

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

SR HRVATSKE

1947-1987



METEOROLOŠKI
INSTITUT

BILTEN 11

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 br. 3 - tel. 421-222/323*

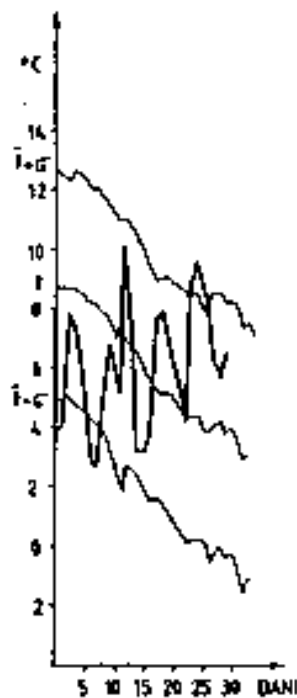
UREDJIVAČKI ODBOR

Glavni urednik: Željko Cindrić, dipl.ing.
Tehnički urednik: Vesna Djuričić, dipl.ing.
Članovi odbora: Vjera Juras, prof.

Dražen Kaučić, dipl.ing.
dr Dražen Poje
mr Višnja Šojat, dipl.ing.
Darko Vasić, dipl.ing.

VREMENSKIL PRILIKE

Srednje mjesečne temperature zraka kretale su se od 1°C ispod do 1°C iznad višegodišnjih srednjih vrijednosti (1951-80). Međutim, gotovo u cijeloj Hrvatskoj srednje mjesečne temperature zraka u klasi su "normalno" izuzev područja Splita i Hvara, koje je u klasi "toplo" (Sl. 2).



Sl. 1. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za studeni 1987, u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (i) i standardnim devijacijama (σ) (1862-1977)

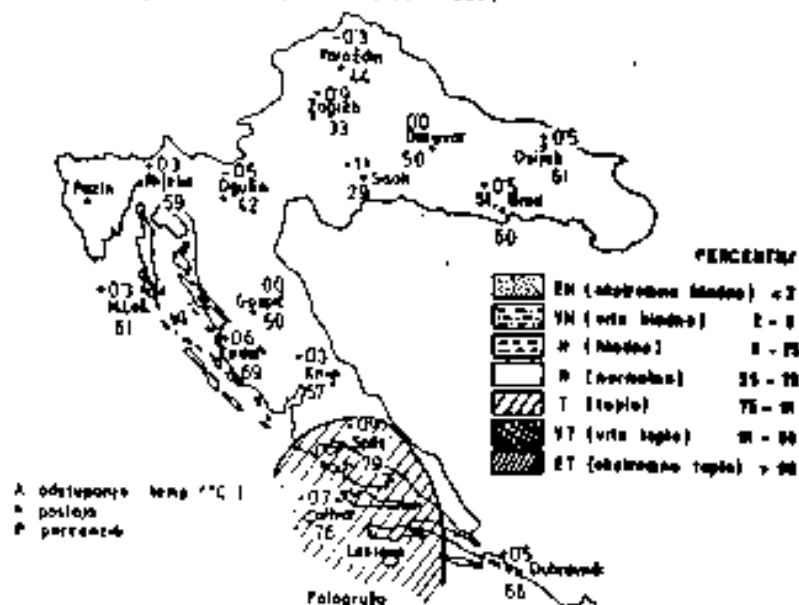
Prva polovina mjeseca bila je hladnija (Sl. 1) s najnižim temperaturama zraka ispod 0°C (Gospić $-5,6^{\circ}\text{C}$ 6. XI). Maksimalne temperature zraka zabilježene su sredinom mjeseca i u kontinentalnom dijelu Hrvatske prelazile su 15°C , a u južnoj Dalmaciji 20°C .

Mjesečne količine oborine na području srednje i dijela južne Dalmacije bile su ispod prosječnih vrijednosti, ali su u klasi "normalno", a područje Hvara u klasi "sušno". Ostali dio Hrvatske imao je veće količine oborine od prosječnih i u klasi je "kišno", a područje Osijeka, Siska i Rijeke u klasi "vrlo kišno". U Sisku je 15. XI u 07^{h} izmjereno $82,8$ mm oborine, što je najveća dnevna količina oborine koja je ikad izmjerena u Sisku (promatrano razdoblje 1925-1987).

