

ANALIZA PODATKOV O TRAJANJU SONČNEGA OBSEVANJA V TREH
VINORODNIH OBMOČJIH SLOVENIJE (1965-1974)

ANALYSIS OF DATA ON SUNSHINE DURATION AT THREE WINE-
GROWING REGIONS OF SLOVENIA (1965-1974)

551.521.1

551.576.2

ANDREJ HOČEVAR

Biotehniška fakulteta, Ljubljana

SUMMARY

Analysis of hourly data of sunshine duration observed at three stations in Slovenia, viz. Vedrijan, Novo mesto and Jeruzalem, is presented. On the basis of a ten year observation period (1965-1974) mean hourly values of particular months were calculated and are graphically presented for all months of the year, for each station separately (figs. 1, 2, 3 and 4). Correlation coefficients between all possible pairs of hourly values at the same station and at different stations were calculated and are given on tables (Tables 1, 2, 3, 4, 5 and 6).

Daily courses of mean hourly values of sunshine duration show that in winter months maximum values are obtained in the afternoon but in summer before noon. The course is rather smooth.

Hourly values at the same and at different stations are more or less correlated. Climatic coherence can be found between the stations Novo mesto and Jeruzalem. It changes during the year; maximum values are found in April and in September. Data of sunshine duration at Vedrijan do not correlate with the ones at the other two stations. This proves that, according to the presented climatic parameter, Vedrijan has a very different climate in comparison with Novo mesto and Jeruzalem.

POVZETEK

V delu je prikazana analiza urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja na treh postajah v Sloveniji: Vedrijanu, Novem mestu in Jeruzalemu. Na osnovi desetletnega opazovalnega obdobja 1965 do 1974 so izračunane in grafično prikazane srednje urne vrednosti za vse mesece leta in za vsako postajo posebej (slike 1, 2, 3 in 4). Izračunani so tudi korelacijski koeficienti med posameznimi urnimi vrednostmi na isti postaji ter korelacijski koeficienti med vrednostmi ob isti ali kakšni drugi uri na različnih postajah (tabele 1 do 6).

Dnevni poteki srednjih urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja kažejo, da so pozimi maksimalne vrednosti dosežene v popoldanskih, poleti pa v dopoldanskih urah, potek pa je precej izglajen. Na vseh postajah je v večji ali manjši meri povezanost urnih vrednosti med seboj. Klimatsko koherentni sta le postaji Novo mesto in Jeruzalem, ta klimatska povezanost pa se tekom leta menja. Najmočnejša je aprila in septembra. Vedrijan z drugima dvema postajama nima nobene povezave, kar dokazuje, da ima glede trajanja sončnega obsevanja povsem drugačno klimo kot drugi dve postaji.

UVOD

Pri oblikovanju modela za kvantitativno določanje sončnega obsevanja v poljubnih lokacijah reliefa v naravnih pogojih naletimo na številne težave. Za vključitev vpliva oblačnosti moramo npr. poznati trajanje sončnega obsevanja ali kakšnega podobnega parametra v posameznih urah med dnevom in med letom /1/. Taki podatki so sicer za posamezne ure in dneve dosegljivi, ni pa srednjih urnih vrednosti za vsak mesec posebej. Ker smo v model za kvantitativno določanje sončnega obsevanja želeli vključiti reprezentativne vrednosti, smo se zato odločili, da obdelamo desetletno opazovalno dobo (1965-1974) po mesecih in za celotno obdobje skupaj. Za obdelavo smo izbrali urne podatke trajanja sončnega obsevanja treh postaj: Vedrijana (Goriška), Novega mesta (Dolenjska) in Jeruzalem (Štajerska), ki leže vsaka v drugem vinorodnem območju, za katera je sončno obsevanje še posebej pomembno pa tudi klimatsko so ti kraji med seboj različni.

Značilnosti lokacij opazovalnih postaj, katerih podatke smo obdelali, so naslednje /2/: V Novem mestu je lokacija zelo dobra, čeprav je bila postaja v obdobju, ki ga obdelujemo, prestavljena (4. 12. 1972). Na začetni lokaciji so bile ovire nad horizontom tudi poleti v kotu od vzhoda do zahoda sonca nižje od 5° , na drugi pa pod 4° , z izjemo ovire v smeri 300° , ki je visoka 6° . V Vedrijanu je lokacija nekoliko slabša. V smereh od 60 do 105° so ovire visoke do 8° , nato pa z izjemo češnje v kotu od 190 do 220° , ki je visoka kar 24° , ves čas pod 5° . Najslabša je bila lokacija v Jeruzalemu, ki je bila v obdobju, ki ga obdelujemo, prestavljena (10. 9. 1970) na ustrežnejše mesto. Na prvi lokaciji so bile ovire na horizontu izredno velike: V smereh od 140 do 200° so bile visoke 24° (listnato drevje) oziroma celo 35° (smreka), v smereh 200 do 300° so bila posamezna drevesa in grmovje visoka nad 10° , v smeri 305° pa je bil še zvonik visok 24° . Nova lokacija postaje v Jeruzalemu je znatno boljše. Nad večino horizonta, ki je za trajanje sončnega obsevanja pomembna, so ovire nižje od 4° , edino v smeri 230 do 240° je listnato drevje z višino do 14° . Kljub sistematsko prenizkim vrednostim v prvih popoldanskih urah pozimi, ki so posledica naštetih ovir na prvi lokaciji, so mesečne in letne vrednosti trajanja sončnega obsevanja v Jeruzalemu največje v tem delu Slovenije /2/. Zato smo Jeruzalem kljub napakam vključili v obdelavo.

