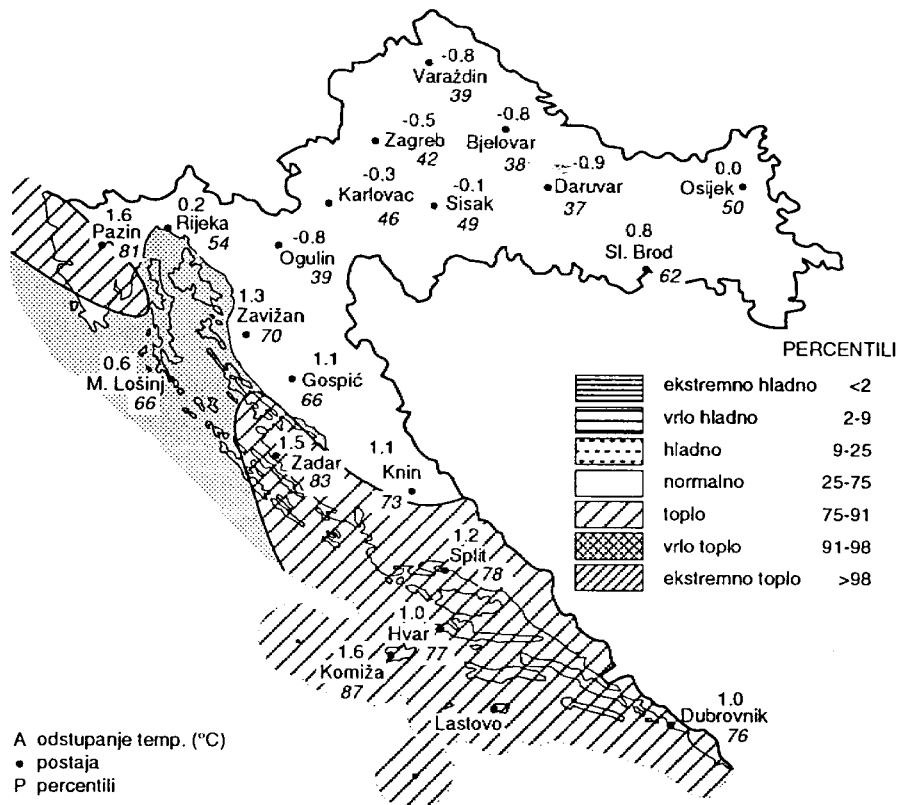
U ovom dijelu prikazane su 34 slike.

Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) za svaki mjesec, od prosječnih vrijednosti (1961-1990) za svaki mjesec - 12 slika (siječanj do prosinac). Mjesečne količine oborine (%) za mjesec 1996. izražene su u % prosječnih vrijednosti (1961-1990) za svaki mjesec - 12 slika (siječanj do prosinac). Odstupanje srednje sezonske temperature zraka za godišnja doba od prosječnih vrijednosti (1961-1990) za svaku sezonu - 4 slike (zima - jeseni). Sezonske količine oborine % za godišnja doba 1996. izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990), za svaku sezonu - 4 slike (zima - jeseni).

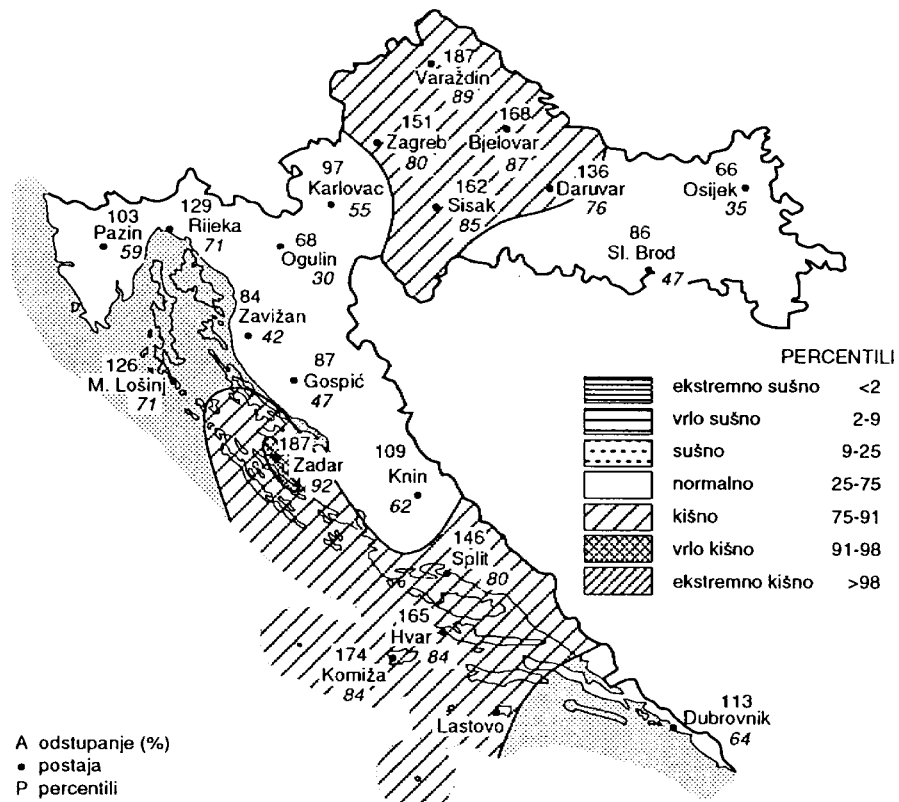
Odstupanje srednje godišnje temperature zraka za 1996. godinu od prosječnih vrijednosti (1961-1990), 1 slika.

Godišnje količine oborine za 1996. izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990), 1 slika.

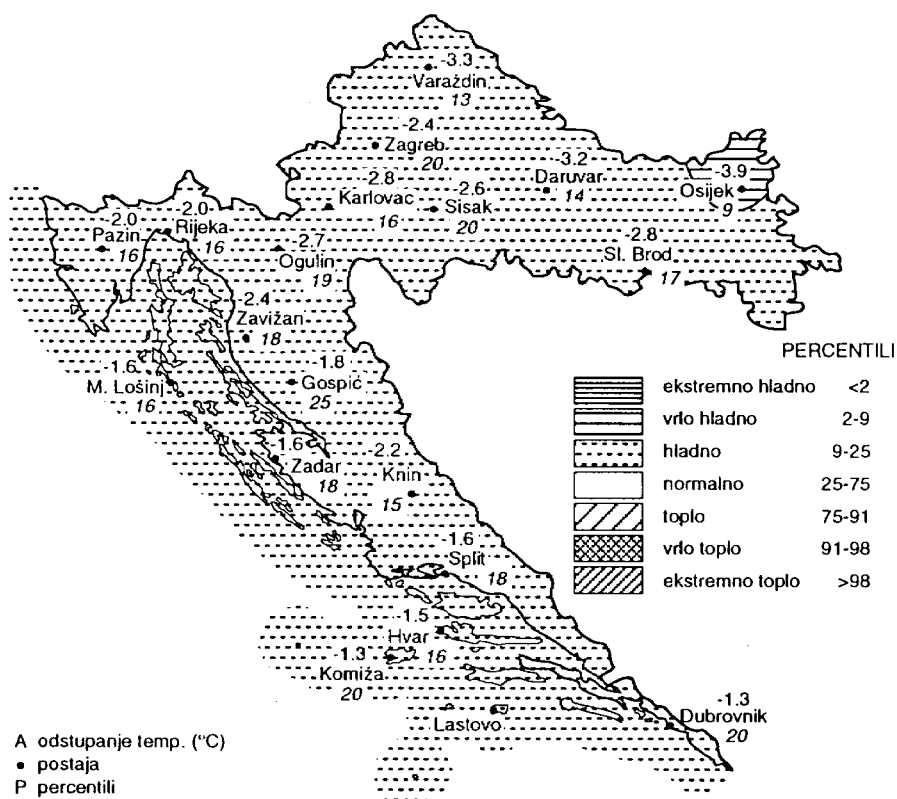
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u SIJEČNJU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



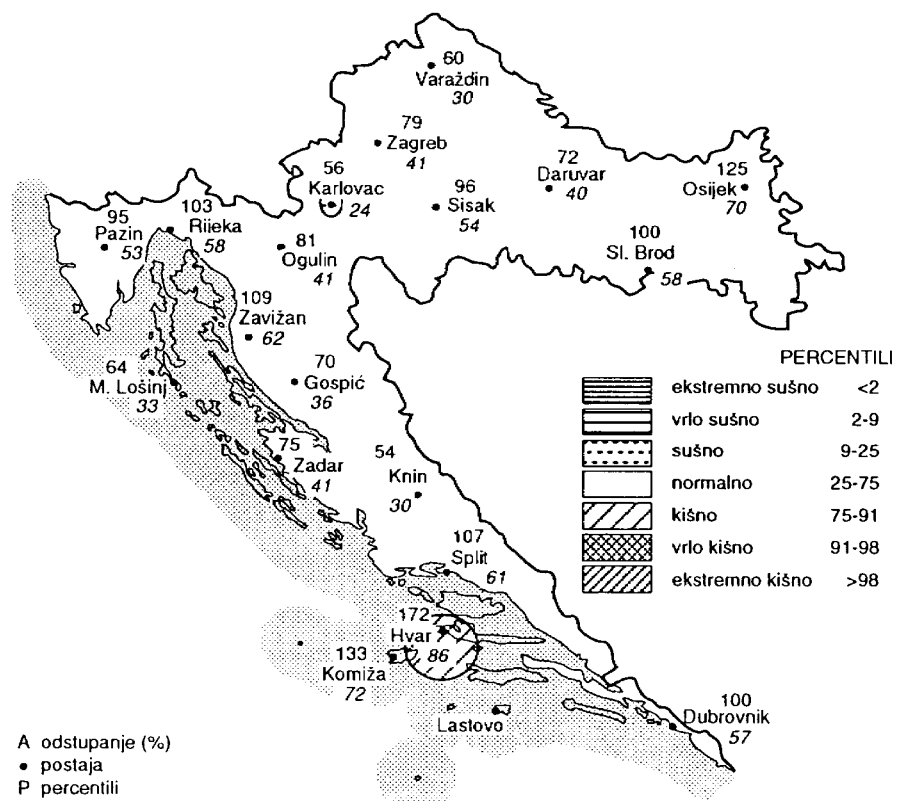
Mjesečne količine OBORINE (%) u SIJEČNJU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



