

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

SR HRVATSKE

1947-1987



METEOROLOŠKI
INSTITUT

BILTEN 10

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SR HRVATSKE

ZAGREB, GRIČ 3

HIDROMETEOROLOŠKO - EKOLOŠKI

BILTEN

HIDROMETEOROLOŠKO - EKOLOŠKI BILTEN

*Informativni bilten iz područja
hidrometeorologije i zaštite čovjekove okoline*

IZDAJE

*Republički hidrometeorološki zavod
Zagreb, Grič 3 - tel. 481-222/323*

UREDJIVAČKI ODBOR

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

VREMENSKE PRILIKE

Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka u većem dijelu Hrvatske bile su za 1°C do 2°C iznad višegodišnjih srednjih vrijednosti (1951-80), tako da je listopad gotovo u cijeloj Hrvatskoj klasificiran kao topao mjesec. Izdvaja se područje Rijeke, koje je u klasi "normalno", i područje Pazina u klasi "vrlo toplo" (sl. 2).



Sl. 1. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za listopad 1987. u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{x}) i standardnim devijacijama (σ) (1862-1977).

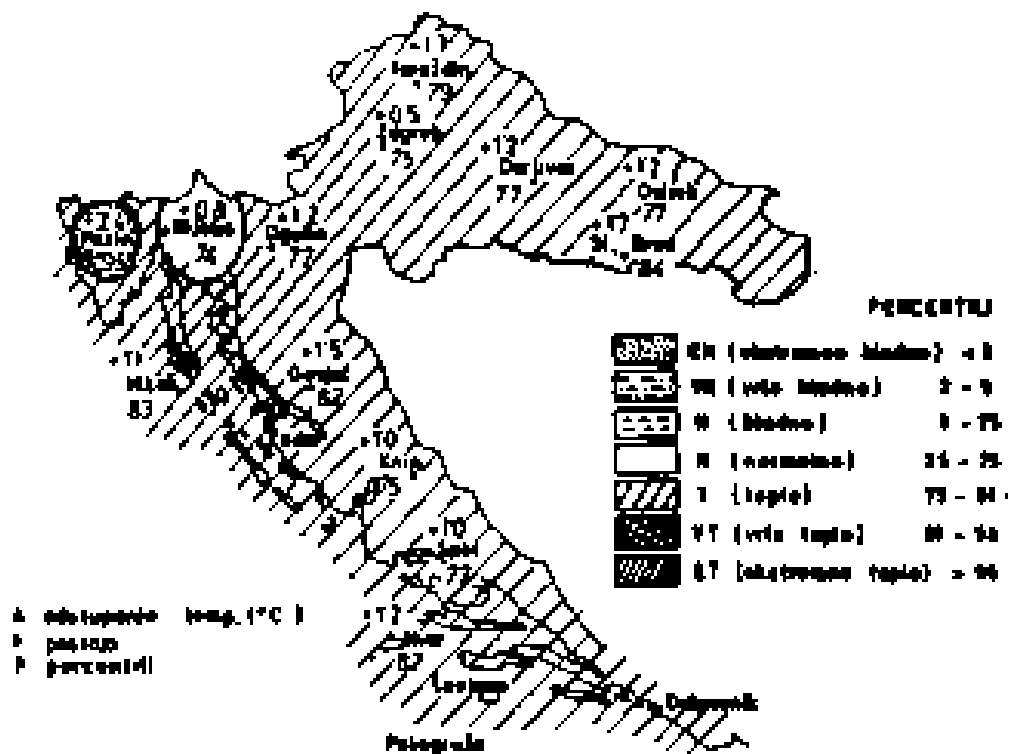
Maksimalne temperature zraka kretale su se iznad 22°C . Najviša temperatura zraka od 27.6°C izmjerena je 11. X u Daruvaru.

Hladna razdoblja bila su na samom početku i na kraju mjeseca, kad su minimalne temperature zraka svega u nekoliko mjesta bile neznatno ispod 0°C .