Vpliv značilnosti postaj na izmerjene vrednosti trajanja sončnega obsevanja lahko ocenimo tako, da ugotovimo napake, ki se bodo zaradi neidealne lege postaje (neodkrita dela horizonta od vzhoda do zahoda sonca) pojavljale. Pri tem moramo seveda upoštevati tudi občutljivost merilnega instrumenta, saj je napaka zaradi majhne občutljivosti instrumenta lahko večja od napake zaradi ovir na horizontu.

Pri obdelavi podatkov trajanja sončnega obsevanja za Beograd so npr. ugotovili, da tudi ob jasnih jutrih in jasnih večerih pri zenitnih kotih sonca, večjih od 85° , heliograf zabeleži trajanja sončnega obsevanja le v 36 do 38% primerov /3/. Temu je vzrok prav gotovo previsok prag občutljivosti heliografa Campbell - Stokes, ki je pri $0,3 \text{ cal/cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$ /4/. Iz dela /5/ povzemamo ugotovitev, da je v Beogradu delež trajanja sončnega obsevanja v zenitnem kotu sonca od 90 do 85° v letni vsoti manjši od 0,5%, delež trajanja sončnega obsevanja v zenitnem kotu sonca med 90 in 80° pa velikostnega reda 5%. Motnje nad horizontom, ki so visoke do 5° so torej povsem zanemarljive pa tudi motnje, visoke do 10° , nimajo velikega vpliva, čeprav niso zanemarljive.

Urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja, opazovane s heliografom /2/, smo prenesli na luknjane kartice, te podatke pa obdelali s programom DSTAT 2 na računalniku CDC 6600. Dobili smo srednje urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja za posamezne mesece, njih standardne deviacije, variance ter korelacijske koeficiente (časovne in krajevne) med posameznimi urnimi vrednostmi na isti lokaciji in med različnimi lokacijami. Ker je število podatkov, na osnovi katerih so te vrednosti izračunane, razmeroma veliko (v januarju je vsaka srednja urna vrednost izračunana na osnovi 310 podatkov) so srednje vrednosti reprezentativne, kljub razmeroma veliki standardni deviaciji, saj je standardna napaka majhna /6/.

V tem delu bomo prikazali dnevne poteke trajanja sončnega obsevanja na posameznih postajah za vsak mesec posebej ter opozorili na nekatere njihove značilnosti, kakor tudi na značilnosti časovnih in prostorskih korelacij urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja.

DNEVNI POTEKI TRAJANJA SONČNEGA OBSEVANJA

Za zimske mesece; december, januar in februar lahko ugotovimo, da so vrednosti trajanja sončnega obsevanja v vseh treh krajih najmanjše v januarju, medtem ko se največje vrednosti pojavljajo v Novem mestu in Jeruzalemu februarja z vrednostjo okoli 0,40, v Vedrijanu pa decembra z vrednostjo 0,50 (slika 1). Medtem, ko je srednji dnevni potek trajanja sončnega obsevanja v Vedrijanu decembra simetričen, razporeditev v Novem mestu in Jeruzalemu ni simetrična. Decembra in januarja imajo na teh dveh postajah popoldanske ure večje vrednosti trajanja sončnega obsevanja kot dopoldanske, kar lahko pripišemo zadrževanju megle v jutranjih urah, ki je v teh mesecih najbolj pogostna /7/, in stratusni oblačnosti. V februarju zasledimo že obratno razporeditev na vseh treh postajah.

V spomladanskih mesecih; marcu, aprilu in maju zasledimo zvišanje urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja od marca do maja, izjema je Jeruzalem, kjer se te vrednosti v aprilu neznatno znižajo (slika 2). Značilna je oblika srednjega dnevnega poteka. Že v februarju smo zasledili, da so urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja v dopoldanskih urah večje kot v popoldanskih. Ta značilnost pride v spom-

ladanskih mesecih še močnejše do izraza, najbolj pa v maju. V tem mesecu so tudi dosežene najvišje vrednosti trajanja sončnega obsevanja v spomladanskem času. Med dnevom so le-te dosežene najprej v Jeruzalemu (med 9 in 10^h), nekoliko kasneje v Novem mestu (med 10 in 11^h) in najkasneje v Vedrijanu (med 11 in 12^h).

Najvišje letne urne vrednosti so dosežene poleti v mesecu juliju, prav tako kot spomladi, še v dopoldanskih urah (slika 3). Tako lahko ugotovimo vrednost 0,72 v Novem mestu (med 10 in 11^h), vrednost 0,71 v Jeruzalemu (med 9 in 10^h) ter vrednost 0,76 v Vedrijanu (med 10 in 11^h). V avgustu nesimetrija dnevnega poteka trajanja sončnega obsevanja, glede na najvišji položaj sonca na nebu, ki je v juniju in juliju še znatna, zamre.

