

АЛЕКСАНДАР С. ВЕЉКОВИЋ

ПРИМЕНА МЕТОДА РЕГРЕСИОНЕ АНАЛИЗЕ НА
ПОРЕЂЕЊЕ СРЕДЊИХ МЕСЕЧНИХ ТЕМПЕРАТУРА
ВАЗДУХА У ПЕРИОДУ 1949-1958 КОД ШЕСТ МЕСТА
У ИСТОЧНОЈ СРБИЈИ

Циљ овог рада је да се, применом регресионог метода код просторног упоређивања средњих месечних температура ваздуха, утврди степен сличности варијација ових средњих вредности, помоћу којих ће се моћи издвојити области међусобно веће или мање сличности у кретању средњих месечних температура.

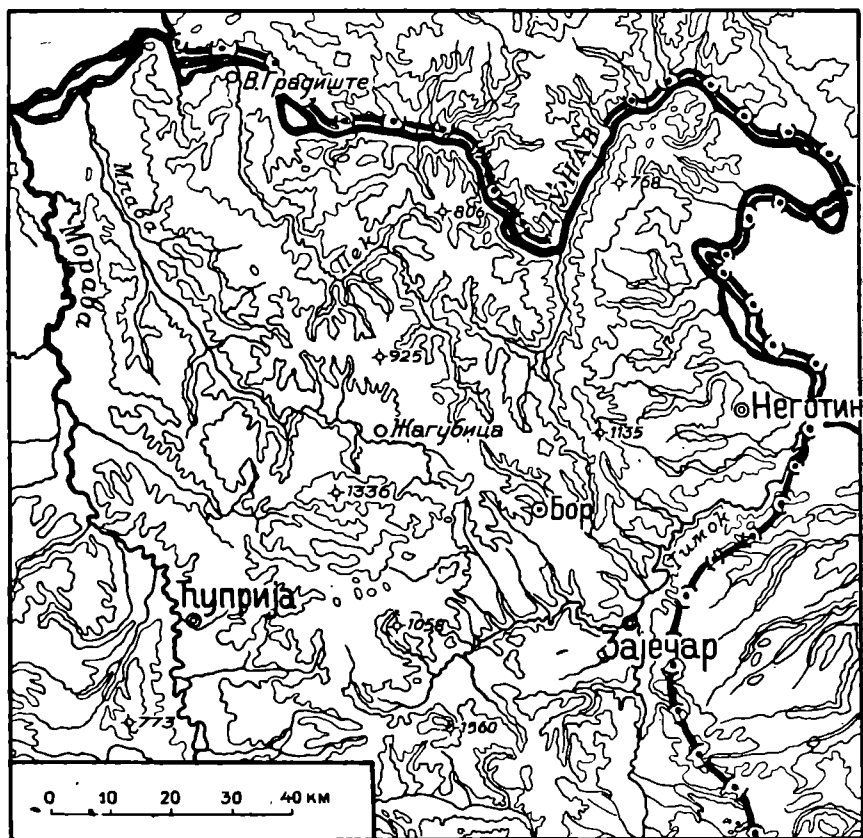
Задатак регресионе анализе је да упозна неку појаву у њеном најсложенијем виду, и да, квантитативном анализом односа, открије везу са другим појавама (3, 79). Ландсберг је применио регресиону анализу на проучавање односа код исте појаве на разним местима. „Ландсберг је, као пример, узео за проучавање корелационог фактора годишње температуре Филадельфије и Пицбурга у периоду 1872—1930“ (1, 201). О примени регресионог метода на утврђивање степена везе једног климатског елемента на разним тачкама простора, расправљали су С. И. Костин и Т. В. Покровскаја у свом раду Климатологија (2, 287—301), као и В. Јевђевић у својој Хидрологији (4, 41—43).

У овом раду су најпре утврђени односи средњих месечних температура ваздуха између станица на западном предгорју Карпатско-балканске планинске системе (Велико Градиште и Ћуприја), као и између Неготина, станице на источном предгорју Карпатско-балканске планинске системе, и Зајечара, станице у котлини у источном периферном делу ове области; затим је утврђен однос средњих месечних температура између источног и западног предгорја посматране планинске области. Следећи корак био је поређење средњих месечних температура Жагубице са одговарајућим температурама станица на источном (Неготин) и западном предгорју (Велико Градиште и Ћуприја) Карпатско-балканске планинске области, као и са температурама станица у самој планинској области (Зајечар и Бор).

I. ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ ЖАГУБИЦЕ, ВЕЛИКОГ ГРАДИШТА, ТУПРИЈЕ, НЕГОТИНА, ЗАЈЕЧАРА И БОРА

Жагубица

Жагубица лежи у југоисточном делу Хомољске котлине, — на дну котлине у алувијалној равни Млаве и Тиснице, испод стрмих кречњачких страна Смиловице и Ђуле. Котлина је доста



Ск. 1. Географски положај Жагубице, Великог Градишта,
Туприје, Неготина, Зајечара и Бора

правилног, издуженог облика у правцу ЗСЗ—ИЈИ. Котлина је ограничена Хомољским планинама на северу (Врх Штубеј 940 м), Здравшом (898 м), Потој Чуком (920 м) и Црним Врхом (1027 м) на истоку, кречњачким масивом Бељанице (1336 м) на југу и огранком Бељанице (В. Брдо 631 м) на западу. Зона широка око 55 км (на профилу Тршка Црква — манастир Буково код

Неготина) претстављена низовима скоро паралелних планинских венаца и грена праваца С-Ј или СЗ-ЈИ, одваја Хомољску котлину од Влашко-понтиског басена на истоку. Неке од ових планина прелазе висину од 1000 м (Велики Крш 1148 м, Црни Врх на Дели Јовану 1135 м). С друге стране, планинска зона, која одваја Хомољску котлину од Панонског басена, ужа је и нижа од планинске области источно од Хомољске котлине. Ширина ове зоне износи око 17 км (на профилу Изварица-Шетоње), а највише планине су Велики Сумуровац (911 м) и Велики Вукан (825 м).

Таблица 1.

ЖАГУБИЦА — Средње месечне температуре ваздуха за период 1949—1958.

ме сц год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	кол.
1949	-0,3	-0,4	0,3	10,6	16,0	15,5	18,1	17,4	14,6	10,0	7,8	1,7	9,2	
50	-4,0	1,4	5,8	13,2	15,7	18,5	22,0	20,9	17,0	8,7	4,4	5,2	10,7	
51	0,6	1,9	6,2	11,0	16,0	18,9	19,6	20,0	16,8	8,6	6,6	0,9	10,6	
52	-0,1	0,5	3,4	13,0	13,4	18,2	21,4	22,8	17,4	11,0	5,2	2,7	10,8	
53	0,3	-0,7	2,9	10,6	13,7	19,4	21,5	18,5	16,3	10,8	1,0	-2,1	9,4	
54	-6,9	-7,8	4,2	7,8	14,0	19,6	19,5	19,5	16,8	9,6	4,6	2,7	8,6	
55	0,6	3,0	2,7	6,1	15,1	18,1	18,8	17,4	14,9	11,2	4,6	2,9	9,6	
56	0,6	-8,4	-0,9	10,4	13,6	17,2	19,6	21,0	16,4	9,5	1,9	-0,8	8,3	
57	-2,2	4,3	5,9	10,6	12,7	20,0	20,3	18,9	14,8	10,3	6,1	-0,8	10,1	
58	-1,0	4,2	0,5	8,0	17,6	17,8	20,7	20,6	14,6	11,0	5,7	3,9	10,3	
Σ	-12,4	-2,0	31,0	101,3	147,8	183,2	201,5	197,0	159,6	100,7	47,9	16,3	1171,9	
t_m	-1,2	-0,2	3,1	10,1	14,8	18,3	20,2	19,7	16,0	10,1	4,8	1,6	9,8	21,4

Метеоролошка станица Жагубица ради од септембра 1948 године. У периоду од јануара 1949 до децембра 1958 године није померана. Њене су координате: $\varphi = 44^{\circ} 12' N$, $\lambda = 21^{\circ} 47' EGr.$, $H = 314$ м¹⁾. Лежи на западној периферији насеља.

У табlici 1 дате су средње месечне и просечне десетогодишње температуре ваздуха у Жагубици. У посматраном периоду није било прекида у осматрањима овог климатског елемента.²⁾

¹⁾ Подаци о положају, географској ширини и дужини, и надморској висини станица, као и подаци о померању станица узети су из Метеоролошких годишњака I, издања Савезног хидрометеоролошког завода, Београд.