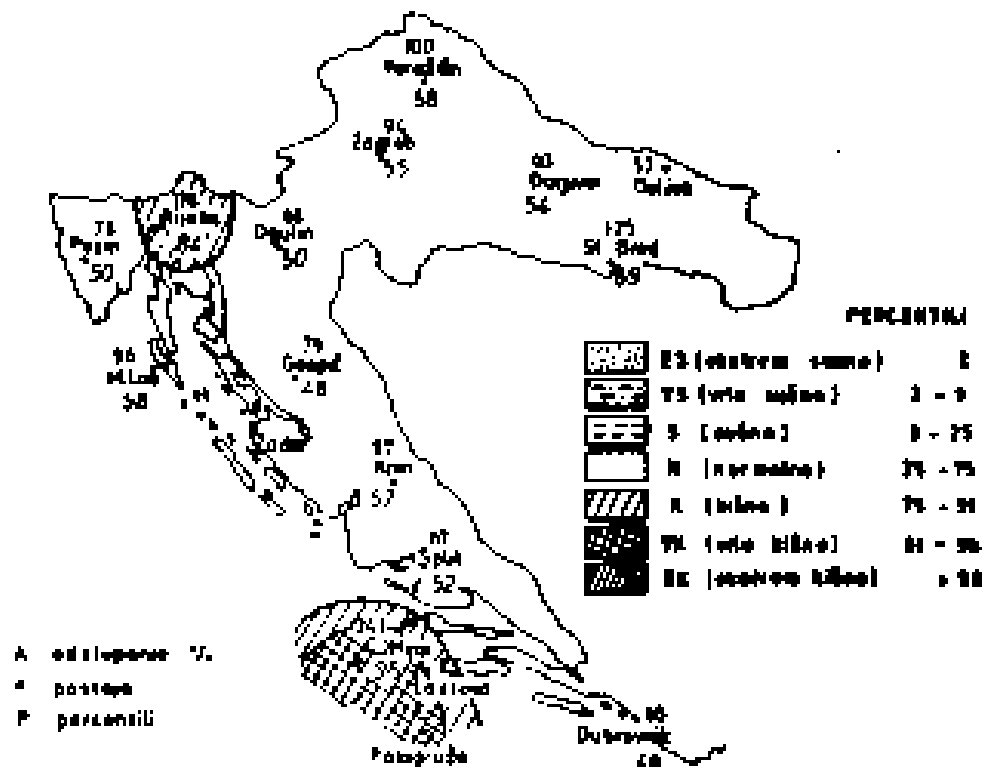
Količine oborina u toku listopada bile su uglavnom u okviru "normalnih" samo je područje Rijeke u klasi "kišno", a područje Hvara u klasi "vrlo kišno" (sl. 3).

Broj sati sijanja Sunca kretao se od 95 sati (Zagreb-Maksimir) do 173 sata (Split-Marjan) što je za 15 sati manje od višegodišnjih prosječnih vrijednosti (1951-80).

SL. 2 Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u LISTOPADU (X) 1987 od prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)



SL. 3 Mjesečne količine OBORINE (%) u LISTOPADU(X) 1987 izražene u %, prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)



HIDROLOŠKE PRILIKE

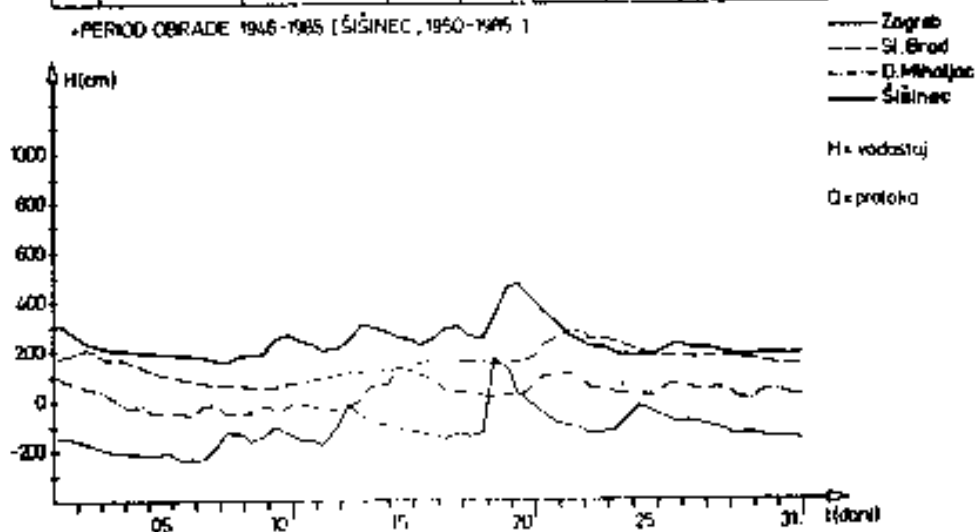
Za razliku od kolovoza i rujna, kada smo registrirali određene hidrološke osobenosti (vodni val na rijeci Savi u kolovozu, te izrazito male vode s apsolutnim minimumima u rujnu), listopad je bio "znatno mirniji" mjesec. Tokom ovog mjeseca vodnost Save, Kupe i Drave bila je u granicama višegodišnjih prosječnih vrijednosti.