Prva jesenska meseca; september in oktober imata zelo visoke urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja (slika 4). Vedrijan doseže najvišjo vrednost oktobra (0,66) pa tudi drugi dve postaji imata vrednost nad 0,60, čeprav dosežeta najvišjo vrednost v septembru (Novo mesto 0,62 in Jeruzalem 0,63). Dnevni potek je v jesenskih mesecih spet znatno bolj simetričen glede na najvišji položaj sonca na nebu. Naj opozorimo na velik skok urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja, ki ga opazimo, če primerjamo poteka v oktobru in novembru, kar so ugotovili tudi za podatke Beograda /5/. Najbolj je izrazit ta skok v Vedrijanu, kjer so bile najvišje srednje urne vrednosti v oktobru 0,66, v novembru pa komaj 0,38. Manj izrazit vendar še vedno velik skok je v Novem mestu - oktobra 0,61 in novembra 0,39 - in v Jeruzalemu - oktobra 0,61 in novembra 0,42.

Ta pojav lahko povežemo z naslednjimi dejstvi: da je v novembru dosežen maksimum trajanja ciklonske aktivnosti v zahodnem Sredozemlju, da se v tem mesecu pojavlja največja intenziteta depresij in največje število močnih depresij /8/, katerih vpliv na oblačnost oziroma na trajanje sončnega obsevanja opada od morja proti Panonski nižini.

Pri analizi dnevnih potekov urnih vrednosti trajanja vseh mesecev zasledimo zelo pomembno skupno značilnost, ki se kaže v tem, da so srednje vrednosti visje v sredini dneva in manjše v prvih jutranjih in zadnjih večernih urah. Za majhne srednje urne vrednosti ob sončnem vzhodu in zahodu je to logična posledica spreminjanja dolžine dneva v mesecu. Za najvišje vrednosti v sredini dneva pa na najdemo drugega vzroka kot ustrezen hod količine in vrste oblačnosti z manjšim vplivom na trajanje sončnega obsevanja v tem času.

Pri analizi medsebojne povezanosti podatkov nas je zanimalo, če so vrednosti v neki določeni uri v kakšni zvezi z vrednostmi po tej uri na isti postaji ali z vrednostmi v isti uri ter pred njo in po njej na kaki drugi postaji. Odgovor na to nam da korelacijska matrika, ki smo jo izračunali z računalnikom. Komentirali bomo le korelacijske koeficiente z vrednostjo nad 0,600, ki so glede na veliko število podatkov, iz katerih so izračunani - okrog 300 parov podatkov -, visoko signifikantni (nad mejo 0,01 stopnje tveganja) /6/.

V zimskem času je časovna korelacija najbolj izrazita v februarju. Še posebej je izrazita v Vedrijanu, kjer je urna vrednost trajanja sončnega obsevanja med 7 in 8^h povezana kar z devetimi naslednjimi vrednostmi (tabela 1). Podobno zvezo najdemo v Jeruzalemu, kjer je urna vrednost med 8 in 9^h povezana s sedmimi naslednjimi urnimi vrednostmi. V Novem mestu je zveza med posameznimi urnimi vrednostmi manj tesna. Šele urna vrednost med 10 in 11^h je povezana s štirimi naslednjimi urnimi vrednostmi, kar lahko pripišemo nerednemu pojavu megle, če obravnavamo vse dneve skupaj in ne ločeno po tipih vremena.

Prostorska korelacija v zimskem času je v januarju omejena le na nekaj vrednosti med postajama Novo mesto in Jeruzalem. Številnejša je v februarju, ko najdemo štiri urne vrednosti v Novem mestu - dve dopoldne (od 9 do 11^h) in dve popoldne (od 15 do 17^h) - korelirane z urnimi vrednostmi v Jeruzalemu. Še več pa je korelacij med časovno premaknjenimi urnimi vrednostmi (tabela 2).

V spomladanskih mesecih je časovna korelacija kar na vseh treh postajah najštevilnejša v aprilu (tabela 3). V Vedrijanu so z urno vrednostjo med 7 in 8^h in 8 in 9^h povezane urne vrednosti kar osmih naslednjih ur. V Novem mestu je časovna korelacija manj številna. Urna vrednost med 7 in 8^h je povezana z urnimi vrednostmi šestih naslednjih ur. V Jeruzalemu pa sta šele urni vrednosti med 9 in 10^h ter 10 in 11^h povezani z vrednostmi šestih naslednjih ur.

Prostorska korelacija je med leta najštevilnejša v aprilu, omejuje pa se na postaji Novo mesto in Jeruzalem, medtem ko Vedrijan ni povezan niti s prvo niti z drugo postajo. Kar deset urnih vrednosti (med

6 in 17^h) v Novem mestu je koreliranih z vrednostmi v Jeruzalemu. Še znatno več (38) pa je korelacij med časovno premaknjenimi urnimi vrednostmi (tabela 2).

Časovna korelacija je v poletnih mesecih (juniju, juliju in avgustu) najmanj izrazita in ne kaže posebnih značilnosti niti iz meseca v mesec niti od ure do ure. Največkrat so urne vrednosti korelirane z vrednostjo eno ali dve uri kasneje. Izjemo predstavlja Jeruzalem, kjer je v avgustu vrednost med 8 in 9^h povezana kar z vrednostmi šestih naslednjih ur (tabela 4).

Prostorska korelacija, ki je glede na izbrane kriterije - komentiramo samo korelacijske koeficiente nad 0,600 - v juniju ne zasledimo ob nobeni uri, se v juliju že pojavi. Še številnejša pa je v avgustu, ko je med seboj povezanih sedem istočasni vrednosti oziroma 28 časovno premaknjenih vrednosti (tabela 5).

