

RELATIVNI UDIO PADALINA U JUGOSLAVIJI U TOPLOJ I HLADNOJ POLOVICI GODINE

TOMISLAV SEGOTA

UDK 910.3.551.528

Uvod

U klimatološkim radovima najčešće se analiziraju godišnje sume (ili godišnji prosjeci) padalina. Veliku praktičnu važnost ima poznavanje godišnjeg hoda padalina. Najjednostavnije je određivanje količine padalina u toploj (IV—IX mjesec) i hladnoj (X—III mjesec) polovici godine. U ovom radu analizirat ćemo raspodjelu padalina u Jugoslaviji u toploj i hladnoj polovici godine; jednostavnosti radi govori se isključivo o udjelu padalina u toploj polovici godine. Težište je postavljeno na određivanje »točne« granice gdje je udio tih padalina izjednačen. Tu liniju D. Furlan 1961. naziva izoprocentom, pa bi to bila izoprocenta od 50%. Za režim padalina u Jugoslaviji u kojem veći dio padalina pada u hladnoj polovici godine uobičajeni su nazivi: a) maritimni, mediteranski, sredozemni, izmijenjeni (modificirani) sredozemni ili mediteranski, primorski, maritimno-mediteranski i oceanski pluviometrijski režim i b) za godišnji hod padalina u kojem najveći dio padalina pada u toploj polovici godine upotrebljava se termin: panonsko-kontinentski, kontinentsko-srednjoevropski, srednjoevropski, umjereno-kontinentski i kontinentski režim padalina.

Metoda rada

Da se omogući usporedba mjesta s različitom apsolutnom količinom padalina u toploj (i hladnoj) polovici godine, prosječne padaline iz ljetne polovice godine (P_{lj}) svake stanice N , izražene su u postotku srednje godišnje sume padalina (P_{god}) pomoću jednostavnog izraza

$$N = \frac{P_{lj}}{P_{god}} \cdot 100\%$$

Taj je relativan broj u pojedinim dijelovima Jugoslavije različit, ali nas će posebno interesirati granica spomenuta dva pluviometrijska režima, tj. izolacija od 50% (tzv. crta kontinentalnosti, F. Margetić 1942 ili linija kontinentalnosti, D. Furlan 1961). 50-postotna izolacija ili crta kontinentalnosti dobivena je metodom linearne interpolacije, jer je u cijeloj Jugoslaviji utvrđeno samo nekoliko mjesta kroz koje prolazi crta kontinentalnosti. To je premalo za njeno točnije lociranje, pa je upotrijebljena uobičajena metoda interpolacije. Budući da su razlike u veličini postotnog udjela padalina iz tople polovice godine često dosta velike i na maloj udaljenosti, a mjerilo repro-

ducirane karte (sl. 1) nije krupno, izračunata crta kontinentalnosti dosta dobro odgovara stvarnom stanju.

Dosadašnja istraživanja

U najvećem broju radova istražena je raspodjela padalina u Jugoslaviji po mjesecima ili godišnjim dobima. U relativno manjem broju radova istražena je raspodjela padalina u toploj i hladnoj polovici godine, bilo na teritoriju cijele Jugoslavije (P. Vujević 1927; H. Renier 1933; P. Vujević 1954; W. Kendrew 1961; S. Ilešić 1968; S. Ranković 1974; D. Dukić 1979—1980; S. Ranković, D. Radičević, G. Sokolović-Ilić 1981) ili samo u jednom njenom dijelu (F. Margetić 1942; D. Furlan 1961).

Budući da su spomenuti autori raspolagali s pretežno nehomogenim podacima manjeg broja stanica najčešće iz kraćih razdoblja onda je logično da su oni došli do različitog položaja tzv. crte kontinentalnosti. Osim toga, pluviometrijski režim u svakoj godini, kao i u svakom razdoblju, vrlo je varijabilan, pa i to utječe na njeno pružanje. Kao i mnoge druge izolacije i crta kontinentalnosti se može shvatiti kao šira ili uža zona.