Relativno kratki vodni val (19-22. listopada) na Savi i Kupi bio je u domeni srednjih vodostaja, no svojim vrijednostima djelovao je na srednje mjesečne vodostaje i protoke (vrh vala na Savi kod Zagreba bio je 19.10.1987. u 10.00 sati, 175 cm, a na Kupi kod Šišinca 20.10.1987. u 06.00 sati, 459 cm).

PREGLED HIDROLOŠKIH PARAMETARA ZA 10. MJESEC 1987.

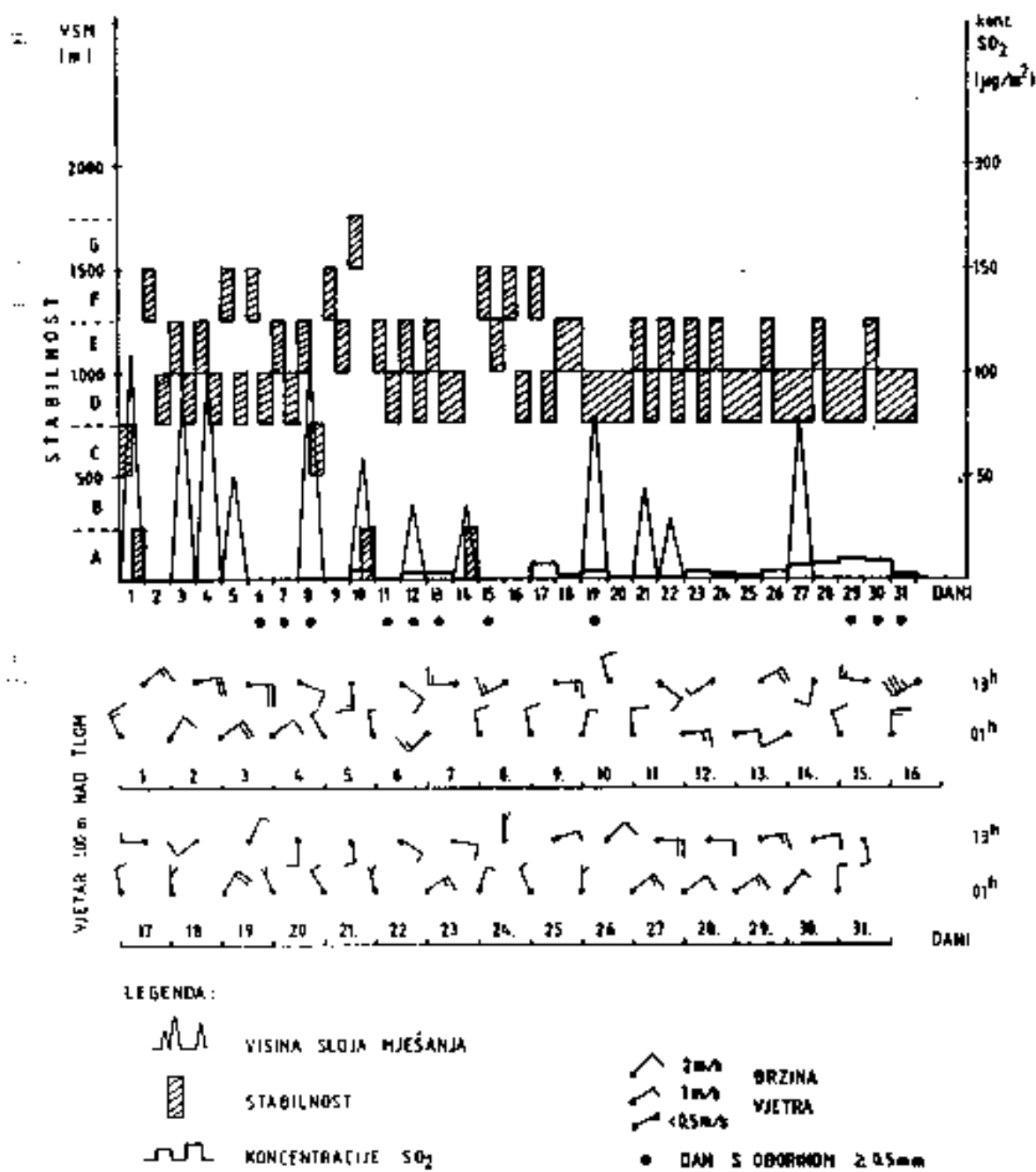
	STANICA	PARAMETAR	VRIJEDNOSTI ZA 10. MJESEC 1987.			VRIJEDNOSTI ZA 10. MJESEC [ZA PERIOD OBRADE]		
			min.	sred.	maks.	min.	prosječ.	maks.
SAVA	ZAGREB	H[cm]	-16	14	141	-263	63	514
		Q[m ³ /s]	0	0	17	16	248	3126
	SLAV. BROD	H[cm]	-14	16	161	-22	58	602
		Q[m ³ /s]	0	0	19	15	178	1476
DRAVA	D. MIHOLIĆ	H[cm]	-51	24	125	-11	46	402
		Q[m ³ /s]	215	418	671	16	453	1749
KUPA	ŠIŠINEC	H[cm]	105	215	375	75	265	5069
		Q[m ³ /s]	24	117	211	11	171	1259