Časovna korelacija je v jesenskih mesecih: septembru, oktobru in novembru med meseci podobna, svoje značilnosti pa kažejo posamezne postaje. Če si oglemo podatke za september (tabela 6), opazimo, da je v Novem mestu z največ kasnejšimi vrednostmi (petimi) povezana urna vrednost med 11 in 12^h. Druge vrednosti so glede na to uro v precejšnji meri simetrično razporejene. V Vedrijanu je slika povsem drugačna. Na največjo persistenco procesov, ki določajo vrednost trajanja sončnega obsevanja, kažejo jutranji podatki. Urna vrednost med 7 in 8^h je povezana kar z devetimi vrednostmi naslednjih ur. Jeruzalem je deloma podoben Vedrijanu. Tudi tu kažejo jutranje vrednosti na večjo persistenco procesov v primerjavi z drugimi med dnevom.

Prostorska korelacija jeseni je najštevilnejša v septembru potem pa do novembra naglo opada. V spetembru je med seboj povezanih sedem istočasni urnih vrednosti v Novem mestu in Jeruzalemu in 36 časovno premaknjenih vrednosti (tabela 5). Klimatska koherenca /9/ je torej jeseni najbolj izrazita v septembru. Vedrijan izstopa in ne kaže nobene klimatske koherence z drugima dvema postajama.

Grobo predstavo o pogostnosti prostorske korelacije po posameznih mesecih med letom, ki jo v določenem smislu lahko enačimo z letnim potekom klimatske koherentnosti med obema krajema, nam da slika 5. Na diagramu je nanešeno število urnih vrednosti Novega mesta, ki so korelirane z urnimi vrednostmi Jeruzalema ($r \geq 0,600$ oziroma $r \geq 0,700$). Ker so imele urne vrednosti v Jeruzalemu med 12 in 13^h ter

13 in 14^h sistematično napako, je ta potek le približen. Minimalne vrednosti so namreč dosežene decembra, januarja in junija, ko pride ta napaka najbolj do izraza in je potrebno nekatere urne vrednosti korigirati. Kljub temu je prikazani letni potek pogostnosti prostorske korelacije karakterističen. Še zlasti jasno izstopata oba maksimuma aprila in septembra. Videno pa je tudi splošno zviševanje v poletnih mesecih in padanje v jesenskih, kar kaže na zvišanje klimatske koherence v prvem in na padec klimatske koherence med obema krajema v drugem obdobju.

SKLEP

S tem delom smo dobili kvantitativne podatke urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja po posameznih mesecih, ki so potrebni za izračunavanje količin sončnega obsevanja. Ti podatki pa kažejo tudi na nekatere značilnosti, na katere želimo opozoriti. V vseh mesecih leta je dosežen maksimum urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja v urah blizu poldneva. Izrazito močnega vpliva konvektivne oblačnosti na dnevni potek trajanja sončnega obsevanja torej ne zaznamo v nobenem mesecu leta. Ugotovimo pa lahko, da se večje vrednosti trajanja sončnega obsevanja pojavljajo v dopoldanskih urah v marcu, aprilu, maju in juniju, na kar vsekakor vpliva dnevni hod konvektivne oblačnosti. Značilen je tudi obratni potek - večje urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja v popoldanskem času - v novembru, v decembru in v januarju, ko vpliva na manjše vrednosti trajanja sončnega obsevanja v dopoldanskem času zadrževanje megle (Novo mesto) ali stratusna oblačnost. Ti rezultati se skladajo z opazovanji drugih avtorjev, ki so analizirali ta parameter v jugoslovanskem prostoru /5/.

Podatki o časovni in prostorski korelaciji kažejo številne značilnosti, od katerih moramo omeniti predvsem naslednje. Časovna korelacija urnih vrednosti je največja v Vedrijanu, kjer je septembra in decembra vrednost med 7 in 8^h povezana kar z devetimi naslednjimi vrednostmi. Časovna korelacija v Novem mestu je bistveno drugačna. V septembru je z največ urnimi vrednostmi povezana šele vrednost med 11 in 12^h, čemur je najbrže vzrok megla, ki se pojavi ali ne pojavi v jutranjih urah. Urne vrednosti pred to uro in po njej so povezane z manj in manj naslednjimi urnimi vrednostmi.

Prostorska korelacija kaže na klimatsko koherenco med postajama Novo mesto in Jeruzalem, medtem, ko je Vedrijan povsem nekaj drugega in nima z njima nobene statistične povezave. Omenjena klimatska koherenca ima svoj letni hod. Največja je v aprilu in septembru, najmanjša pa v decembru, v januarju in v juniju. Po tem lahko sklepamo, da so makro- in mezoklimatski meteorološki procesi, ki določajo trajanje sončnega obsevanja v teh mesecih na eni in drugi postaji, vsaj po svojem vplivu med seboj različni.

ZAHVALA

Zahvaljujem se sodelavcema J. Rakovcu in J. Roškarju, ki sta pomagala priti do teh rezultatov in tudi pri njihovem grafičnem prikazu.

Delo je del raziskovalne teme: Kvantitativna ocena sončnega obsevanja v razgibanem reliefu, ki jo financira Sklad Borisa Kidriča RSS pod številko 481/1538-74.