Podaci

U ovom su radu korišteni srednjaci padalina iz 30-godišnjeg standardnog razdoblja 1931—1960. godine na osnovi kojih je izrađen Atlas klime SFR Jugoslavije. Međutim, u daleko najvećem broju slučajeva to su interpolacije, odnosno redukcijom dobiveni podaci za koje se samo pretpostavlja da bi mogli biti više ili manje bliski veličinama do kojih bi se došlo da su vršena regularna mjerenja. Bit će da je to glavni razlog da u nekim dijelovima Jugoslavije postoje velike razlike prema drugim istraživanjima. Da bi se eventualno dokazale ili potkrijepile neke pretpostavke korišteni su i numerički podaci iz drugih razdoblja.

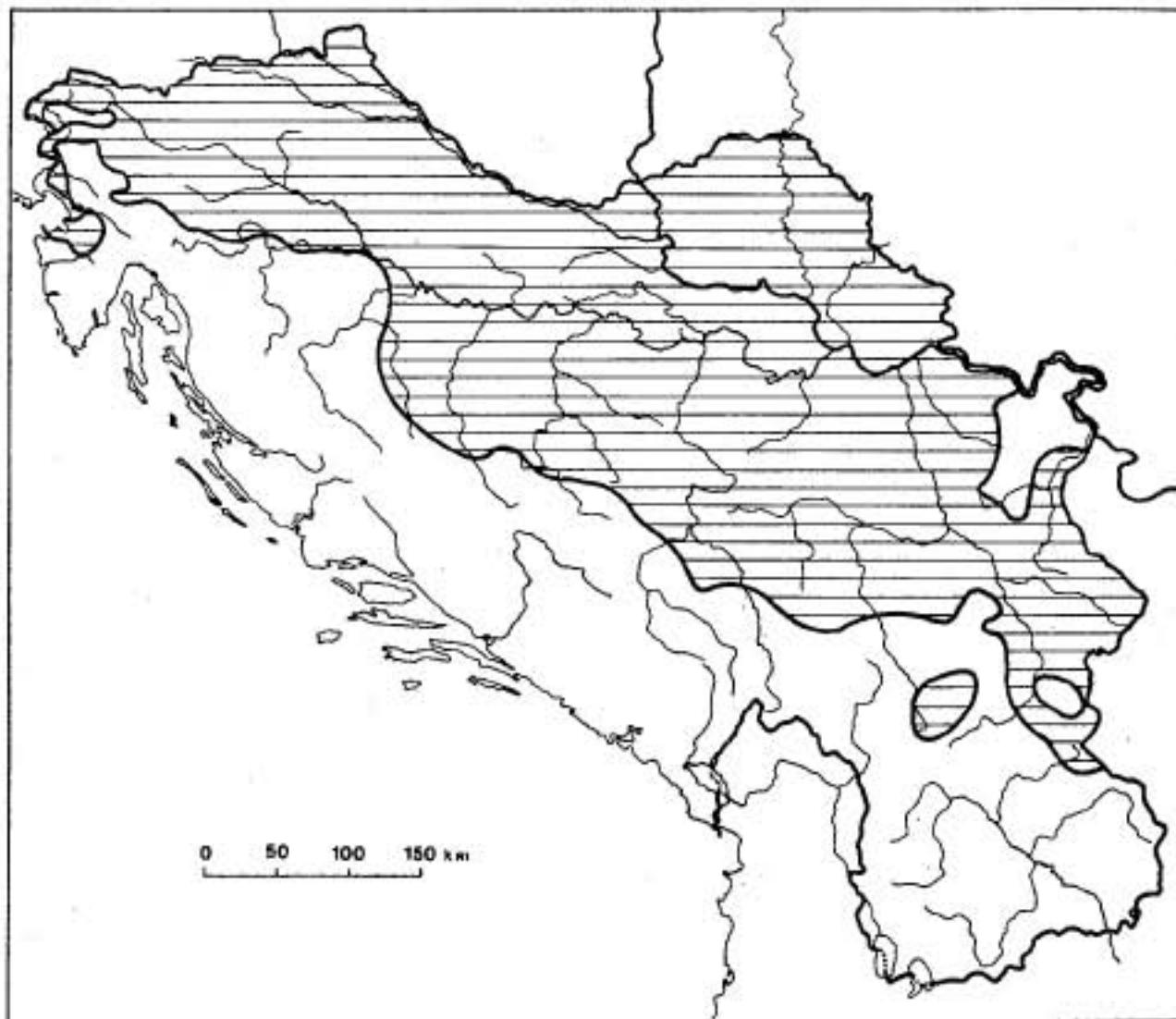
Rezultati

Konstruirana crta kontinentalnosti prikazana je na sl. 1. Ona se u nekim dijelovima znatno razlikuje od rezultata do kojih su došli drugi autori. Pođimo od krajnjeg zapada naše zemlje, od Slovenije. Visoki reljef, duboko usječene riječne