PERIOD OBRADE 1946-1985 (ŠIŠINEC, 1950-1985)



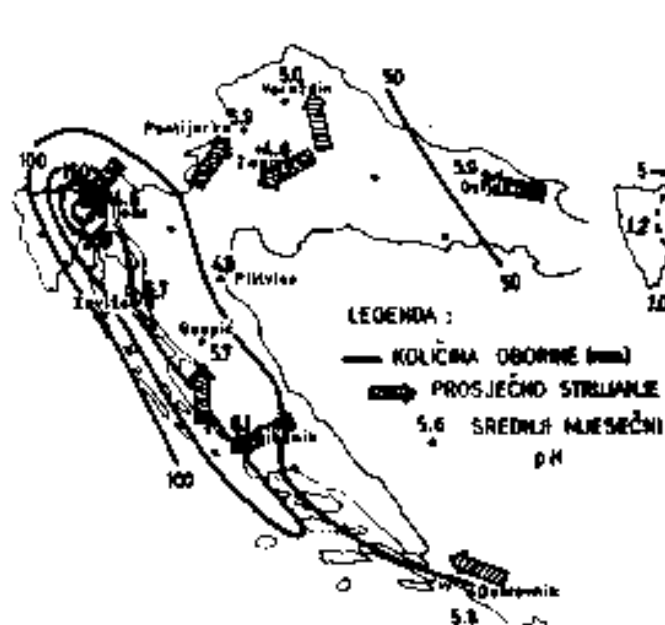
STANJE VODA U 10. MJESECU 1987

SAVA - vodostaj je bio u granicama višegodišnjih prosječnih vrijednosti
 DRAVA - vodostaj je bio u granicama višegodišnjih prosječnih vrijednosti
 KUPA - vodostaj je bio u granicama višegodišnjih prosječnih vrijednosti