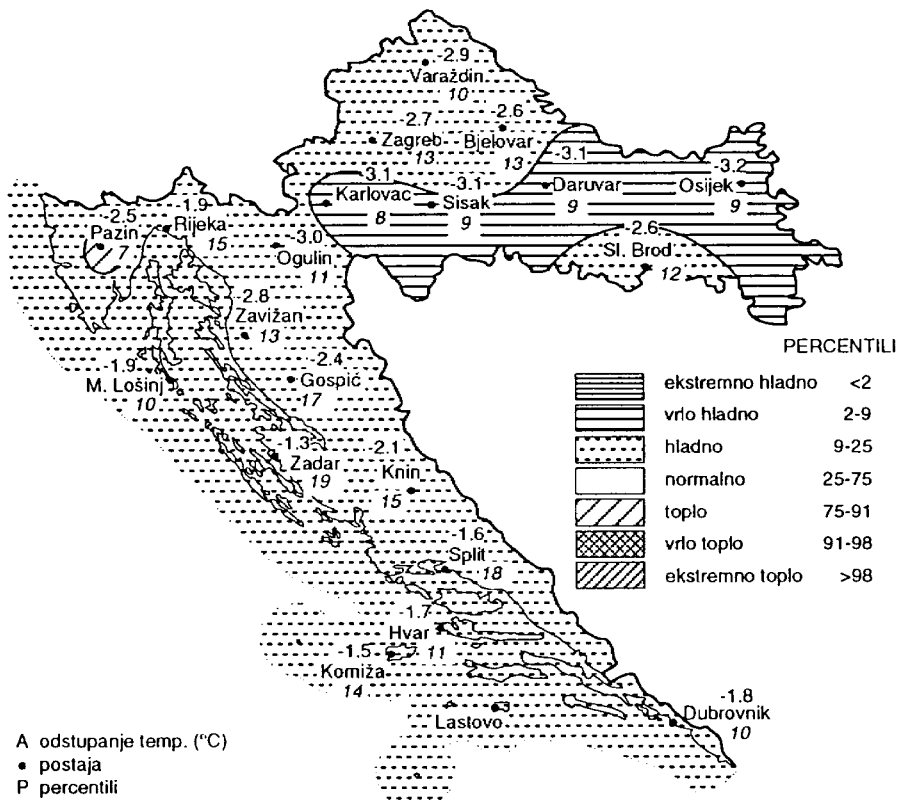
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u VELJAČI 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



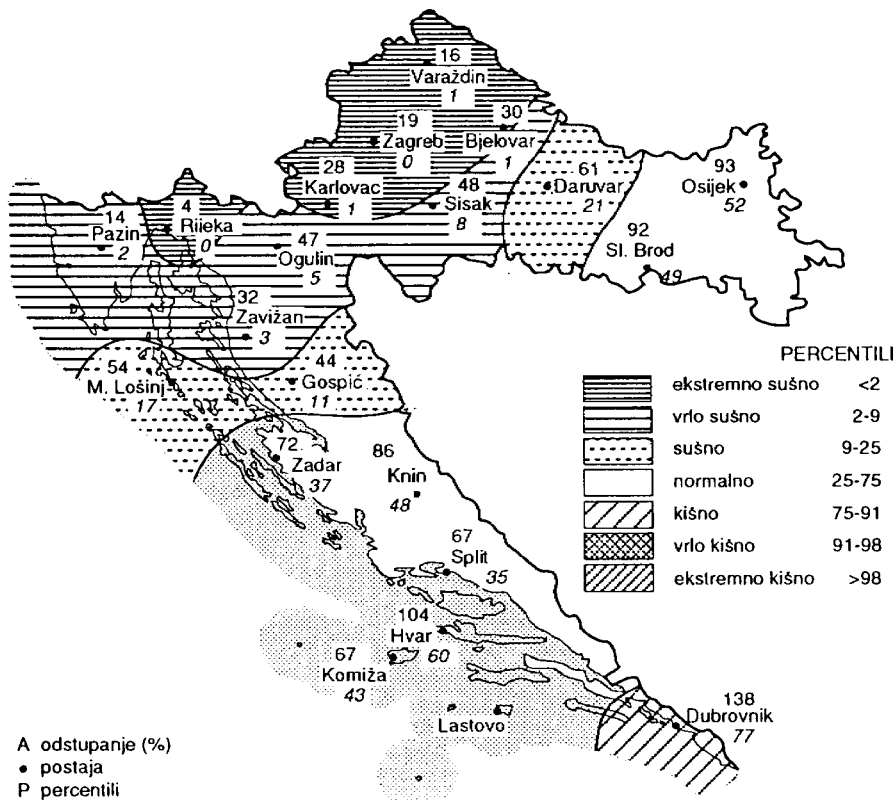
Mjesečne količine OBORINE (%) u VELJAČI 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



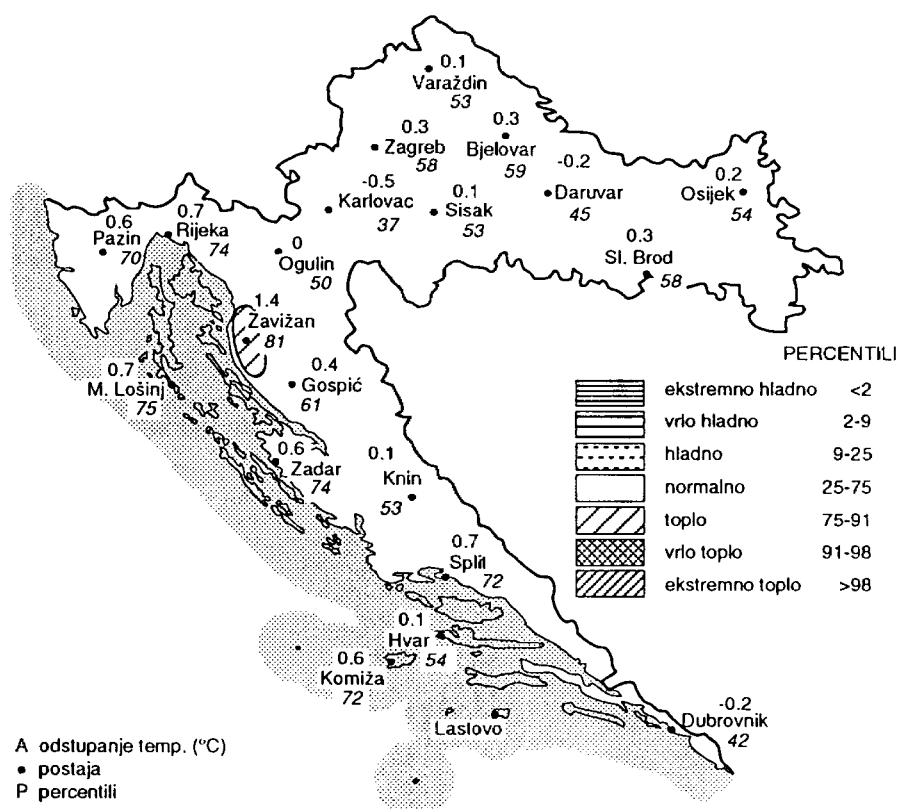
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u OŽUJKU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



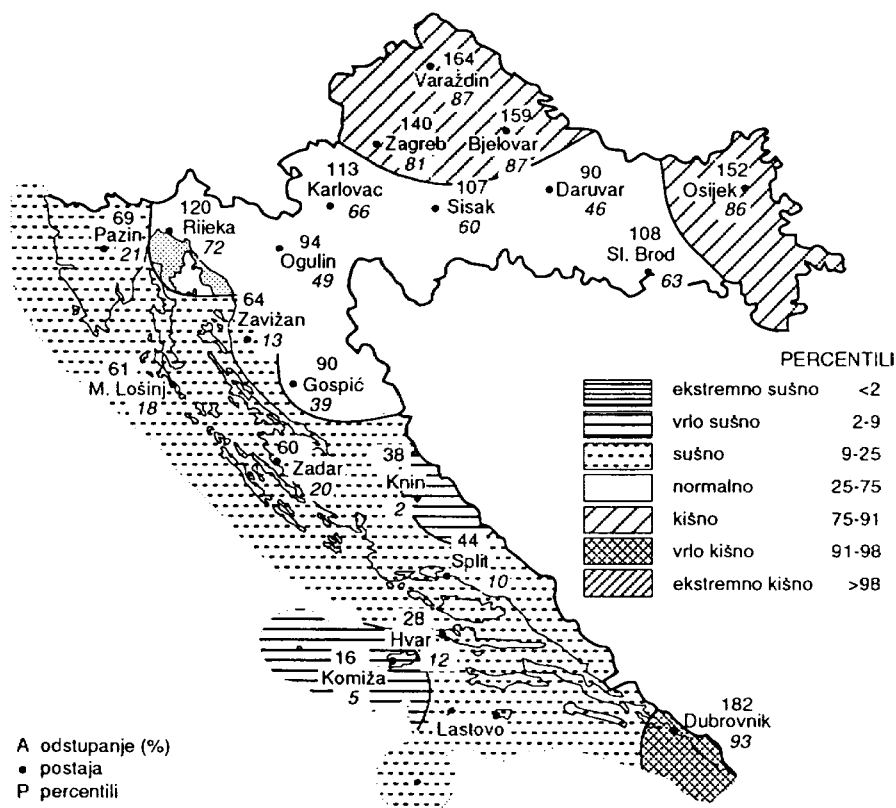
Mjesečne količine OBORINE (%) u OŽUJKU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