doline, te opće crte raspodjele kopna i mora (duboki prodor Tršćanskog zaljeva), glavni su uzroci neočekivanog pružanja crte kontinentalnosti. Ona prolazi kroz Dražgoše, zapadno od Kranja; dalje prolazi kraj Rovtarice gdje udio padalina u toploj polovici godine iznosi 49,9 ‰, sjeverno od Bohinjske Bistrice, Soče (49,0 ‰), Bovca (49,6 ‰) i kraj Liveka (49,1 ‰) prelazi u Italiju, ali se nedaleko, kod Liga (50,1 ‰) i Tolmina (51,5 ‰) preko Zgornje Sorice (48,5 ‰) i Zeleznika (48,6 ‰)

50,5 ‰ (S. Polli 1970), a nastavak je pojasa padalina pretežno u toploj polovici godine u sjevernoj Italiji, pa u Udinama (A. N. Lebedev et al. 1979), 1931—1960. godine, taj udio iznosi 53,3 ‰. Zato ne iznenađuje podatak (Klimatski atlas Jadranskog mora) da udio padalina u toploj polovici godine u Kopru iznosi 53,1 ‰ (1949—1970. godine bez 1950. godine).

U razdoblju 1950—1977. godine (B. Penzar i I. Penzar 1982—1983.) u Bujama je na toplu



Legenda

Sl. 1. Područja u kojima više padalina pada u toploj polovici godine (crte). Debela krivulja čini granicu mediteranskog i kontinentskog režima padalina

Fig. 1. Regions with most precipitations in warmer half-year (horizontal hatching) and in cooler half-year (white). Solid curve represents the 50 per cent isohet or the so called line of continentality

vraća u Dražgoše. Tako je nastao »otok« u kojem udio padalina u toploj polovici godine iznosi manje od 50 ‰; na pr. u Bohinjskoj Bistrici taj udio iznosi 47,9 ‰, Liveku kod Kobarida 49,1 ‰, u Soči 49,0 ‰ i Bovcu 49,6 ‰. Sjeverno i južno od tog »otoka« nalazi se područje gdje udio padalina u toploj polovici godine iznosi više od 50 ‰, tj. to je područje kontinentskog režima padalina, a u samom »otoku« je mediteranski režim padalina.

Neočekivano je pružanje crte kontinentalnosti u slovenskom Primorju, najsjevernijoj Istri i na Krasu. Udio padalina u toploj polovici godine iznosi u Piranu 50,2 ‰, u Buzetu 51,1 ‰, u Tatrana 50,2 ‰, u Sežani i Temnici 50,2 ‰, pa orta kontinentalnosti pokraj Kanala (Lig 50,1 ‰) i Cenknog dolazi gotovo do Vrhnike (50,9 ‰), Postojne (51,0 ‰) i Kočevja (50,2 ‰). To znači da najveći dio slovenskog Primorja, dio Istre oko Buzeta i Krasa ima kontinentski režim padalina. To potvrđuje i činjenica da udio padalina u toploj polovici godine u Trstu (prosjeak 1931—1960) iznosi

polovicu godine otpadalo 53,5 ‰ od godišnje sume padalina.

B. Jugo (1958) navodi da je u razdoblju 1928—1940. u Buzetu 53 ‰ padalina otpadalo na toplu polovicu godine.

H. Renier (1933) navodi da je u starom periodu 1876—1910. godine na padaline u toploj polovici godine u Trstu otpadalo čak 53,8 ‰, a u Gorici 54,0 ‰ od godišnjih padalina.

Za niz postaja u neposrednom zaleđu Trsta, S. Polli (1953), u različitim periodima udio padalina u toploj polovici godine iznosio je: Barcola 53,1 ‰, Servola 52,3 ‰, Opicina 54,4 ‰, Basovizza 53,2 ‰, S. Croce 52,2 ‰, a to potvrđuje ispravnost pružanja granice režima padalina kako je prikazano na sl. 1.

Udio padalina u toploj polovici godine u Goriziji, u nenađenom razdoblju, po E. R. Biehlju (1944) iznosio je 53,5 ‰.