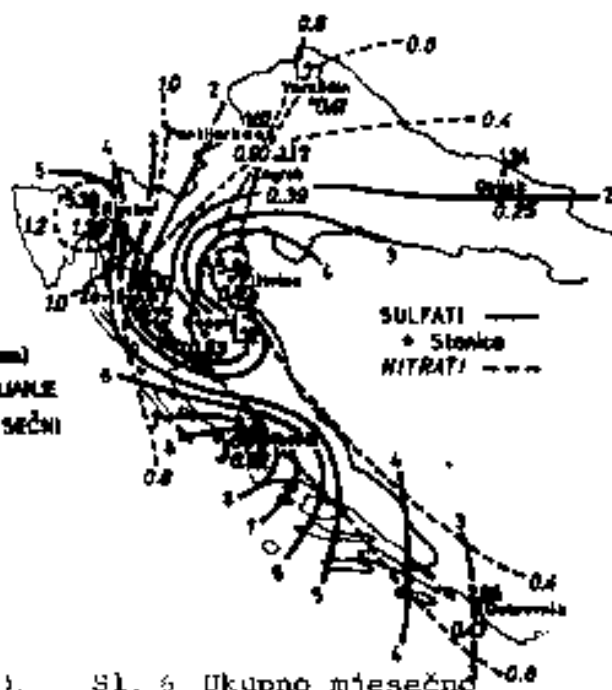


Sl. 4. Mjesečni hod karakteristika atmosfere i koncentracije SO₂ na Opservatoriju Zagreb-Maksimir, listopad 1987.

Relativno slab vjetar promjenjivog smjera, dosta plitak ili slabo razvijen sloj miješanja, noću slabo stabilna, a danju uglavnom neutralno stratificirana atmosfera i još uvijek prilično mala emisija SO₂ (tek je počela sezona grijanja !) daju kao rezultat, na području Zagreba (Opservatorij u Maksimiru), vrlo niske koncentracije SO₂ u zraku.



Sl. 5 Mjesečna količina oborine (mm), srednje mjesečne vrijednosti pH i prosječno strujanje u (Hrvatskoj), listopad 1987.



Sl. 6 Ukupno mjesečno taloženje sulfata i nitrata (kg/ha), listopad 1987. god.

Sl. 5

U listopadu srednja mjesečna vrijednost pH oborine ne pokazuje izrazitu kiselost oborine osim u većim gradskim centrima (Zagreb, Rijeka), te na Plitvicama. Obzirom na slično prosječno strujanje u oba grada (iz sjeveroistočnog kvadranta) pretpostavlja se da je zabilježen niski pH oborine rezultat kako lokalnih izvora onečišćenja unutar gradova, tako i udaljenih izvora iz srednje Evrope.

Sl. 6

Količina nitrata istaloženih na području Hrvatske nije velika; povećana je jedino na području Rijeke, slično kao i u prethodnim mjesecima.

Medjutim, količina istaloženih sulfata jako varira; najveća je na području Šibenika, Rijeke i Plitvica, a najmanja na Zavižanu, što je vjerojatno rezultat kombiniranog utjecaja mora i ljudske aktivnosti (industrija, loženje i sl.).

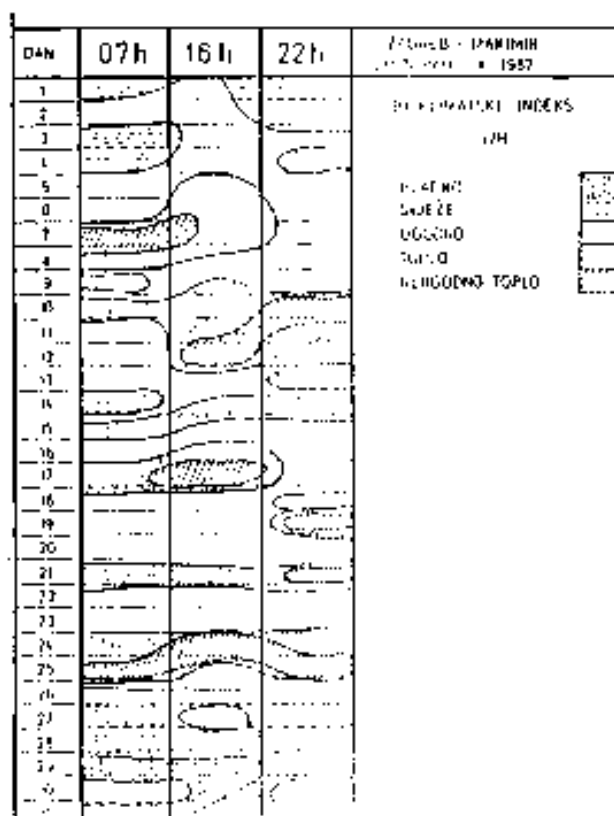
Tablica 1. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenje zraka u Hrvatskoj, listopad 1987.