NOVO MESTO

+4h				.620															
+3h			.641	.676	.692	.637													
+2h	.668	.701	.758	.780	.770	.716	.662												
+1h	.665	.829	.859	.861	.862	.889	.854	.823	.771										
	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	(ure)									

JERUZALEM

+7h		.631																	
+6h		.662	.629																
+5h		.654	.675																
+4h		.641	.704	.657	.629														
+3h		.723	.658	.711	.722	.603													
+2h	.637	.772	.793	.717	.763	.692	.730												
+1h	.775	.865	.888	.883	.807	.845	.877	.845	.620										
	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	(ure)									

VEDRIJAN

+9h	.621																		
+8h	.629	.638																	
+7h	.653	.700	.648																
+6h	.652	.740	.729	.646															
+5h	.673	.728	.783	.739	.663														
+4h	.673	.785	.788	.816	.781	.693													
+3h	.723	.788	.847	.836	.860	.818	.736												
+2h	.794	.842	.873	.892	.893	.856	.790												
+1h	.876	.915	.926	.932	.952	.947	.911	.934	.842										
	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	(ure)									

Tabela 1 Časovne korelacije urnih vrednosti v februarju

Table 1 Time correlations between hourly values of sunshine duration in February

FEBRUAR

Jeruzalem

+1h	.627				.601	.634													
0	.633	.622								.610	.603								
-1h		.649	.611	.610															
-2h		.607		.623															
-3h				.618															
	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	(ure)										
																			Novo mesto

APRIL

Jeruzalem

+4h				.603															
+3h		.630	.623	.636	.636														
+2h		.625	.702	.659	.701	.619	.604	.642											
+1h	.607	.618	.696	.733	.698	.656	.605	.673	.617										
0	.676	.652	.677	.724	.694	.627	.605	.624	.690	.684									
-1h			.664	.661	.708	.642		.606		.616	.646								
-2h				.653	.646	.648	.631	.611			.608								
-3h					.621		.605	.665											
-4h								.624											
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	16-17							Novo mesto (ure)

Tabela 2 Prostorska korelacija med urnimi vrednostmi trajanja sončnega obsevanja v Novem mestu in Jeruzalemu (v vrsti 0 so istočasne vrednosti, v drugih pa so označeno številko ur premaknjene)

Table 2 Space correlations between hourly values of sunshine duration at Novo mesto and Jeruzalem (at line zero correlations between simultaneous values are given and at other lines correlations between marked non simultaneous ones)

AVGUST									
Jeruzalem									
+4h			.612						
+3h		.623	.630	.628	.624				
+2h	.606	.616	.652	.658	.681	.615			
+1h	.652	.633	.638	.669	.680	.656			
0	.618	.677	.640	.656	.672	.601	.600		
-1h		.648	.676	.664	.666				
-2h			.671	.677	.642				
-3h				.677	.653				
-4h				.614	.663				
	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	(ure)	
									Novo mesto

SEPTEMBER									
Jeruzalem									
+3h		.627	.600						
+2h	.600	.636	.623	.615	.609				
+1h	.620	.654	.688	.633	.630	.606			
0	.611	.654	.697	.666	.675	.629	.601		
-1h		.636	.642	.699	.701	.635			
-2h		.627	.616	.626	.748	.662	.603		
-3h			.615		.667	.693	.646		
-4h				.608		.633	.664		
-5h					.622	.609	.602		
-6h						.632			
-7h							.607		
	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	(ure)	
									Novo mesto

Tabela 5 Prostorska korelacija med urnimi vrednostmi trajanja sončnega obsevanja v Novem mestu in Jeruzalemu (v vrsti 0 so istočasne vrednosti, v drugih pa za označeno število ur premaknjene)

Table 5 Space correlations between hourly values of sunshine duration at Novo mesto and Jeruzalem (at line zero correlations between simultaneous values are given and at other lines correlations between marked non simultaneous ones)

NOVO MESTO											
+5h											.604
+4h							.611	.672	.635		
+3h						.614	.656	.703	.726	.674	
+2h		.633	.652	.688	.771	.757	.790	.778	.748		
+1h	.698	.827	.803	.817	.870	.915	.850	.875	.868	.843	.723
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
											(ure)

JERUZALEM											
+5h		.617	.642	.602	.608						
+4h		.644	.707	.679	.619	.684					
+3h		.676	.745	.765	.699	.716	.708	.652			
+2h		.727	.791	.811	.805	.798	.746	.770	.716		
+1h	.662	.824	.873	.894	.893	.907	.865	.855	.865	.798	.621
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
											(ure)