U ovom mjesecu pao je i prvi snijeg. U planinskom području i području srednje Hrvatske zabilježena su 3-10 dana sa snijegom na zemlji $>1\text{cm}$.

Maksimalna visina snijega od 52 cm izmjerena je 30. XI na stanici Zavižan (1594 m).

Sl. 2. Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka ($^{\circ}\text{C}$) u STUDENOM (XI) 1987 od prosječnih vrijednosti (1951-1980)



SL. 3 Mjesečne količine OBORINE (%) u STUDENOM (XI) 1987
izražene u % prosječnih vrijednosti [1951 - 1980]



HIDROLOŠKE PRILIKE

Vodnost Save, Drave i Kupe u studenom 1987. bila je u granicama, ili nešto iznad višegodišnjih prosjeka.

Rijeku Savu u studenom karakterizirala su dva vodna vala (11 - 17. i 24 - 31.) koja su bila izraženija u gornjem i srednjem toku. Na vodomjernoj stanici Zagreb, u vrijeme trajanja prvog vala, registriran je vodostaj od 297 cm (15. 11. 1987. u 18.00 sati), što je samo 3 cm do kote kada se proglašava redovna obrana od poplave (300 cm).

Nakon prvog vala, u donjem toku Save, vodostaj je stagnirao u domeni visokih vodostaja, tako da je drugi val bio slabije izražen u tom dijelu toka.

Vrijednosti za Kupu kod Šišinca ovog mjeseca nisu tabelarno prikazane od 14. do 19. 11. 1987. U to vrijeme primali smo samo jutarnje vrijednosti vodostaja mjerene u 07,30 sati, i te vrijednosti prikazane su na nivogramu. Registrirani jutarnji maksimum Kupe kod Šišinca bio je 16. 11. u 07,30 sati i iznosio je 848 cm. Treba istaći da je limnigraf radio redovito i da će skidanjem limnigrama biti moguća obrada svih podataka sa stanice Šišinec.

Vodnost rijeke Drave bila je u granicama višegodišnjeg prosjeka i nije bilo većih oscilacija vodostaja. Registrirano je tek jedno povećanje i to od 16. do 18. 11. 1987. godine.

PROJEKAT HIDROLOŠKIH PARAMETARA ZA XI MJESEC 1987.

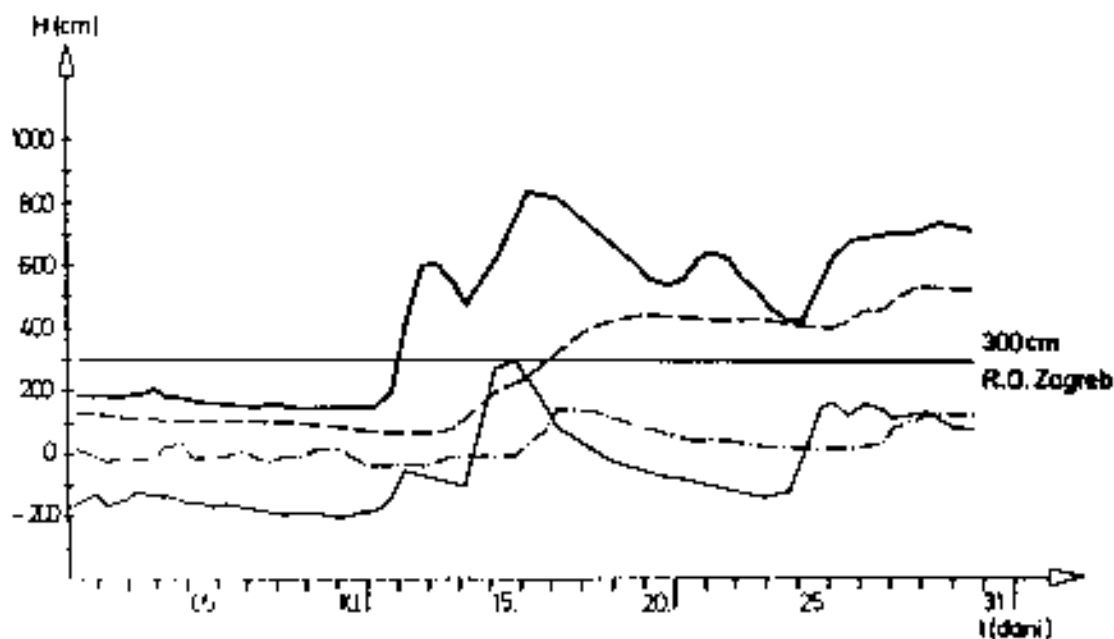
RJEKA	STANIČA	PARAMETAR	VRJEDNOSTI ZA XI MJESEC 1987.			VRJEDNOSTI ZA XI MJESEC (ZA PERIOD OBRADU)		
			min.	sred.	maks.	min.	prog.	maks.
SAVA	ZAGREB	H (cm)	-198	-43	278	-257	-18	376
		Q (m ³ /s)	182	491	1390	53	407	2282
	SLAV. BROD	H (cm)	69	275	543	-17	321	878
		Q (m ³ /s)	361	944	1770	171	105	3444
DRAVA	D. MIHOLJAC	H (cm)	-31	33	149	-118	56	388
		Q (m ³ /s)	325	462	747	168	479	1672
KUPA	ŠIŠINEC	H (cm)				93	353	1036
		Q (m ³ /s)				21	248	1176