Od Kočevja crta kontinentalnosti prolazi po kraj Črnomelja (50,4 ‰), te između Karlovca (46,6 ‰) i Jaske (52,0 ‰) dosta se približava Zagrebu. (I za razdoblje 1948—1960. godine B. Kirigin et al. 1971. navode da je udio padalina u toplom dijelu godine u Karlovcu iznosio 49,2 ‰, što znači da je i u tom razdoblju izoprocenta od 50 ‰ sjeverno od Karlovca.) Udio padalina u toploj polovici godine u Sisku iznosi 51,6 ‰, a u susjednoj Glini 49,7 ‰, pa crta kontinentalnosti prolazi između njih, te dalje blizu Sunje (49,8 ‰) dolazi sve do Save. Tu naglo skreće na jug (Stari Majdan 50,2 ‰, D. Ribnik 49,9 ‰), pa generalno na jugoistok i istok (Turbe 49,6 ‰, Goražde 50,1 ‰, Pljevlja 50,4 ‰, Sjenica 49,9 ‰, Kuršumlija 50,2 ‰). Pružanje crte kontinentalnosti u ovom dijelu odudara od drugih. Ona prolazi između Prokuplja (47,8 ‰) i Niša (52,8 ‰), između Lebana (46,8 ‰) i Leskovca (52,0 ‰) do Vranja (50,1 ‰), te kraj Trgovišta (50,6 ‰) prelazi u Makedoniju, a između Krive Palanke (53,1 ‰) i Kratova (44,5 ‰) preko Osogovske planine prelazi u Bugarsku. U tom dijelu ostao je manji »otok« sjeveroistočno od Vranja gdje udio padalina u toploj polovici godine iznosi manje od 50 ‰ (Jelašnica 48,3 ‰, Gornja Lisina 46,7 ‰), tj. pripada sredozemnom režimu.

»Otok« sa smanjenim udjelom padalina u toploj polovici godine u istočnoj Srbiji otkrila je S. Ranković (1974). Naša granica ovog područja

sa sredozemnim režimom padalina nešto je drukčija; najvažnije je istaći prodor crte kontinentalnosti na sjever uz Timok, jer sam udio padalina u toploj polovici godine iz navedenih podataka izračunao da u Zaječaru iznosi 52,3 ‰, Gamzigradu 51,5 ‰, a u Salašu 49,5 ‰. Zato crta kontinentalnosti prodire uz Timok dosta daleko na sjever. (S. Savić 1979 navodi da je u razdoblju 1925—1940. godine i 1946—1958. udio padalina u toploj polovici godine iznosio u Zaječaru 53,0 ‰, što opravdava gornji zaključak.)

Poseban je problem šira okolica Prištine. Ona je izdvojena kao »otok« s povećanim udjelom padalina u toploj polovici godine (Priština 54,0 ‰, Janjevo 50,2 ‰, Gnjilane 51,0 ‰, Uroševac 50,0 ‰. S. Savić 1979. godine navodi da je u razdoblju 1925—1940. godine i 1946—1958. u Prištini na toplu polovicu godine otpadalo 55,9 ‰ od godišnje sume padalina.)

Sjeverno od ovog »otoka« su mjesta sa mediteranskim režimom padalina; udio padalina iz tople polovice godine iznosi manje od 50 ‰ (Titova Mitrovica 49,1 ‰, Podujevo 49,8 ‰, Zitni Potok 48,9 ‰, Prokuplje 47,8 ‰, Lebane 46,8 ‰ itd. S. Savić 1979. godine navodi da je u razdoblju 1925—1940. godine i 1946—1958. u Prokuplju na toplu polovicu godine otpadalo 48,6 ‰ godišnje količine padalina.)

Summary

THE PERCENTAGE DISTRIBUTION OF ANNUAL PRECIPITATION IN YUGOSLAVIA IN THE WARMER AND THE COOLER HALF-YEAR

by
Tomislav Šegota

The first step in the analysis of the precipitation is the yearly march or the regime of the precipitation. The simplest way is to analyse the percentage distribution in the warmer half-year (April—September) and the cooler half-year (October—March) as a percentage of the yearly total. In Yugoslavia — according to 1931—1960 mean values — one can distinguish two regimes, the Mediterranean and the continental regimes. The line between them is the so-called line of the continentality (Fig. 1). The course of this line in the extreme west and east of Yugoslavia is

somewhat more complex than other authors suppose. The Slovenian Littoral, the northernmost Istria and Kras have a continental regime of precipitation. Of special interest is the »island« with a Mediterranean regime in western Slovenia and in the vicinity of the Bulgarian frontier. In part of Kosovo a continental regime prevails which is surrounded by an area characterised by the Mediterranean regime of annual precipitation. Similarly, in eastern Serbia is an »island« characterised by the Mediterranean regime of precipitation.