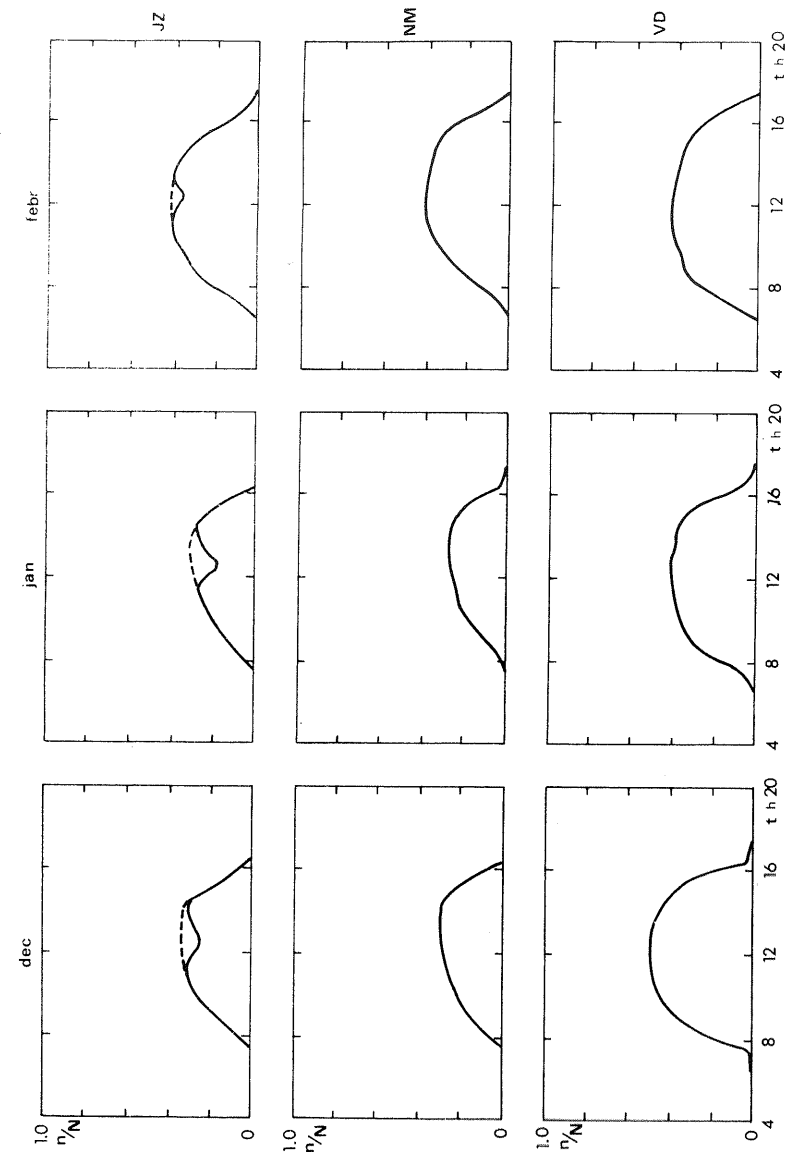
VEDRIJAN											
+9h		.608									
+8h		.605									
+7h		.647									
+6h		.636	.628	.631							
+5h		.697	.652	.679	.645						
+4h		.741	.733	.714	.699	.603					
+3h		.775	.807	.797	.722	.708	.649	.611			
+2h		.777	.853	.848	.835	.762	.793	.719	.673		
+1h	.709	.861	.887	.916	.881	.889	.878	.884	.845	.807	.636
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
											(ure)

Tabela 6 Časovne korelacije urnih vrednosti v septembru

Table 6 Time correlations between hourly values of sunshine duration in September