* PERIOD OBRADU : 1946-1985. (ŠIŠINEC : 1950-1985.)

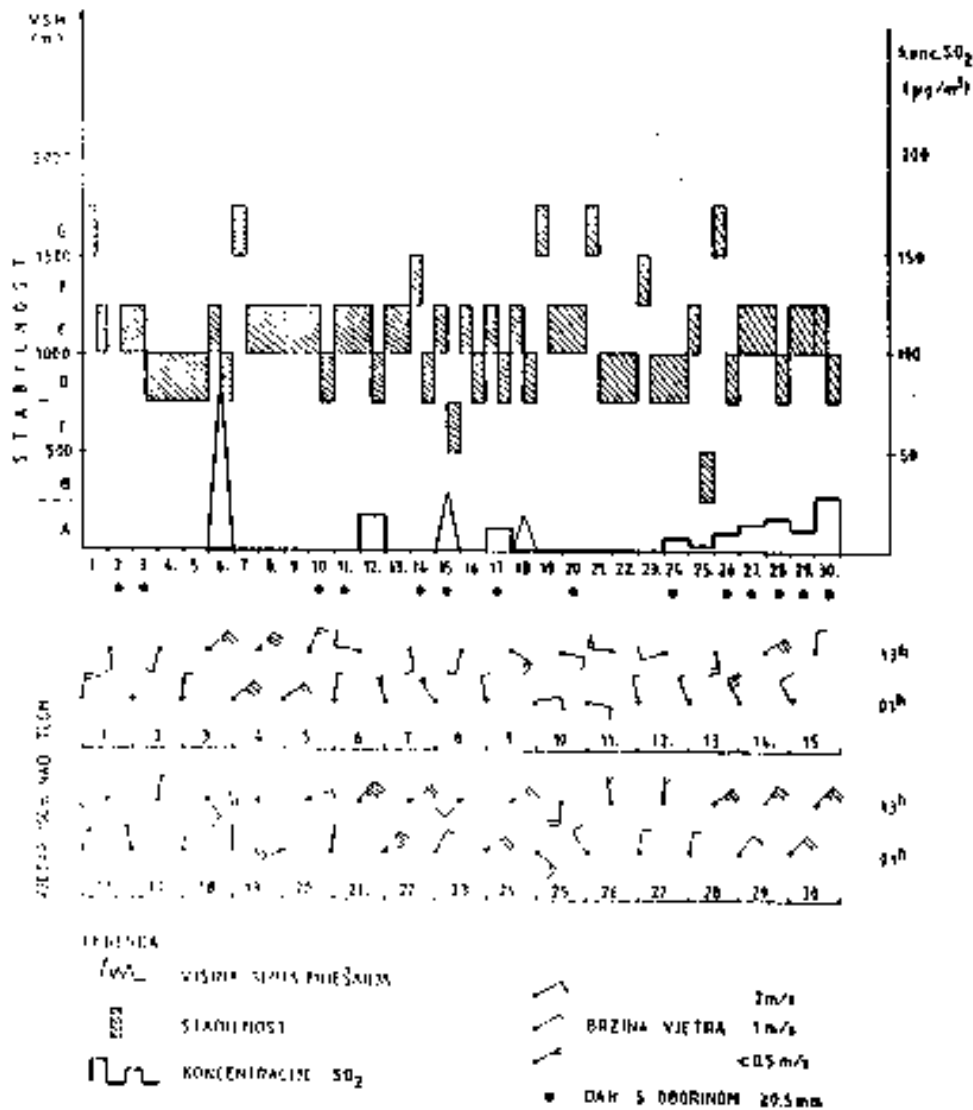
STANJE VODA U XI MJESECU 1987.:

SAVA - vodnost u granicama prosječnih
 DRAVA - vodnost u granicama prosječnih
 KUPA -

— ZAGREB
 - - - - - SL. BROD
 - · - · - · D. MIHOLJAC
 — ŠIŠINEC



EKOLOŠKE PRILIKE



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

Po karakteristikama atmosfere nad širim područjem Zagreba uočavaju se karakteristike hladnog dijela godine i slabo stabilna ili neutralna stratifikacija atmosfere i slabo razvijen sloj miješanja, te uglavnom slab vjetar promijenjivog smjera. Desetak dana u mjesecu puhao je jači vjetar sjeveroistočnog smjera, kada je područje sjeverozapadne Hrvatske bilo pod utjecajem ciklona. Koncentracije SO₂ u zraku se povećavaju tek nakon 25. XI kada su zbog nižih temperatura povećala koncentracije SO₂ zbog mirisanja.

Tablica 1. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj, studeni 1987.

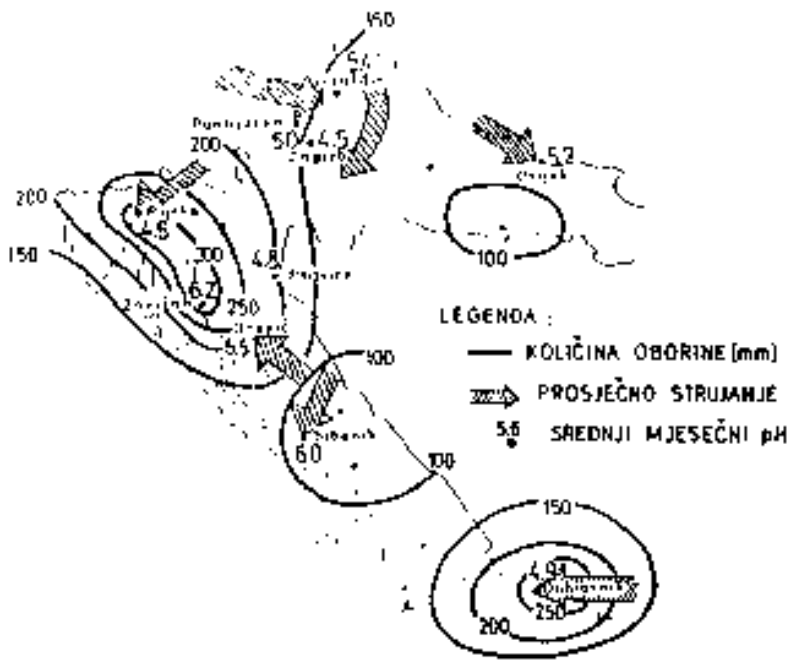
STANICA	RR (mm)	$\frac{RR_u}{RR_m}$ (%)	pH	pH _{min} (datum)	$SO_4^{2-}S$ (mg/dm ³)	NO_3^-N (mg/dm ³)	SO_2 (ug/m ³)	(SO_2) _{max} (datum)
OSIJEK	113	97	5.2	4.39(21/22)	2.31	0.83	3	19(29/30)
VARAŽDIN	122	81	5.4	5.05(13/14)	4.09	0.69	1	-
ZAGREB-GRIČ	147	99	4.5	3.50(29/30)	2.93	1.11	31	66(8/9)
PUNTIJARKA	165	96	5.0	3.85(29/30)	0.65	1.27	9	33(7/8)
RIJEKA	323	99	4.5	4.15(26/27)	1.14	0.66	4	25(29/30)
PLITVICE	199	58	4.8	4.12(29/30)	1.31	0.68	-	-
ZAVIŽAN	339	58	6.2	5.22(3/4)	3.14	0.57	1	-
GOSPIĆ	237	82	5.5	3.93(21/22)	1.95	0.85	0	0
ŠIBENIK	84	96	6.0	5.60(29/30)	2.90	0.76	0	0
DUBROVNIK	294	86	4.9	4.23(28/29)	2.11	0.33	1	10(22/23)