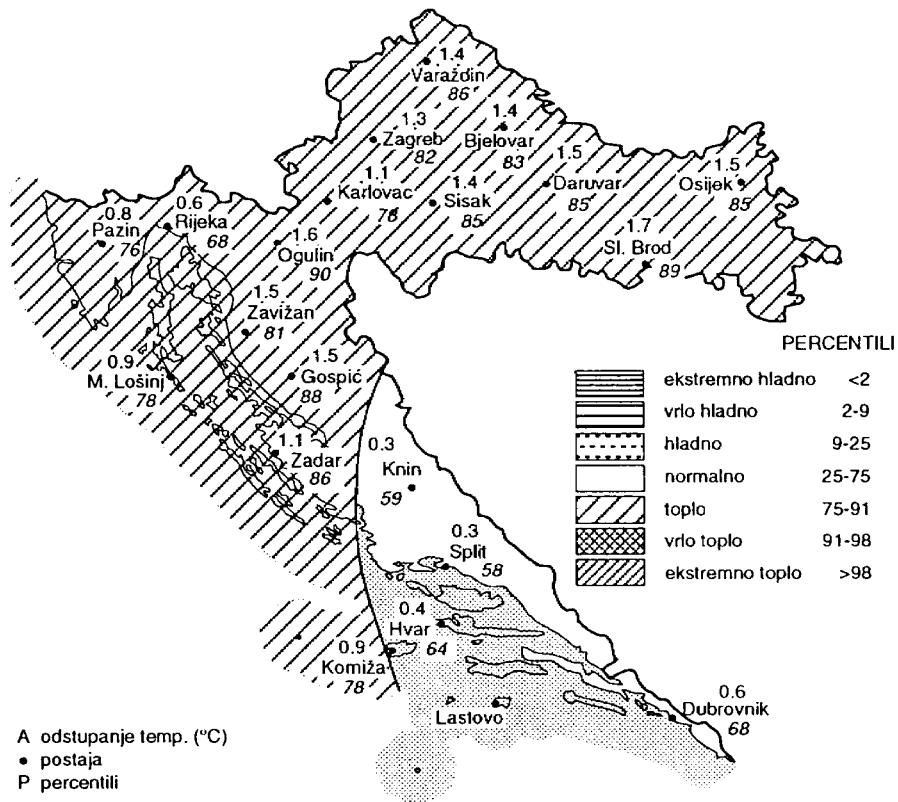
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u TRAVNJU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



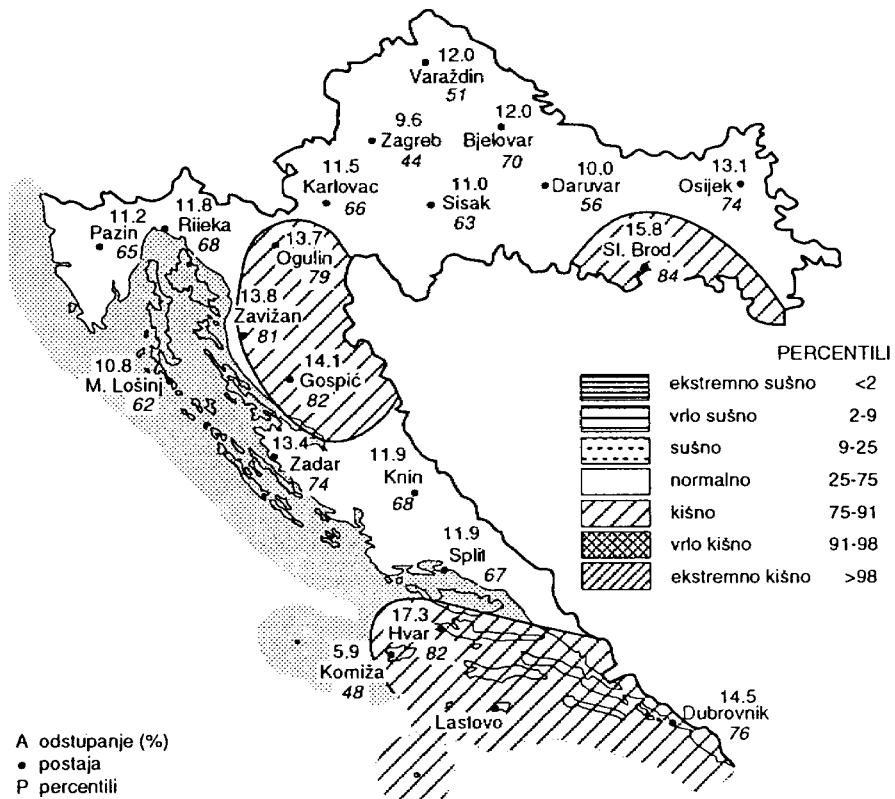
Mjesečne količine OBORINE (%) u TRAVNJU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



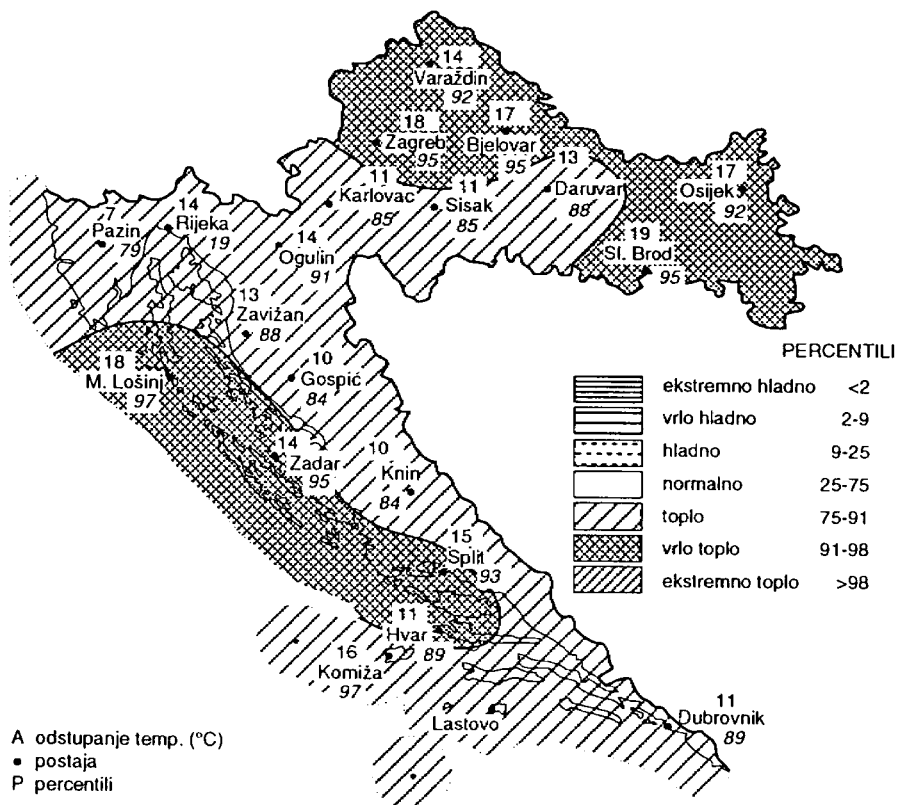
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u SVIBNJU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



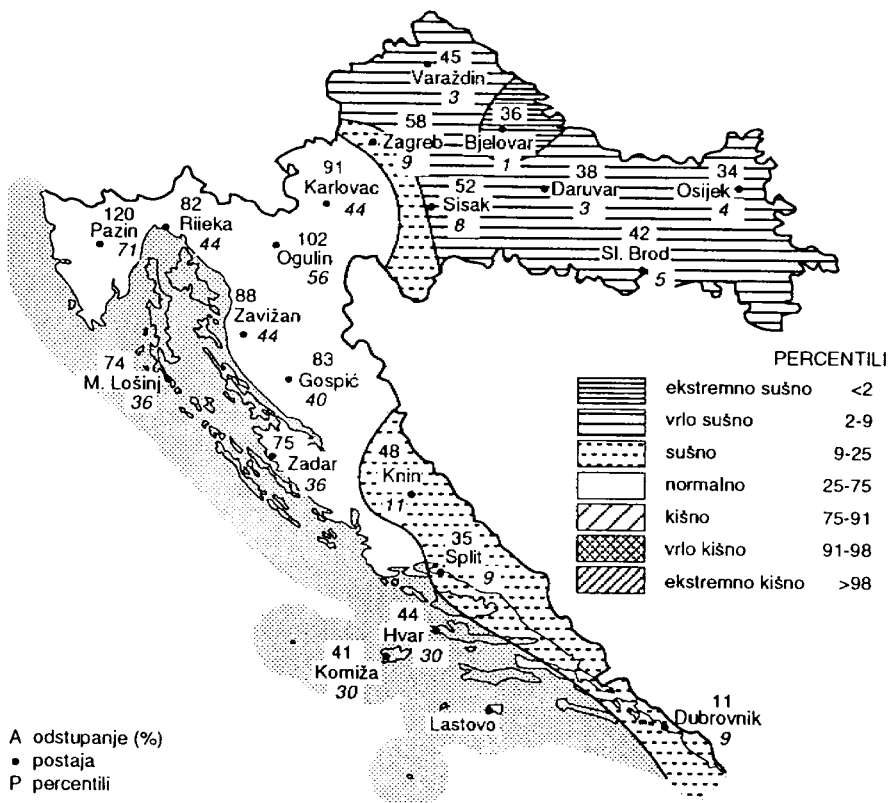
Mjesečne količine OBORINE (%) u SVIBNJU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



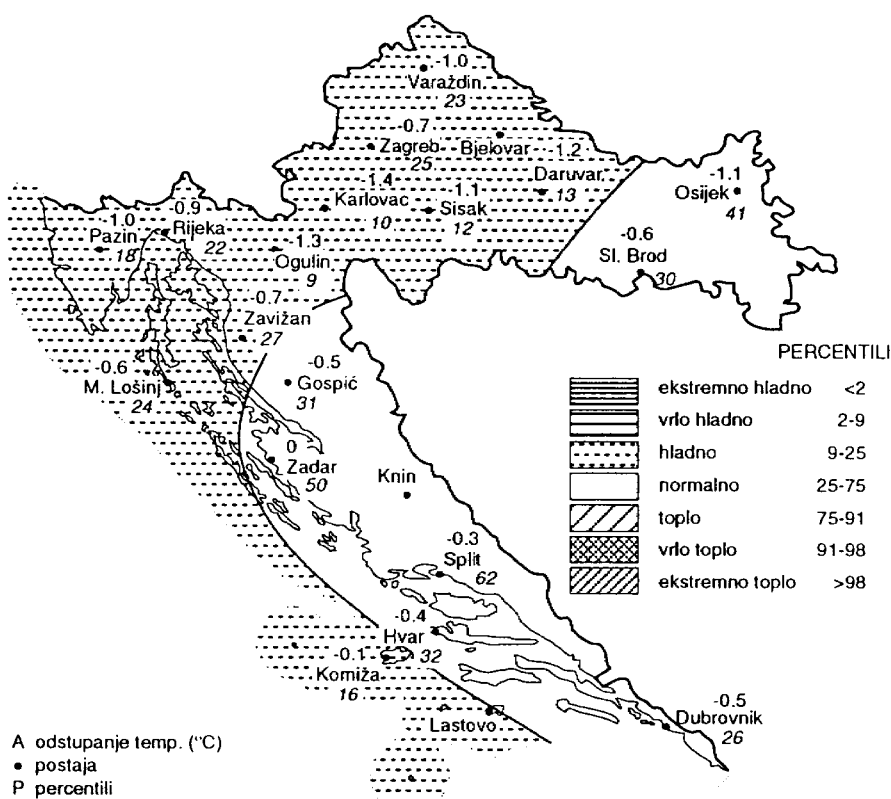
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u LIPNJU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