LITERATURA

- RHMZ SR Hrvatske: Atlas klime SFR Jugoslavije. Tabela podaci. Zagreb 1970.
Biel, E. R.: Climatology of the Mediterranean Area. Chicago 1944.
Dukić, D.: Vodni resursi Jugoslavije i njihovo iskorišćavanje. Geografski glasnik 41-42, 5-25, Zagreb 1980.
Furlan, D.: Padavine v Sloveniji. Geografski zbornik SAZU, 6, 5-160, Ljubljana 1961.

- Ilešič, S.: Podstawy klimatyczne regionalizacji fizycznogeograficznej Jugosławii. Przegląd Geograficzny 40 (4), 759-770, Warszawa 1968.
Jugo, B.: Klimatske prilike Istre. Zemljište i biljka 7 (1-3), 57-60, Beograd 1958.
Kendrew, W.: The Climates of the Continents. Oxford 1961.
Kirigin, B., N. Šinik, S. Bertović: Klimatski podaci SR Hrvatske. Razdoblje 1948—1960. RHMZ SRH. Građa za klimu SR Hrvatske, sv. II, br. 5, Zagreb 1971.

- Hidrografski institut JRM: Klimatološki atlas Jadranskog mora. Split 1979.
- Lebedev, A. N., I. S. Boruško, A. Ju. Egorova: Klimatičeskij spravočnik Zapadnoj Evropy. Leningrad 1979.
- Margetić, F.: VIII. Oborina. S. Skreb i suradnici: Klima Hrvatske. Posebni otisak iz Zemljopisa Hrvatske. Zagreb 1942.
- Penzar, B. i I. Penzar: Prikaz godišnjeg hoda oborine u Hrvatskoj pomoću Köppenove sheme. Radovi Geografskog odjela (zavoda) PMF 17-18, 3-9, Zagreb 1982—1983.
- Polli, S.: Dati climatici di Trieste e dintorni. Istituto talassografico-Trieste. Pubbl. n. 284, Trieste 1953.
- Polli, S.: Valori normali del clima di Trieste. Istituto sperimentale talassografico »F. Vercelli«, pubbl. n. 460, Trieste 1970.
- Polli, S. i T. Tommasini: Un ventennio di pluviometria giornaliera sul Carso Triestino. Atti del Museo Civico di Storia Naturale-Trieste, vol. 27, fasc. 4, No 6, Trieste 1972.
- Ranković, S.: Globalna analiza nekih karakterističnih osobina raspodele padavina u Jugoslaviji. SHMZ: IX savetovanje klimatologa Jugoslavije. Referati. 27—29 jun 1973. godine, Sarajevo—Stambulčić, 133-144, Beograd 1974.
- Ranković, S., D. Radičević, G. Sokolović-Ilić: Opšte karakteristike raspodele padavina u Jugoslaviji. SHMZ: Prilozi za Atlas klime SFRJ, br. 2, Beograd 1981.
- Renier, H.: Die Niederschlagsverteilung in Südsteuropa. Memoires de la Société de Géographie de Beograd, vol. 1, Beograd 1933.
- Reya, O.: Padavine na Slovenskem v dobi 1919—1939. Geografski vestnik 16, 25-40, Ljubljana 1940.
- Savić, S.: Klimatska klasifikacija Jugoslavije po Kepenu. SHMZ: Prilozi poznavanju vremena i klime SFRJ, sv. 7, 8-36, Beograd 1979.
- Vujević, P.: O geografskoj podeli i režimu kiša u našoj državi. Glasnik Ministarstva Poljoprivrede i Voda, 5 (20), 1-33, Beograd 1927.
- Vujević, P.: Podneblje FNR Jugoslavije. Arhiva za poljoprivredne nauke, god. VI, sv. 12, Beograd 1953.
- Vujević, P.: Prodiranje morskih uticaja u unutrašnjost Jugoslavije. III kongres geografa Jugoslavije, 36-40, Sarajevo 1954.