- Na svim stanicama osim Šibenika i Zavižana srednja mjesečna pH vrijednost je manja od 5.6, a naročitu kiselost pokazuju Zagreb-Grič, Rijeka i Plitvice. U Šibeniku je pH vrijednost uvijek velika zbog produkata lokalne industrije, a na Zavižanu nedostaju uzorci druge polovice mjeseca koji bi možda značajnije promijenili pH. Osim toga, i Puntijarka i Zavižan, stanice koje pokazuju prvenstveno utjecaj daljinskog transporta zagađenja, ne pokazuju toliku kiselost kao druga veća mjesta u unutrašnjosti Hrvatske, što pokazuje da je njihova kiselost rezultat lokalnog zagađenja, (počela je sezona grijanja !), dok daljinskim prijenosom dolazi manje zagađenja.

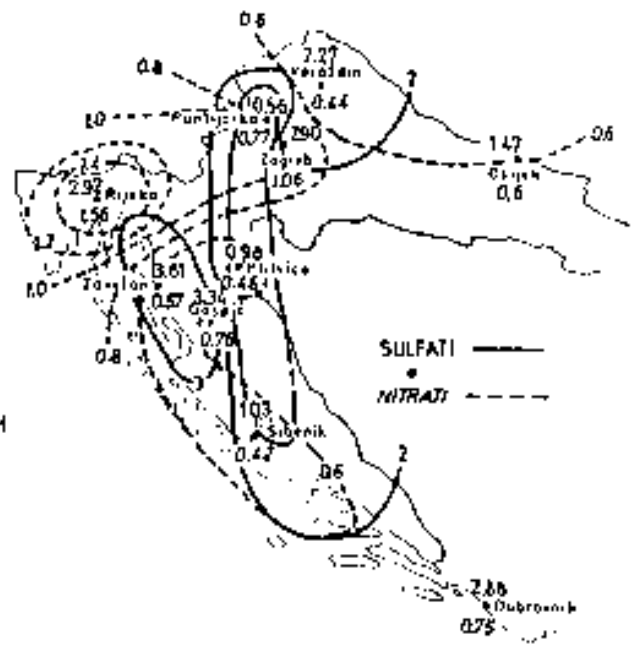
- Osobito niski pH imala je oborina 29/30. XI kada je Hrvatska bila pod utjecajem ciklone, te prolaska tople fronte, sa pretežnim sjeveroljstičnim strujanjem.

- Zbog pojačane emisije SO_2 u zimskim mjesecima, te zbog nepovoljnijih meteoroloških uvjeta, koncentracija SO_2 u zraku je veća nego prethodnih mjeseci, iako je i to još vrlo niska vrijednost, u odnosu na graničnu vrijednost zagađenosti (0.110 mg/m³).

Treba imati na umu da su na Zavižanu analizirani uzorci samo prve polovice mjeseca, u Varaždinu nedostaje nekoliko uzoraka na kraju mjeseca, a na Plitvicama nedostaje samo jedan uzorak, ali sa velikom količinom oborine. Zbog toga je postotak analizirane oborine u odnosu na ukupnu manji.



Sl. 5. Mjesečne količine oborine (mm) srednje mjesečne vrijednosti pH i prosječno strujanje u Hrvatskoj, studeni 1967.