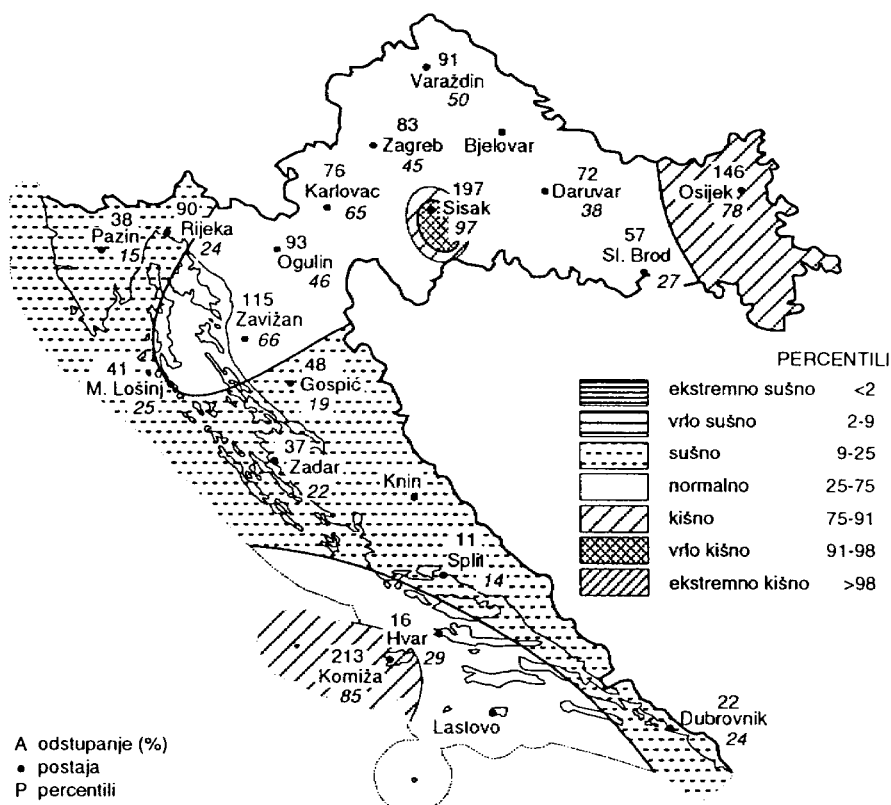
Mjesečne količine OBORINE (%) u LIPNJU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



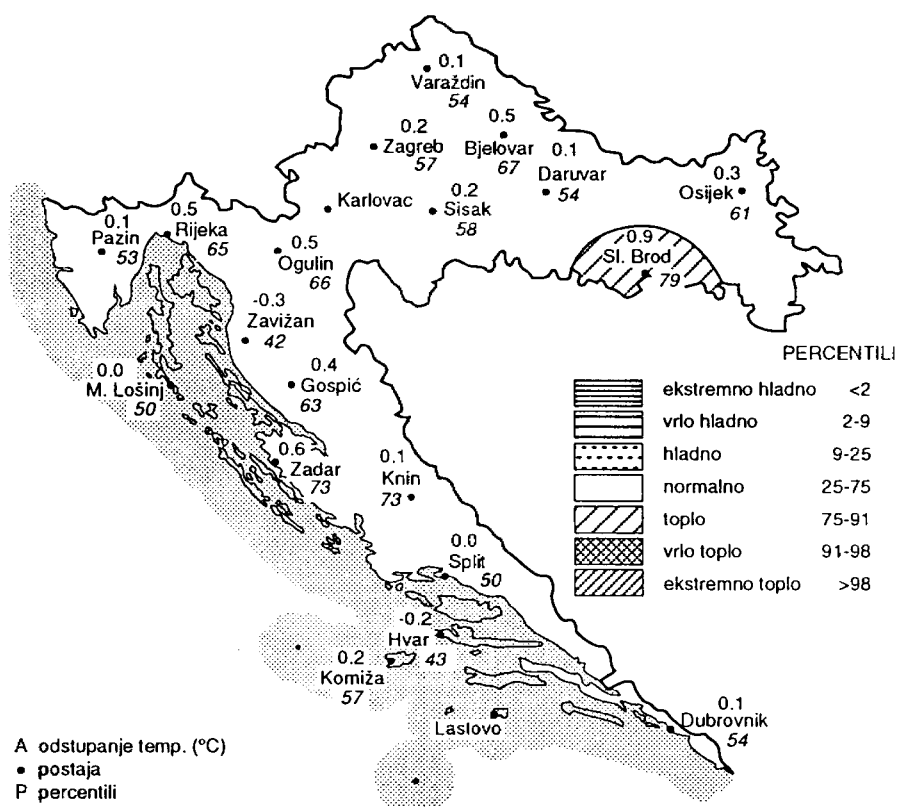
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u SRPNJU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



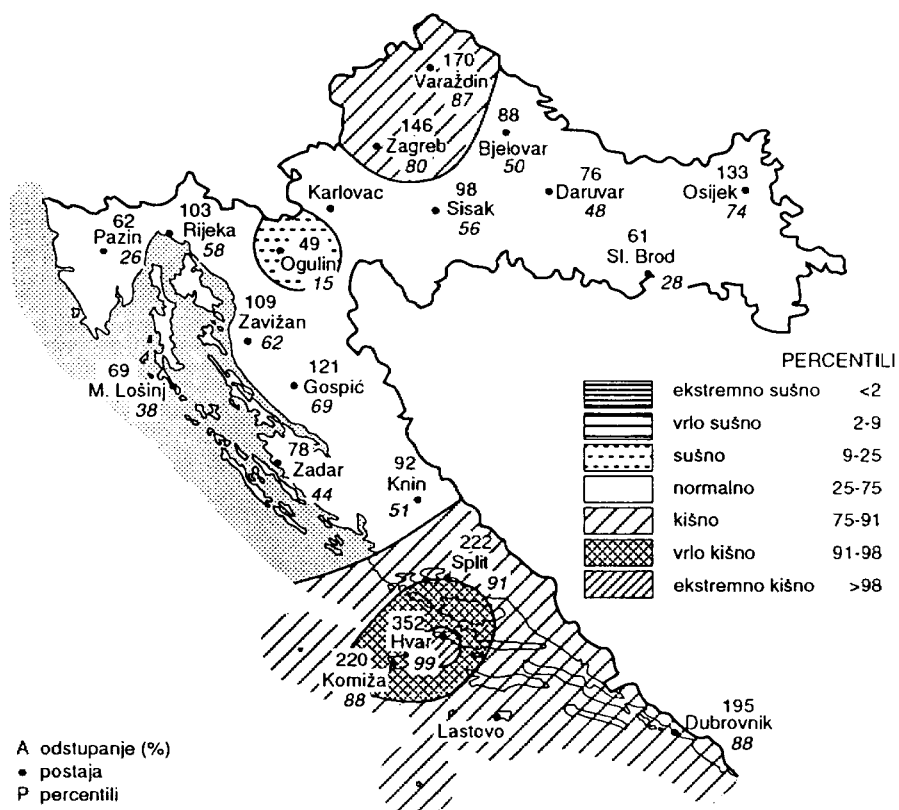
Mjesečne količine OBORINE (%) u SRPNJU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u KOLOVOZU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



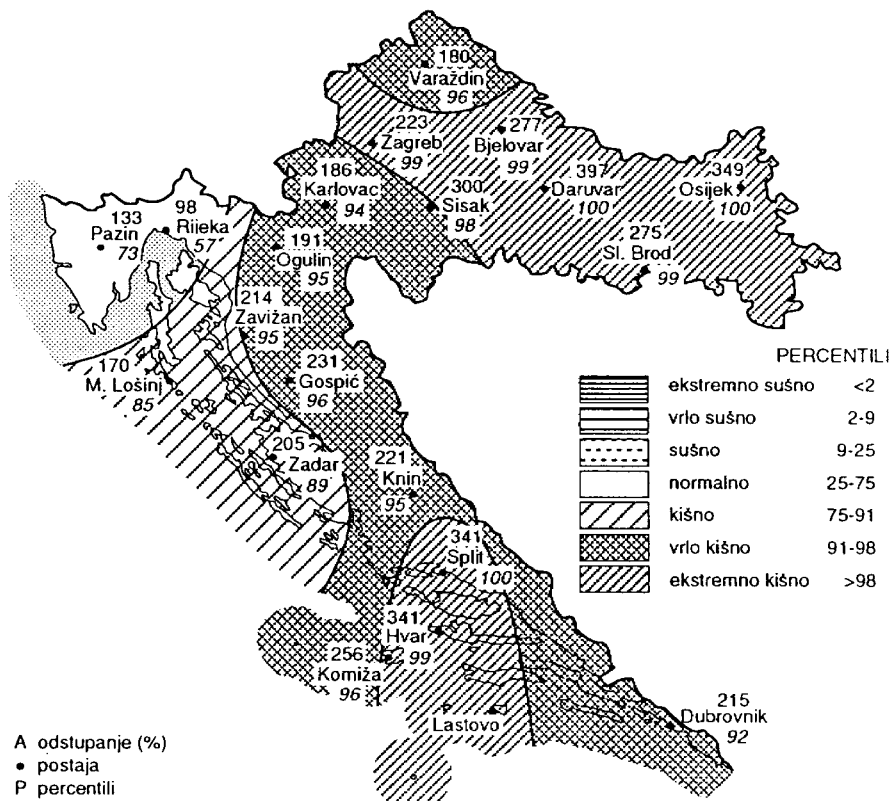
Mjesečne količine OBORINE (%) u KOLOVOZU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