STANICA	RR (mm)	$\frac{RR_u}{RR_n}$ (%)	pH	pH _{min} (datum)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ -N (mg/l)	SO ₂ (mg/m ³)	SO ₂ max (datum)
OSIJEK	24	94	5,9	5,65 (15/26)	9,33	1,84	0	1 (11/12)
VARAŽDIN	77	67	5,6	4,77 (18/19)	4,16	0,76	0	1 (30/11)
ZAGREB-GRIČ	65	93	4,8	4,46 (29/30)	2,24	1,03	11	25 (27/28)
PUNTOVARKA	123	90	5,9	5,24 (26/27)	2,53	2,16	0	27 (21/22)
RIJESA	271	97	4,8	4,20 (15/16) (22/23)	2,48	0,64	2	10 (2/3/4)
PLITVICE	84	84	4,9	4,23 (29/30)	5,49	0,68		
ZAVIČAN	147	100	5,7	4,66 (22/23)	2,47	3,62	0	0
GOSPIĆ	114	99	5,7	4,72 (29/30)	1,46	0,56	8	31 (15/19)
ŠIBENIK	146	96	6,1	5,68 (13/14)	5,03	0,59	0	0
CURČUČEK	106	100	5,8	5,44 (8/9)	3,67	0,56	0	0

Samo na četiri lokacije (od deset) je srednja mjesečna pH vrijednost ispod granice (5,6) za kisele oborine i to u većim gradskim središtima i Plitvicama (što za sada nema logično objašnjenje). Minimalna dnevna pH vrijednost je ipak na sedam stanica " kisela ".

Koncentracija sumpornog dioksida u zraku je još uvijek niska, jer još nisu nastupili nepovoljni meteorološki uvjeti sa aspekta zagađenja, a i emisija SO₂ još nije povećana.

BIOKLIMATSKÉ PRILIKE



Bioklimatski osjet u listopadu

Zahladjenje koje je nastupilo krajem rujna i proteglo se na početak listopada nije dugo potrajalo - tek nekoliko prvih dana - uzrokujući termički osjet "svježe", uglavnom u jutarnjim i večernjim satima (Zagreb-Maksimir). Tek krajem mjeseca od 26. X nastupilo je dugotrajnije zahladjenje s osjetom "svježe" preko cijelog dana, a od 29. X i osjetom "hladno".

Inače je osnovna karakteristika ovogodišnjeg listopada u Zagrebu u najvećem broju dana biometeorološki osjet "ugodno", koji je isprekidan pojedinih dana i osjetom "toplo". Kratkotrajni izračunati osjet "neugodno toplo" (prikazan na slici) smatramo da je precijenjen i da se javlja kao posljedica upotrebljene metode, a ne realnog stanja. Naime, mnogo upotrebljavana veličina ohladjivanja H , definirana Conradovom empirijskom jednadžbom, a koja je dio biometeorološkog indeksa i/H , ne daje realne procjene ohladjivanja za vremenske situacije s vrlo slabim vjetrovom i za situacije bez vjetra. Zato se osjet "neugodno toplo" javljao onih dana kada je ukupni sadržaj topline u zraku (enthalpija) visok, a nema vjetra. Zrak je stvarno sadržavao najviše topline (manifestne i latentne) dne 11. X u poslijepodnevnim satima (62.4 kJ/kg) ali je zbog vjetra veličina ohladjivanja H iznosila 407.6 J/m²s, što je naš osjet svelo u kategoriju "toplo".