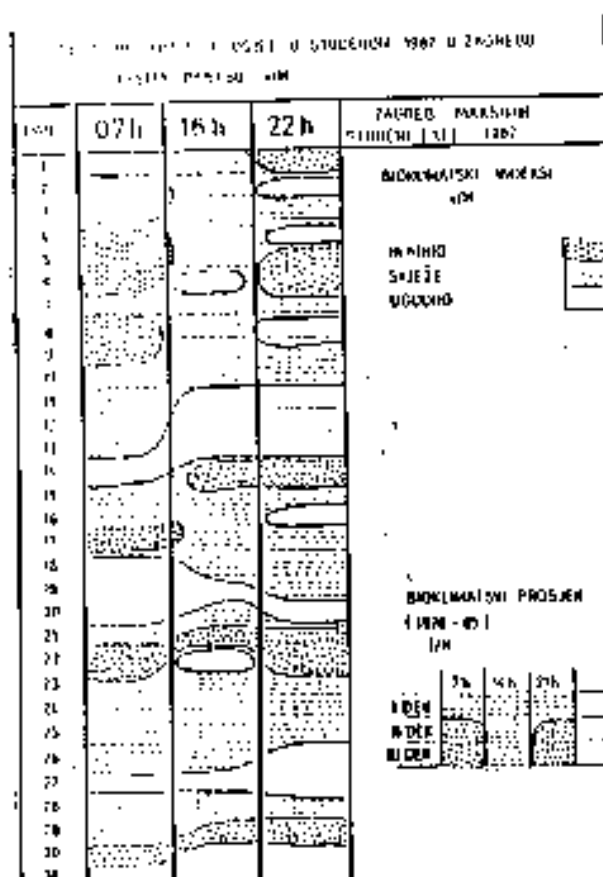


Sl.6. Ukupno mjesečno taloženje sulfata i nitrata (kg/ha), studeni 1967.

Sl. 5. Nepovoljna je okolnost što je baš na područjima gdje je pala veća količina oborine (Dubrovnik, Rijeka) ona i najkiselija. Veća kiselost zabilježena je još u Zagrebu i na Plitvicama. Obzirom da je na Puntijarci - visinskoj stanici u neposrednoj blizini Zagreba, kiselost oborine mnogo manja nego u samom gradu (veća pH vrijednost) pretpostavlja se da je kiselost oborine u Zagrebu rezultat lokalnog ispiranja atmosfere.

Sl. 6. S obzirom da je taloženje sulfata (kao i nitrata) produkt koncentracije sulfata i (ili nitrata) u oborini i količine oborine, najviše sulfata se istaložilo na području Zavižana gdje je palo i najveća količina oborine, a i koncentracija sulfata u njoj je bila visoka (što se vidi iz tablice 1.). Najviše nitrata se istaložilo na području Rijeke - iako je koncentracija NO_3^- -a tada bila dosta mala (tablica 1.) količina oborine je bila velika, pa je i njihov produkt veliki.

BIOKLIMATSKÉ PRILIKE



Bioklimatski osjet tokom dana (7, 16, 22^b) u studenom u Zagrebu, određen prema indeksu i/H (omjer entalpije i indeksa ohladjivanja) koji uvažava kombinirani utjecaj temperature, vlage i vjetera na osjet), kretao se unutar tri klase osjeta: ugodno, svježe i hladno.

Najviše "ugodna" vremena bilo je u drugoj dekadi studenog kada je prije hladnog prodora dne 14. XI zabilježen i najveći ukupni sadržaj topline (entalpija) u zraku u prijedopodnevrim satima (39,9 kJ/kg). Tada je registriran i apsolutni maksimum temperature zraka (15,9°C).

Bioklimatski osjet "hladno" javljao se tokom mjeseca uglavnom u jutro i navečer, a samo u tri dana bilo je "hladno" i preko podneva. To je bilo nakon hladnog prodora već

spominjanog 14. XI i kasnije u trećoj dekadi studenog i to 22. i 29. XI. Poslije hladnog prodora 22. XI u poslijepodnevrim satima zabilježen je u jutarnjim satima dne 23. XI najmanji ukupni sadržaj topline u zraku od cca 5,0 kJ/kg zraka što je rezultiralo i u apsolutnom minimumu temperature zraka (-3,2°C). No budući da nije bilo vjetera, uz tu temperaturu zraka osjet je bio "svježe".