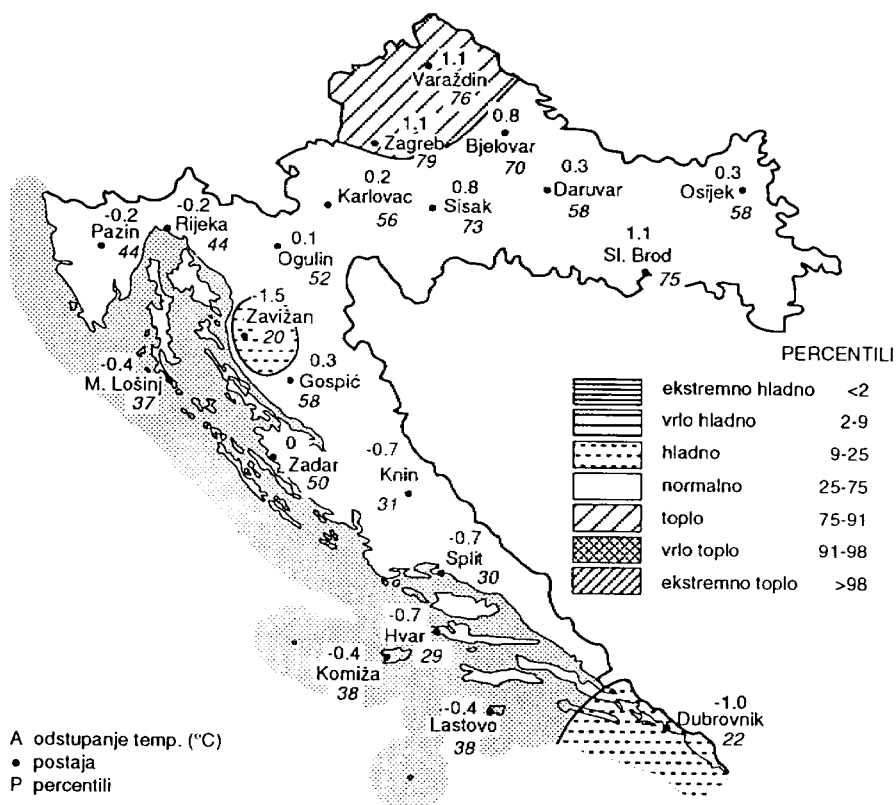
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u RUJNU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



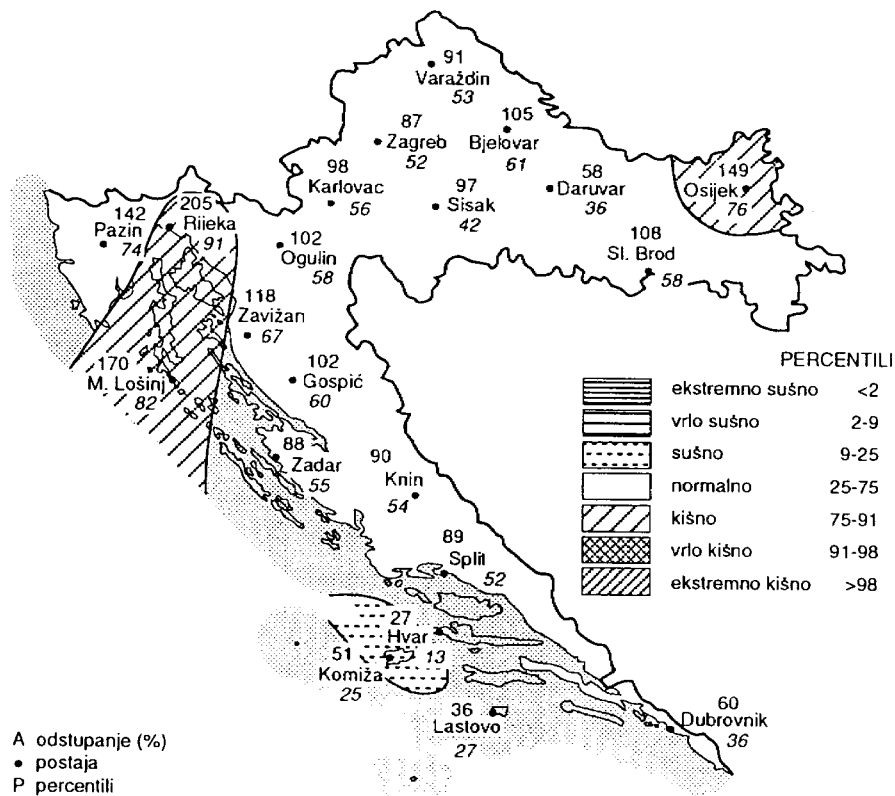
Mjesečne količine OBORINE (%) u RUJNU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



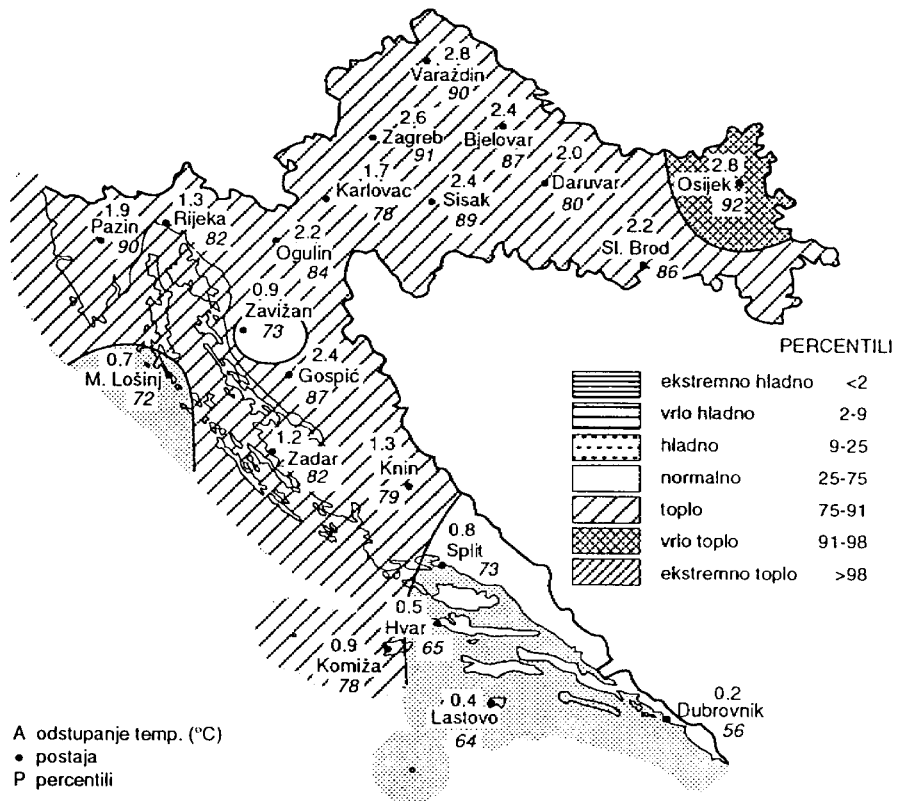
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u LISTOPADU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



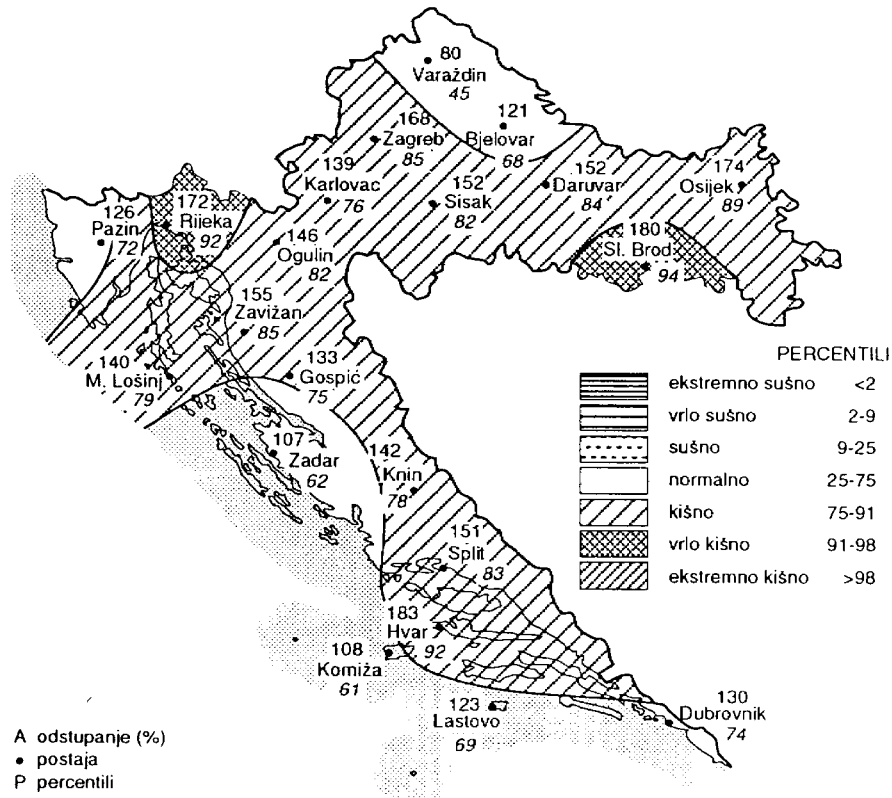
Mjesečne količine OBORINE (%) u LISTOPADU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