U svakom slučaju, ovogodišnji listopad je po biometeorološkom osjetu na koji utječu i temperatura i vjetar i vlaga u većini dana bio topliji od prosječnog stanja u listopadu.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Neobično suho tlo u prvih deset dana mjeseca listopada stvaralo je velike poteškoće u pripremi tla za sjetvu ozimog ječma i ozime pšenice, te vadjenje šećerne repe.

Dekadne sume oborina u ovoj dekadi na području Slavonije i Baranje kretale su se od 0.4 mm do 5 mm, dok su se u sjeverozapadnim krajevima SRH kretale od 1 mm do 20 mm. Temperature tla na 10 cm kretale su se od 13.9°C do 16.1°C u istočnim, te od 13.6°C do 14.0°C u sjeverozapadnim krajevima SRH. U odnosu na višegodišnji niz navedene temperature tla bile su nešto niže (s izuzetkom u Sl. Brodu gdje su odstupanja bila pozitivna).

Priprema tla kao i sjetva ozime pšenice i ječma bila je u naprijed navedenim vremenskim prilikama moguća jedino uz pomoć teške mehanizacije, što znači da je te radove mogao obavljati jedino društveni sektor. Rezervni dijelovi mehanizacije i ove su godine u takvoj situaciji bili jedan od redovitih problema mehanizatora u ratarskoj proizvodnji.

Koliko su vremenske prilike bile nepovoljne za samu sjetvu, toliko su pogodovale kombajniranju soje, suncokreta i kukuruza.

Druga dekada mjeseca obilovala je oborinama. Na području Slavonije i Baranje dekadne sume su se kretale od 10 mm do 90 mm, dok su se u sjeverozapadnim krajevima SRH kretale od 43 mm do 49 mm. Navedene količine oborina znatno su poboljšale stanje tla. Obrada je bila mnogo lakša i daleko kvalitetnija. Privatni sektor je mogao sa svojom mehanizacijom krenuti sa pripremom za sjetvu.

Vadjenje šećerne repe i kombajniranje kukuruza bilo je jedan do tri dana prekinuto. Kukuruz je u SRH tokom ovog perioda bio ubran sa 48% površina, dok je kombajniranje suncokreta i soje bilo pri samome završetku.

Pšenica i ječam zasijani početkom I dekade počeli su sa nicanjem i klijanjem.

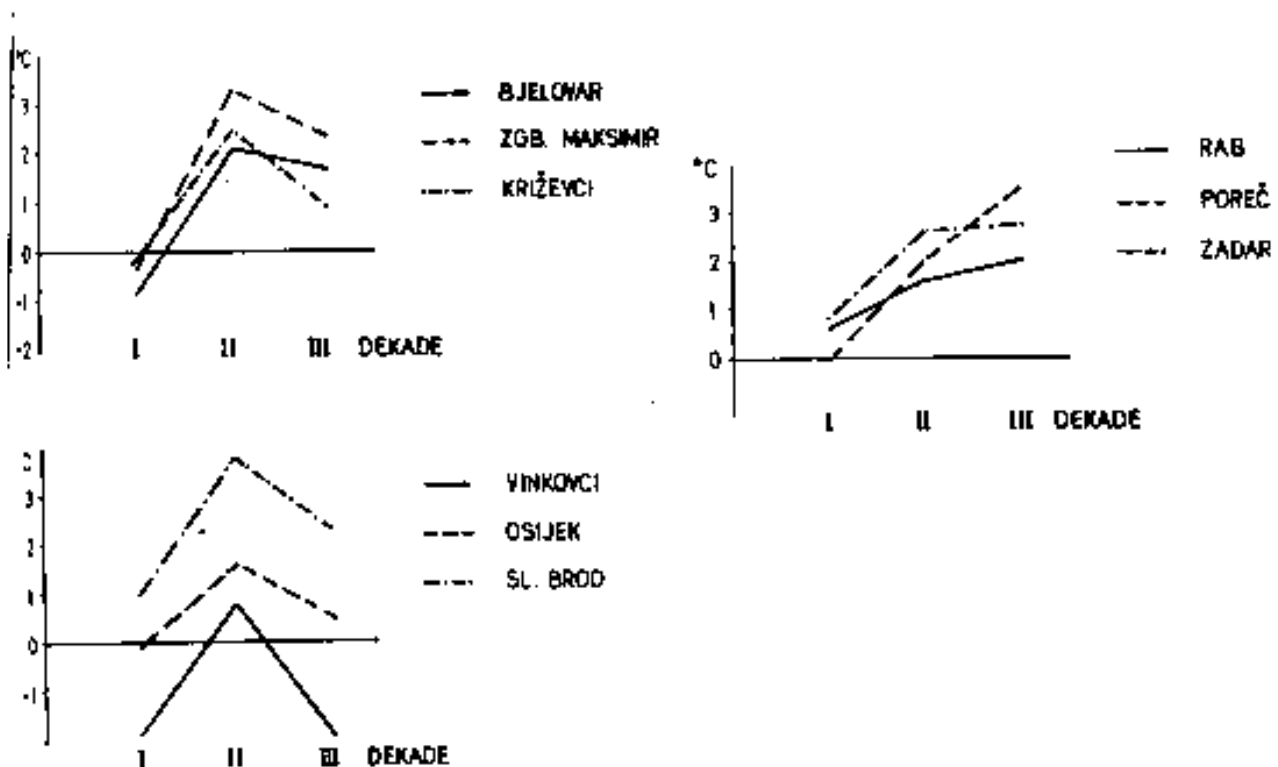
Sjetva je u republici bila obavljena na ukupno 44% površina.