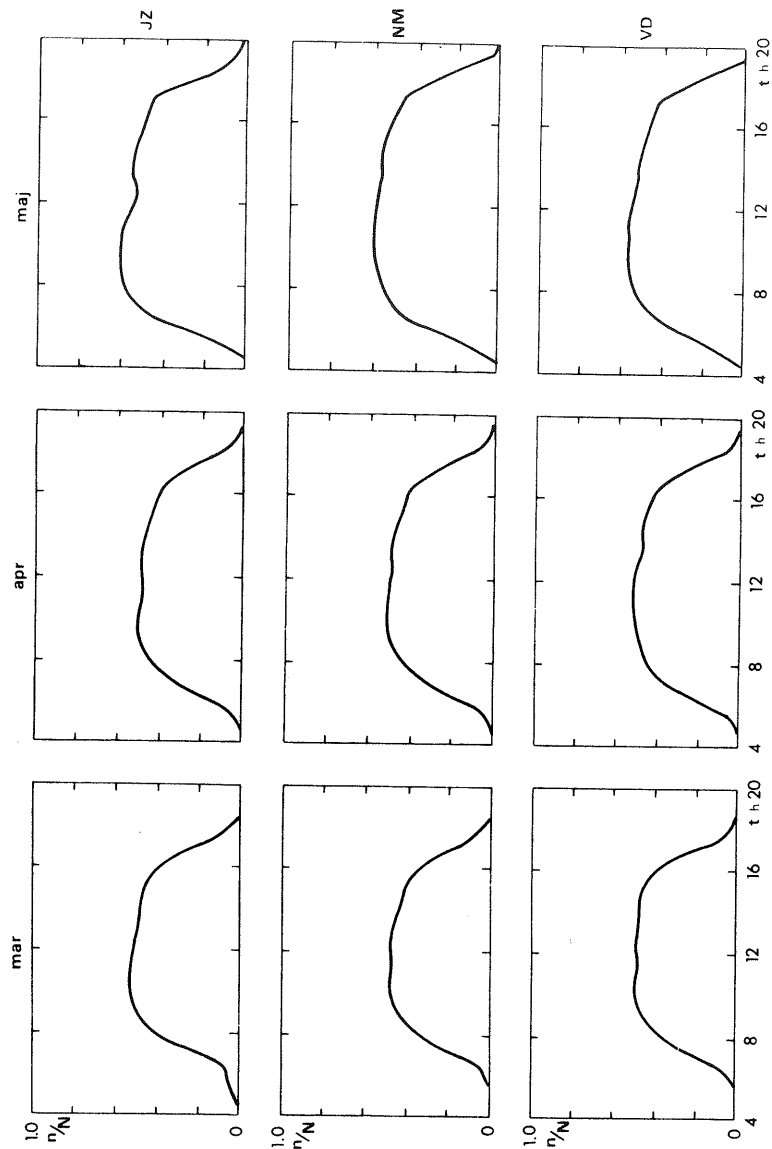
LITERATURA

- /1/ Robinson N.: Solar Radiation. Elsevier Publishing Company, Amsterdam 1966.
- /2/ Arhiv Meteorološkega zavoda SR Slovenije, Ljubljana.
- /3/ Vujičić - Gamser K.: Efekt instrumentalne greške heliografa. VIII. Savetovanje klimatologa Jugoslavije. Savezni hidrometeorološki zavod, Beograd 1972.
- /4/ Bider M.: Über die Genauigkeit der Sonnenscheinautographen. Archiv. für Met., Geoph. und Biokl. Serie B. Band 9, Wien 1958.
- /5/ Vujičić - Gamser K.: Prilog metodici odredjivanja relativnog trajanja sijanja sunca. VIII. Savetovanje klimatologa Jugoslavije. Savezni hidrometeorološki zavod, Beograd 1972.
- /6/ Crowley F.J. and Cohen M.: Statistics. Collier Books, New York 1963.
- /7/ Petkovšek Z.: Pogostnost megle v nižinah in kotlinah Slovenije. Razprave-Papers XI. Društvo meteorologov Slovenije, Ljubljana 1969.
- /8/ Radinović Dj. i Lalić D.: Ciklonska aktivnost u Zapadnom Sredozemlju. Rasprave i studije 7. Savezni hidrometeorološki zavod, Beograd 1959.
- /9/ Conrad V. and Pollak L.W.: Methods in Climatology. Harvard University Press, Cambridge 1962.



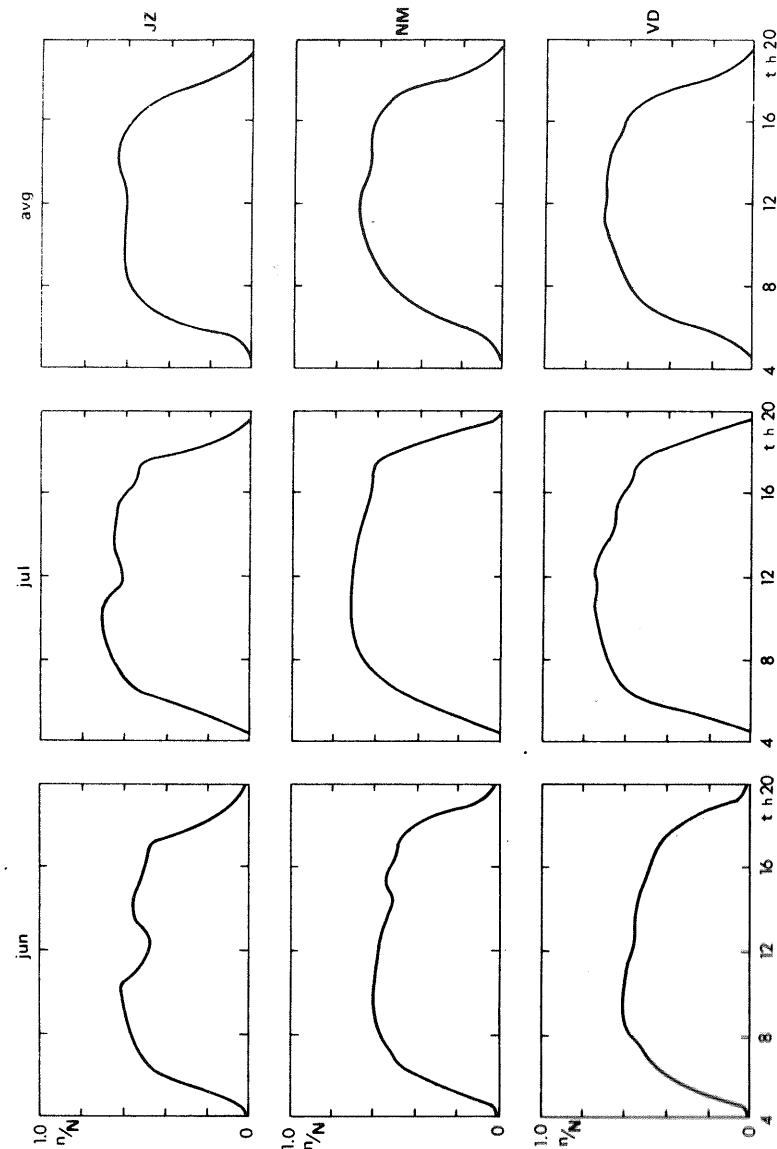
Slika 1 Dnevni poteki srednjih urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja v zimskih mesecih; v decembru, v januarju in v februarju (--- pomeni korigirane vrednosti v Jeruzalemu)

Fig. 1 Daily courses of mean hourly values of sunshine duration in winter months: December, January and February (--- corrected values at Jerusalem)