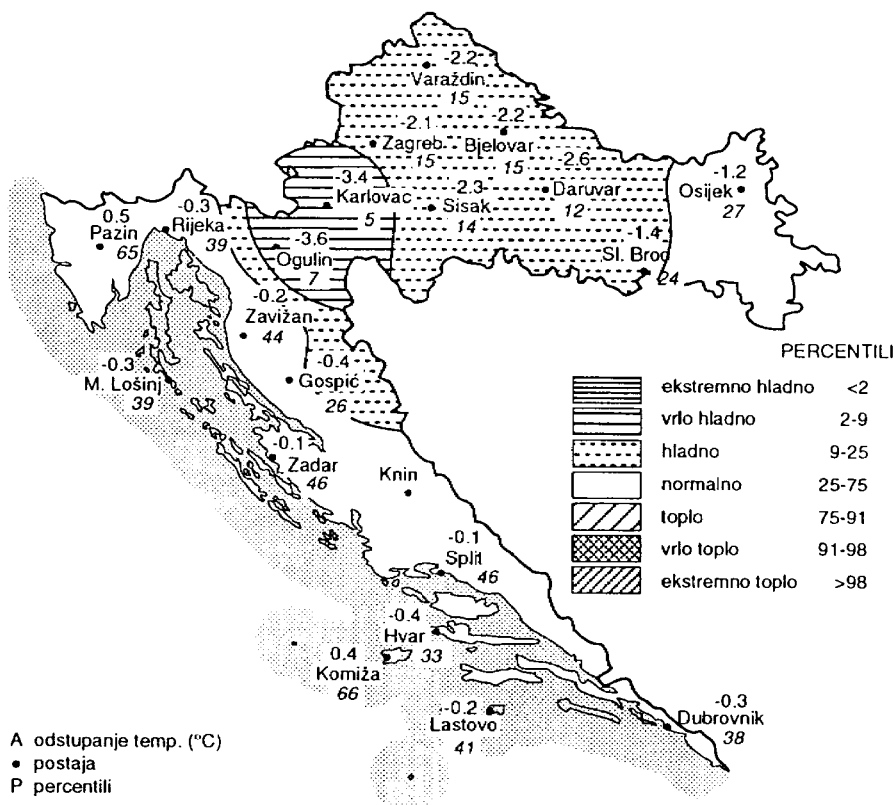
Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u STUDENOM 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



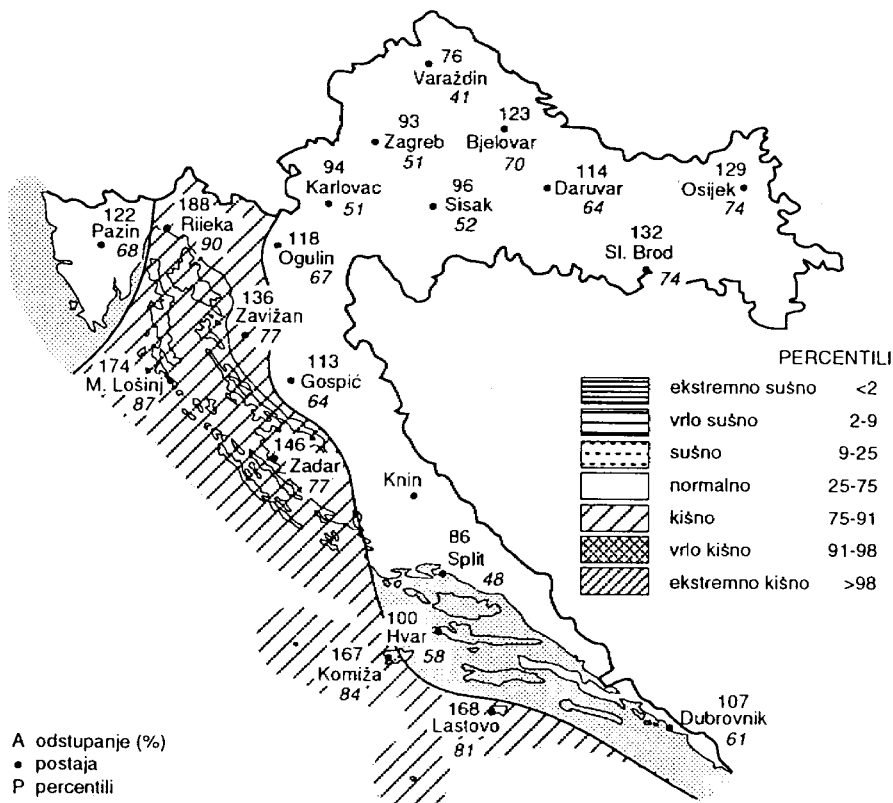
Mjesečne količine OBORINE (%) u STUDENOM 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)

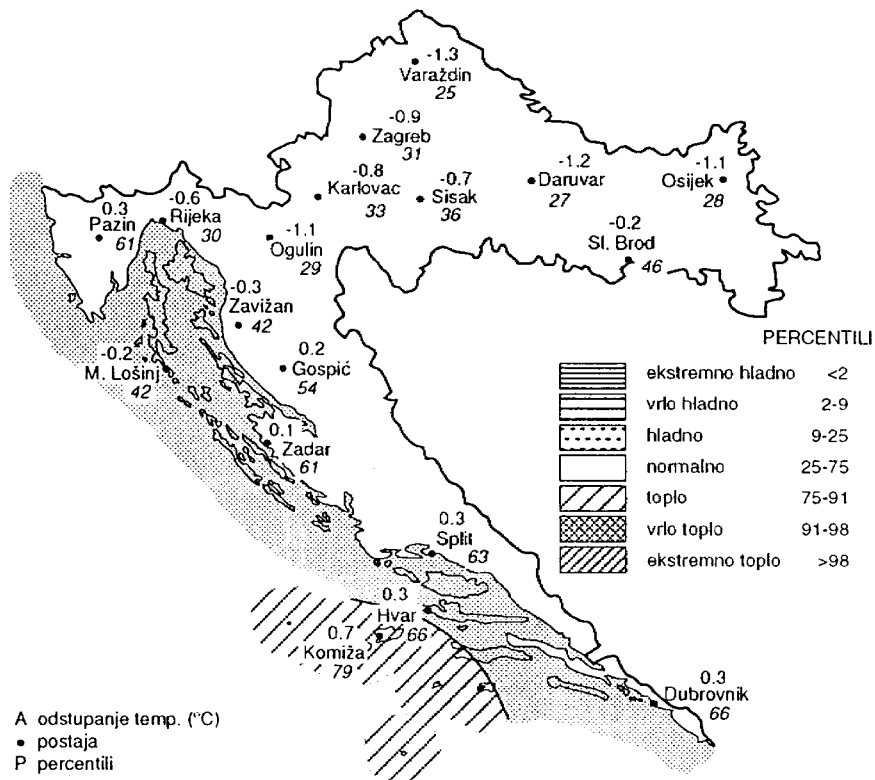


Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u PROSINCJU 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)

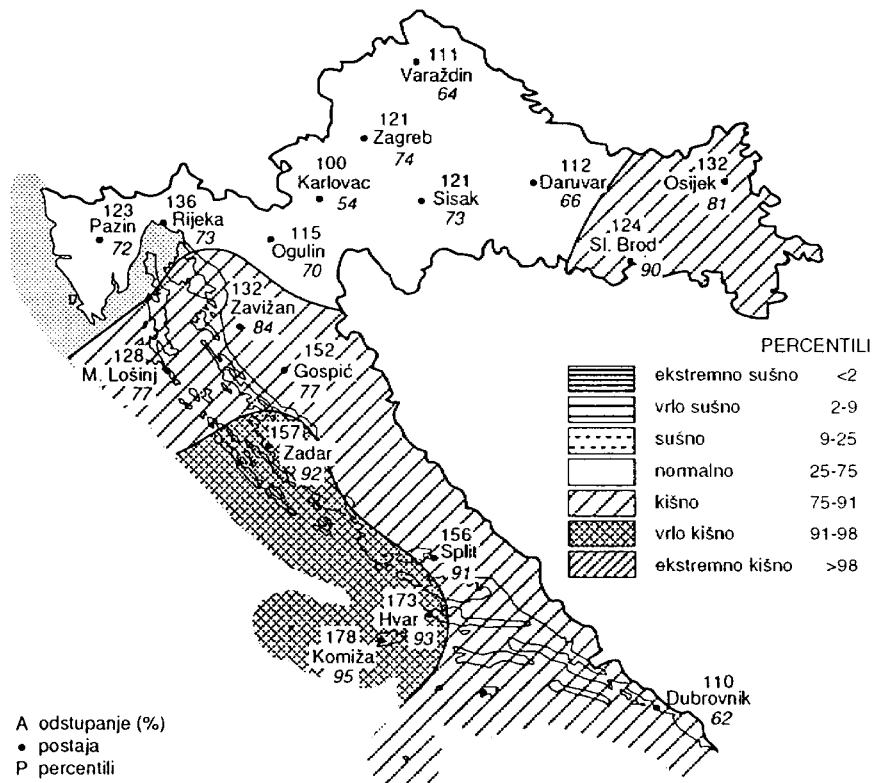


Mjesečne količine OBORINE (%) u PROSINCJU 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)