Temperature tla na 10 cm u ovoj su dekadi bile u prosjeku više od višegodišnjeg prosjeka (grafikon). U istočnim krajevima republike one su se kretale od 12.2°C do 14.1°C.

Tokom III dekade vremenske prilike za stanje tla (a samim time i za obavljanje poljoprivrednih radova) bile su vrlo različite. Naime, na području Vinkovaca ukupno je izmjereno samo 1 mm oborina, dok je npr. u Djakovu izmjereno ukupno 12 mm oborina. Obrada tla na nekim je mjestima bila vrlo otežana, dok je s druge strane na nekim mjestima bila laka i kvalitetna.

Sjetva pšenice još uvijek je bila u toku. Temperature tla su bile uglavnom više od višegodišnjeg prosjeka. Tokom ove dekade temperatura tla na 10 cm kretale su se u istočnim krajevima od 9.3°C do 12.4°C, a u sjeverozapadnim krajevima od 9.2°C do 9.7°C.

Ječam je u ovoj dekadi razvio dva lista, pšenica je nastavila sa klijanjem i nicanjem, dok je uljana repica razvila 4 do 6 pari listova.



ODSTUPANJA SREDNJIH DEKADNIH TEMPERATURA TLA NA 10cm OD VIŠEGODIŠNJEG PROSJEKA 1951-1975 U MJESECU LISTOPADU (X) 1987.

OBRANA OD TUČE

Tablica 2. Prikaz aktivnosti obrane od tuče SR Brvatske u 1987. godini

RC	Broj dana sa			Broj lansiranih raketa	Broj stanica sa:		
	grmljavinom	akcijom	sugradicom		sugradicom	štećom	štećom
PUNTIJARKA	39	19	18	1862	75	54	41
VARAŽDIN	49	23	15	1445	32	20	17
TREMA	30	17	15	1012	41	37	31
BILOGORA	35	12	13	602	24	25	16
STRUŽEC	33	13	9	619	35	9	11
GORICE	43	16	15	909	49	10	7
GRADIŠTE	38	16	10	1051	26	16	3
OSIJEK	43	25	22	1673	52	19	12
				9173	334	190	138

RC - radarski centar

☐ - grmljavina

△ - sugradica

▲ - tuča

U odnosu na 1986. godini na svim radarskim centrima bilo je manje grmljavinskih dana i dana s akcijom. Uglavno su vodjene manje akcije te je i potrošnja raketa manja nego prošle godine. U 41 dan bilo je pojave sugradice na lansirnim stanicama, a u 21 dan zabilježena je šteta. Najveće štete nastale su 25. srpnja kada je veliko nevreme zahvatilo sjeverne krajeve naše republike.