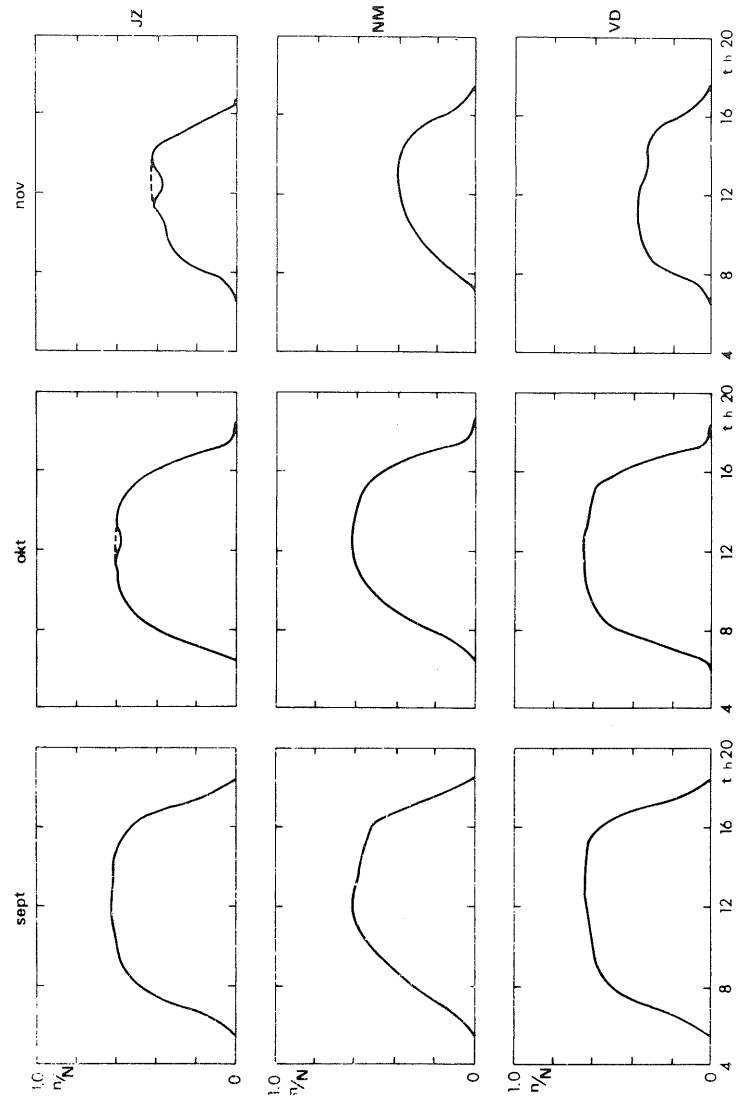
Slika 2 Dnevni poteki srednjih urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja v spomladanskih mesecih; v marcu, v aprilu in v maju

Fig. 2 Daily courses of mean hourly values of sunshine duration in spring months: March, April, and May



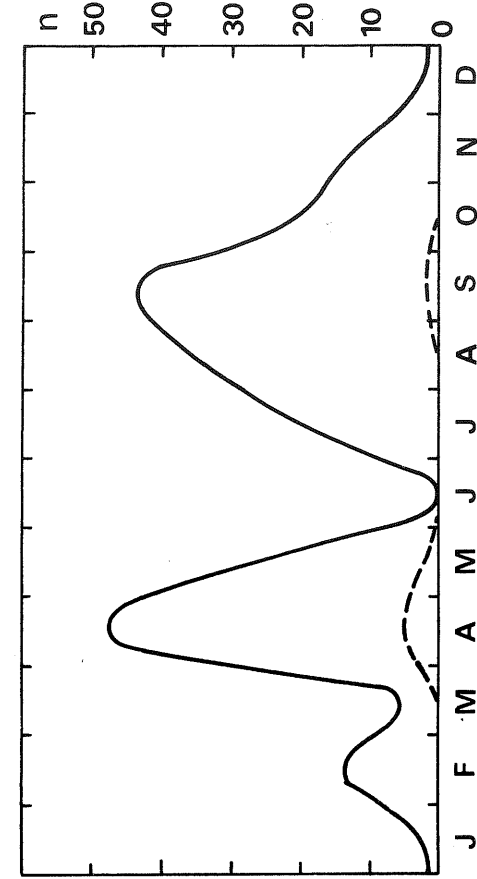
Slika 3 Dnevni poteki srednjih urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja v poletnih mesecih; v juniju, v juliju in v avgustu

Fig. 3 Daily courses of mean hourly values of sunshine duration in summer months: June, July and August



Slika 4 Dnevni poteki srednjih urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja v jesenskih mesecih; v septembru, v oktobru in v novembru (--- pomeni korigirane vrednosti v Jeruzalemu)

Fig. 4 Daily courses of mean hourly values of sunshine duration in fall months: September, October and November (----corrected values at Jerusalem)



Slika 5 Letni potek števila koreliranih urnih vrednosti trajanja sončnega obsevanja (n) v Novem mestu in Jeruzalemu (polno - število koreliranih vrednosti z $r \geq 0,600$ in črtkano - število koreliranih vrednosti z $r \geq 0,700$)

Fig. 5 Yearly course of the number of correlated hourly values of sunshine duration (n) between data at Novo mesto and Jeruzalem (full line - number of correlated values with $r \geq 0,600$ dashed line - number of correlated values with $r \geq 0,700$)