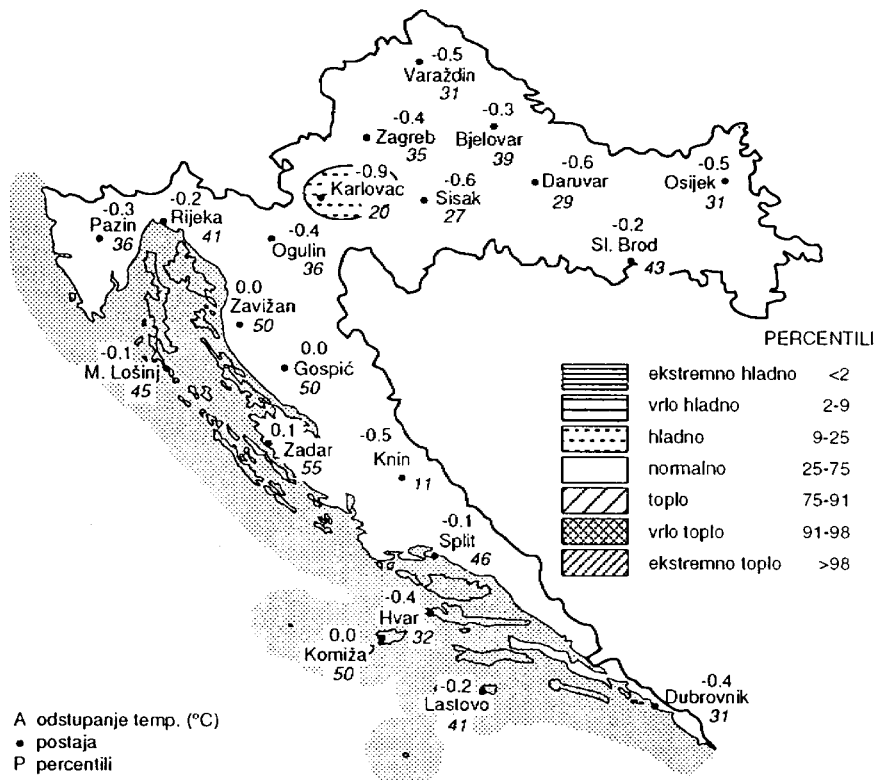




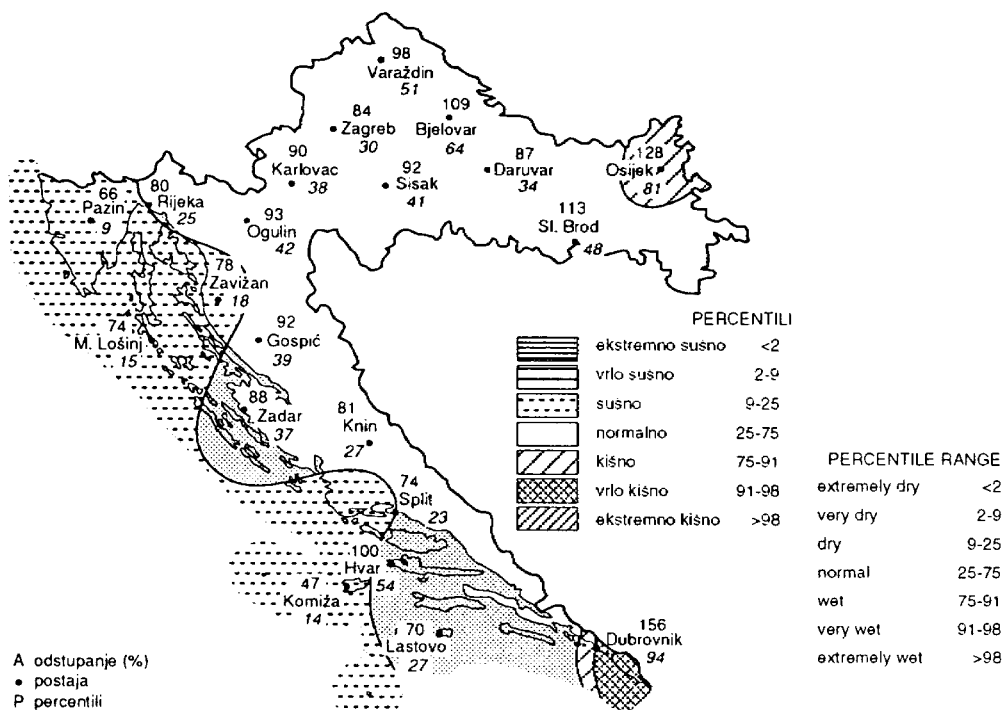
Odstupanje srednje TEMPERATURE ZRAKA (°C) za ZIMU 1995/96 (XII, I, II) od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



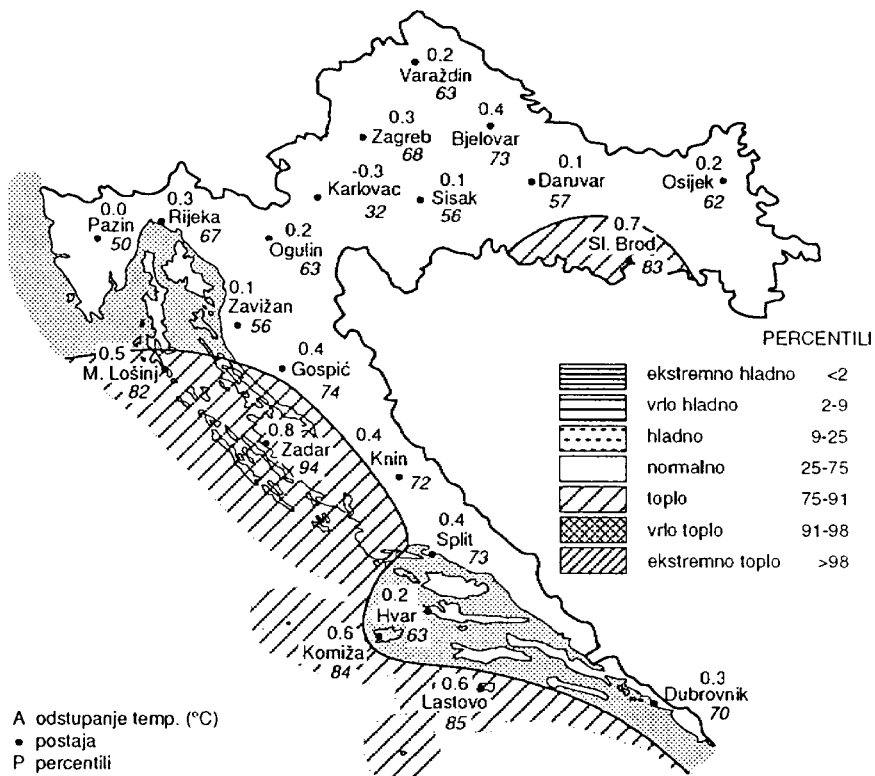
Ukupne količine OBORINE (%) za ZIMU 1995/96 (XII, I, II) izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



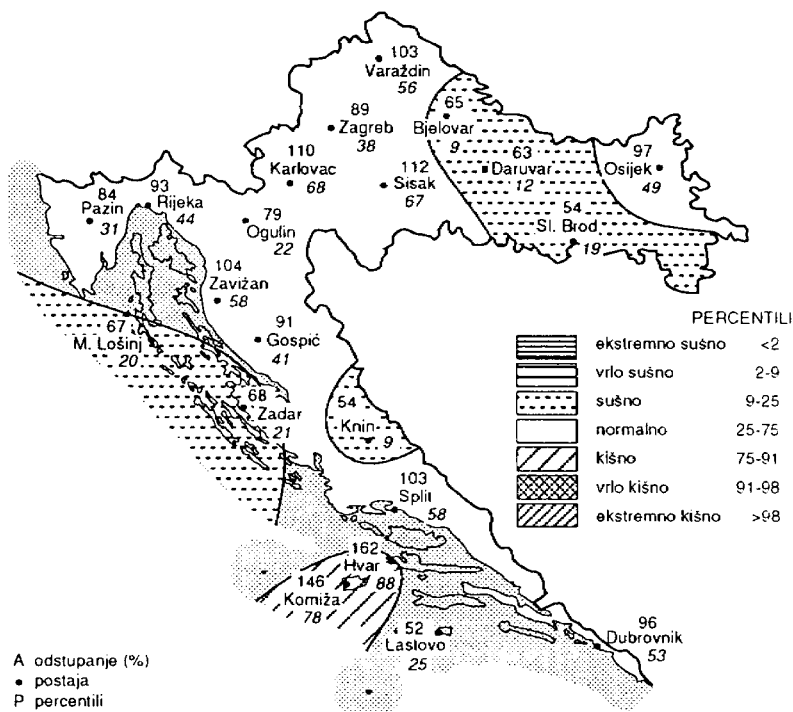
Odstupanje srednje TEMPERATURE ZRAKA (°C) za PROLJEĆE 1995/96 (XII, I, II) od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



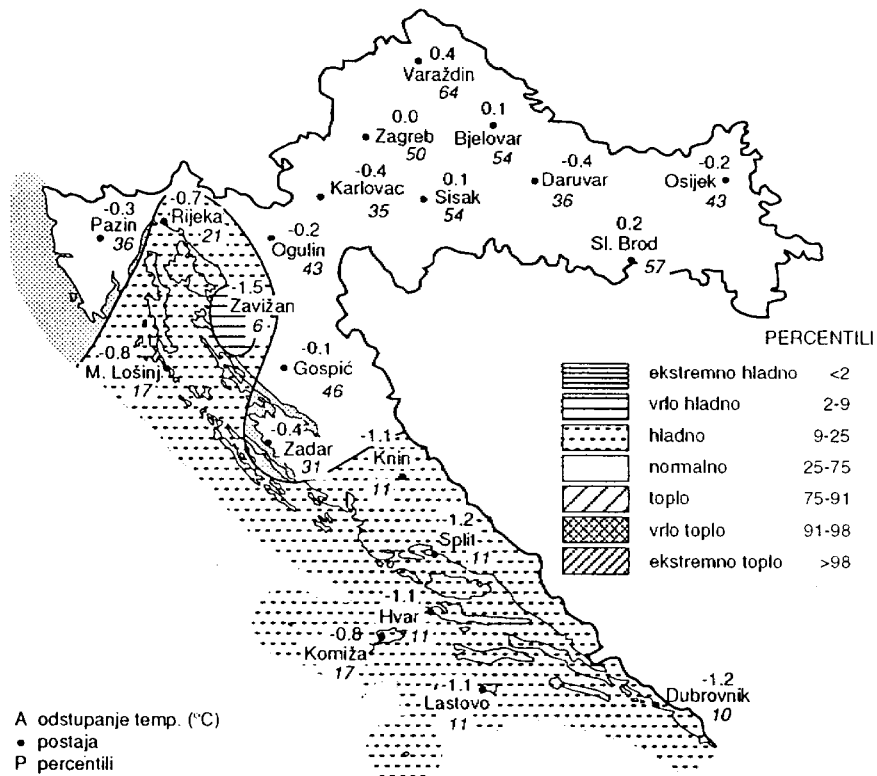
Ukupne količine OBORINE (%) za PROLJEĆE 1995/96 (XII, I, II) izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