Prevladavajući osjet u studenom bio je u Zagrebu "svježe".

U odnosu na prosječne bioklimatske prilike ovogodišnji studeni je u drugoj dekadi bio u Zagrebu nešto ugodniji nego inače. Naime, prema 10 god. prosjeku (1976-85), kao što se vidi na slici, jutro i večeri su u drugoj i trećoj dekadi prosječno obilježena osjetom "hladno", dok su podneva kao i cijela prva dekada u studenom "svježi".

Može se smatrati da su približno iste bioklimatske prilike kao što su bile u Zagrebu prevladavale u nizinskim krajevima cijele sjeverozapadne Hrvatske. Za ostala područja Hrvatske moguće su odstupanja od prikazane bioklimatske slike osjeta. Zato je bioklimatski osjet potrebno odrediti za veći broj mjesta, koja će reprezentirati sva područja Hrvatske uključivo i ona na većim nadmorskim visinama. Nadamo se da ćemo to realizirati u 1988. godini.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Tokom prve dekade mjeseca studenog vremenske prilike za obavljanje poljoprivrednih radova u Slavoniji i Baranji bile su vrlo povoljne. Naime, dekadne sume oborina kretale su se od 1 mm u Vinkovcima do 6 mm u Brestovcu ("Belje"), a srednje dekadne temperature zraka od 3,9°C (Donji Miholjac) do 5,6°C (Djakovo).

Berba kukuruza, vadjenje šećerne repe, te sjetva pšenice privodila se kraju. Ranije posijana pšenica već je razvila 1-2 lista, dok je ostala bila u fazi klijanja i nicanja. Ječam je počeo busati, dok je uljana repica razvila 4 lista.

Temperature tla na 10 cm dubine uglavnom su bile niže od višegodišnjeg prosjeka. Tokom prve dekade one su se u Slavoniji i Baranji, te u sjeverozapadnim krajevima SRH kretale uglavnom oko 6,0°C, dok su iznad 10,0°C jedino bile u Poreču, Rabu, Zadru i ostalim mjestima uz more.

Vremenske prilike u II dekadi prošlog mjeseca bile su nešto nepovoljnije za obradu tla. Glavni razlog su relativno velike dekadne sume oborina koje su se u Slavoniji i Baranji kretale od 18 mm (Gradište kod Županje) do 57 mm (Djakovo). U prosjeku je na području ove regije bilo 5 dana sa pojavom kiše. Srednje dekadne temperature zraka kretale su se u ovoj regiji od 4,7°C (Vinkovci) do 7,7°C (Županja).

Izgled raznih kultura nije se bitno izmjenio. Pšenica se i dalje nalazila u fazi nicanja i fazi razvoja dva lista, dok je ječam bio u fazi busanja. Izgled ove dvije kulture bio je vrlo dobar. Uljana repica je bila neujednačenog izgleda, pa prema ovome sudeći neko površine zasijan ovom kulturom morat će se preorati pošto je njeno nicanje pratila suša.

Temperature tla na 10 cm dubine kretale su se uglavnom unutar višegodišnjeg prosjeka, što znači da su se u Slavoniji i Baranji, te sjeverozapadnim krajevima SRH kretale od 5,6°C (Križevci) do 7,7°C (Osijek).

Treću dekadu mjeseca karakteriziraju vrlo nepovoljne vremenske prilike kako za stanje tla, tako i za obavljanje poljoprivrednih radova. Broj dana s pojavom kiše kretao se u Sl. i Baranji, te sjeverozapadnim krajevima SRH od 6 do 10, dok su se dekadne sume kretale od 30 do 70 mm.

Stanje pšenice, ječma i uljane repice nije se bitno izmijenilo u odnosu na prošlu dekadu. Pšenica je i dalje u fazi od nicanja do faze dva lista, ječam busa, a uljana repica je u stanju dva do četiri lista.

Temperature tla na 10 cm dubine i u ovoj su dekadi bile uglavnom oko 7,0°C.