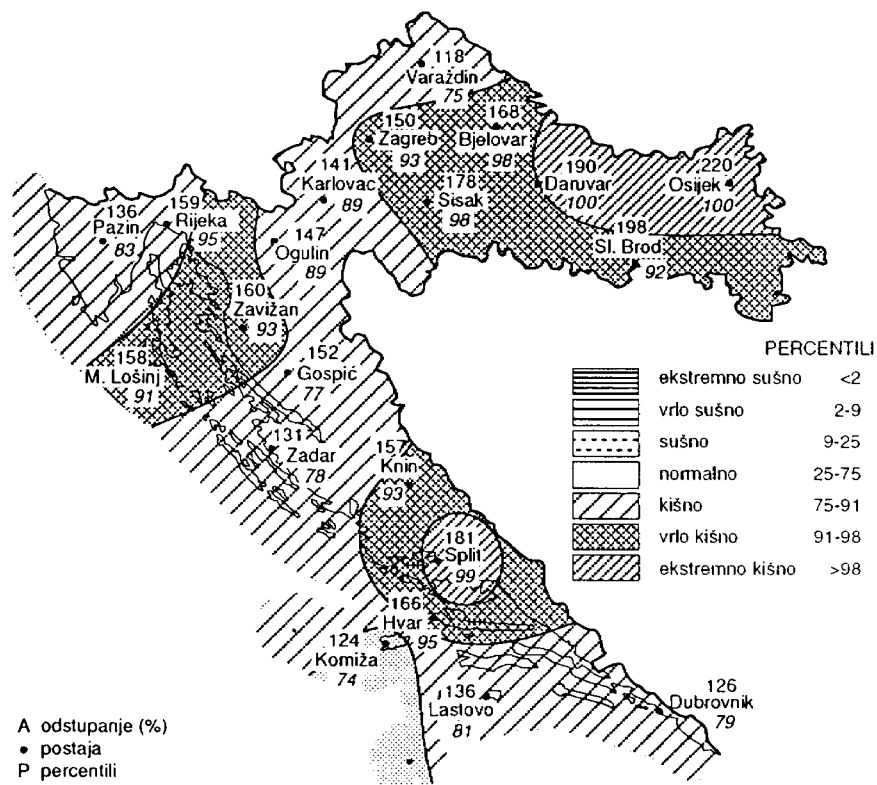
Odstupanje srednje TEMPERATURE ZRAKA (°C) za LJETO 1995/96 (XII, I, II) od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



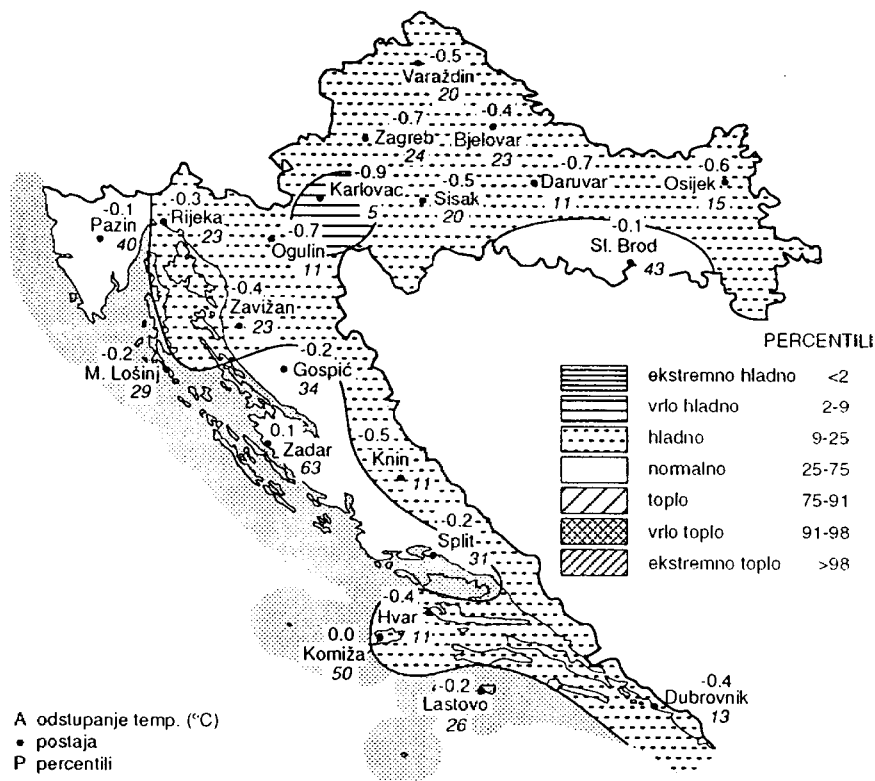
Ukupne količine OBORINE (%) za LJETO 1995/96 (XII, I, II) izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



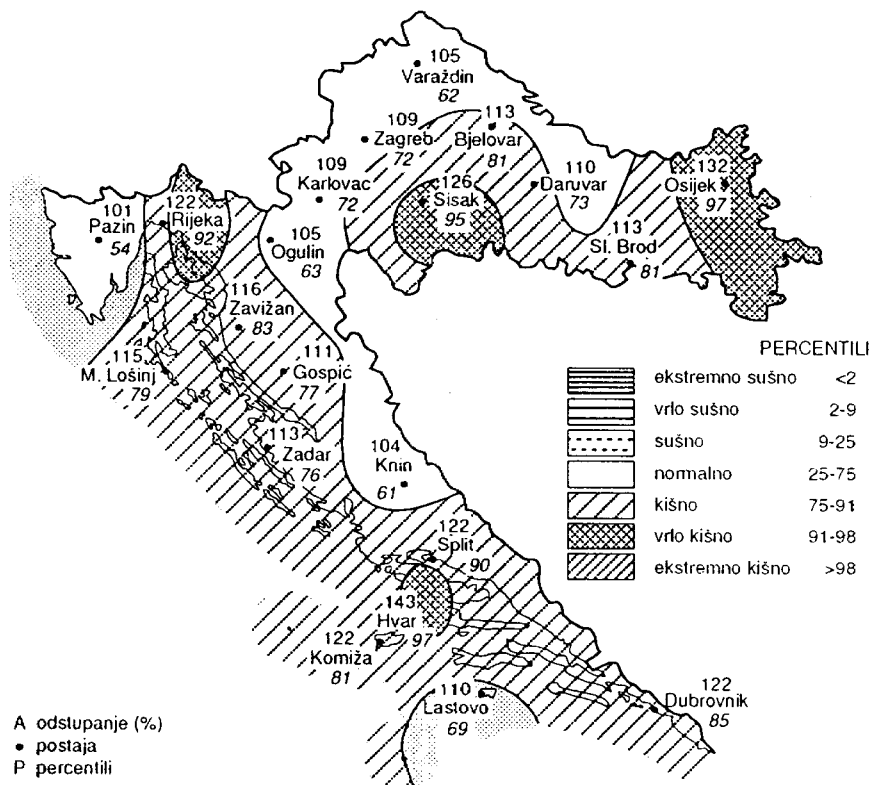
Odstupanje srednje TEMPERATURE ZRAKA (°C) za JESEN 1995/96 (XII, I, II) od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



Ukupne količine OBORINE (%) za JESEN 1995/96 (XII, I, II) izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)



Odstupanje srednje GODIŠNJE TEMPERATURE ZRAKA (°C) u 1996 od prosječnih vrijednosti (1961-1990)



GODIŠNJE KOLIČINE OBORINE (%) 1996 izražene u % prosječnih vrijednosti (1961-1990)

5. ZAKLJUČAK

Ovaj prikaz omogućuje svim zainteresiranima da na konkretnim podacima i analizama provjere utjecaj klimatskih prilika na izvršenje zadataka.

Ovo je jedini način da se izbjegnu subjektivne ocjene utjecaja vremenskih i klimatskih prilika.

Očito se i na prvi pogled vidi da godina 1996. koja je uglavnom u klasi hladno i kišno nije bila naklonjena turizmu, a također sve ostale grane gospodarstva mogu dobiti prvi uvid i napraviti prvu ocjenu utjecaja klime na poslovanje u 1996, s tim da se poduzmu odgovarajuće mjere za slijedeću godinu.

Ova analiza je i doprinos proučavanju klime u odnosu na globalne ocjene, dobivene globalnim i regionalnim modelima, a također ti rezultati su podloga za priloge Hrvatske u izradi Godišnjeg klimatskog biltena za Europu.

Postoji i mnogo drugih načina ocjene klime, ali vrlo je značajno da se ovo praćenje klime radi operativno i dostupno je na početku svakog mjeseca, sezone i godine i suglasno je metodama koje se upotrebljavaju na europskoj i svjetskoj razini.

6. LITERATURA

1. WMO, 1983: Guide to climatological practice, WMO No 100, Geneva
2. Conrad V., Pollak L.W., 1950: Methods in Climatology, Harvard University Press, Cambridge, Massachuttes
3. Katušin Z., Juras V., 1983: Klimatska analiza srednjih mjesečnih temperatura zraka i mjesečnih količina oborine na području Hrvatske u Specijalnom Alpex periodu; Simpozij Dinamika vjetra i strujanja u sjevernom Jadranu - Alpex rezultati, Institut za oceanografiju Split i SHMZ Beograd
4. Katušin Z., Juras V., 1989: Klimatološka analiza godišnjih i mjesečnih količina oborina i srednjih mjesečnih temperatura zraka u 1983. godini na području RH; RHMZ RH Zagreb, Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SR Hrvatskoj
5. Katušin Z., Juras V., Pandžić K., 1986: Analiza klimatskih elemenata na području SRH u 1985. godini: RHMZ RH Zagreb, Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SRH u 1985.god.
6. Katušin Z., Juras V., Pandžić K., 1988: Analiza klimatoloških elemenata na području SR Hrvatske u 1987. godini, RHMZ RH, Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SRH 1987.god.
7. Katušin Z., Juras V., Pandžić K., 1989: Analiza klimatskih anomalija na području Hrvatske u 1988.god., RHMZ SRH, Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SRH u 1988. godini

8. Katušin Z., 1991: Kontinuirana nadolazeća opasnost zbog predviđene promjene klime; Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike 1990. u Republici Hrvatskoj, RHMZ RH, Zagreb
9. Katušin Z., 1991: Monitoring klime na području Hrvatske, RHMZ RH, Zagreb
10. Bilten iz područja meteorologije, hidrologije i zaštite čovjekova okolišta 1996., br. 1-9, DHMZ, Zagreb
11. Galeković G., 1994: Izrada programa za obradu HRKLIMA izvještaja, DHMZ RH, stručni rad
12. Kobeščak T., 1994: Algoritam za operativno praćenje klime na temelju sustava HRKLIMA izvještaja, DHMZ RH, stručni rad
13. WMO, World Climate Programme, 1995: Climate System Monitoring, WMO Secretariat, Geneva, Monthly Bulletin (I-XII)
14. WMO, 1995: Annual Bulletin on the Climate in WMO Region VI - Europe and Middle East, European Climate Support Network