²⁾ Вредности средњих месечних температура ваздуха код свих наведених станица узете су из Метеоролошких годишњака I, од 1949 до 1954 г., климатских таблица за 1955 и 1956 г. и Месечних извештаја за 1957 и 1958 г. без контролетачности осматрања.

Велико Градиште

Велико Градиште лежи у југоисточном ободном делу Панонског басена, на ниској коси од живога песка, која се увлачи између алувијалних равни Дунава и Пека. Ниска коса Локва на северу од Великог Градишта, чије висине на том делу не прелазе 550 м, и побрђе према западу и југу условљавају да је околна Великог Градишта отворена у тим правцима. Према истоку се, међутим, пружа широка планинска зона Карпатско-балканског планинског система.

Метеоролошка станица Велико Градиште није померана у посматраном периоду. Њене су координате: $\varphi = 44^{\circ} 46' N$, $\lambda = 21^{\circ} 31' E$ Гр., $H = 80$ м. Лежи у југозападном периферном делу града.

Преглед средњих месечних и просечних десетогодишњих температура у Великом Градишту дат је у табlici 2.

Таблица 2.

ВЕЛИКО ГРАДИШТЕ — Средње месечне температуре ваздуха за период 1949—1958.

месец год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	кол
1949	1,2	1,1	2,1	12,7	18,2	17,0	20,4	19,2	17,0	11,8	8,8	3,3	11,0	
50	-3,3	2,2	7,1	14,9	18,1	21,1	24,6	23,4	19,1	10,5	6,2	6,2	12,5	
51	2,6	3,6	7,6	12,6	17,6	20,4	21,5	22,0	19,2	10,6	7,7	2,0	12,3	
52	1,6	0,9	4,1	14,4	15,4	19,8	23,8	25,1	18,8	12,2	6,2	3,3	12,1	
53	1,6	0,2	4,4	12,7	15,8	20,8	23,6	20,6	18,1	12,8	2,7	-0,4	11,1	
54	-5,2	-5,7	5,8	9,3	15,7	21,6	21,0	21,4	18,6	11,1	6,0	4,2	10,4	
55	1,7	3,8	4,6	8,0	16,3	19,4	20,7	19,3	16,9	12,8	6,1	4,0	11,1	
56	1,9	-7,0	1,2	12,0	15,5	18,8	21,4	22,3	17,9	11,1	3,3	0,5	9,9	
57	-1,4	5,5	7,4	12,0	14,1	21,3	21,8	20,7	16,4	11,7	7,8	0,4	11,5	
58	-0,4	4,8	2,0	9,5	19,5	19,3	22,5	22,5	16,9	12,0	7,2	4,7	11,7	
Σ	0,3	9,4	46,3	118,1	166,2	199,5	221,3	216,5	178,9	116,6	62,0	28,2	1363,3	
t_m	0,0	0,9	4,6	11,8	16,6	20,0	22,1	21,7	17,9	11,7	6,2	2,8	11,4	22,1

У посматраном периоду није било прекида у осматрањима температуре ваздуха.

Ђуприја

Ђуприја лежи у средишном делу Параћинско-светозаревачке котлине. Ова котлина је спуштена између планина Шумадишко-родопске системе на западу и југу и Карпатско-балканског планинског система на истоку. Од доњег дела долине Велике

Мораве на северу, Параћинско-светозаревачка котлина је одвојена нижом пречагом (највиша тачка је Врлански Хум од 389 м) у којој је Велика Морава формирала широку Багрданску клисуру. Према југу је Параћинско-светозаревачка котлина одвојена од Алексиначке и Крушевачке котлине Буковицом, Ражањском удолином, и Послонском (490 м) и Мојсинском планином (489 м), које су просекле Јужна и Западна Морава. Ђуприја лежи у алувијалној равни Велике Мораве, са њене десне стране, при ушћу Раванице у Велику Мораву.

Метеоролошка станица Ђуприја је до 1.IX.1951 г. имала координате: $\varphi = 43^{\circ} 57' N$, $\lambda = 21^{\circ} 24' E Gr.$, $H = 123$ м, а тада је премештена и њене нове координате су: $\varphi = 43^{\circ} 56' N$, $\lambda = 21^{\circ} 23' E Gr.$, $H = 123$ м (источна периферија насеља).

У табlici 3 дат је преглед средњих месечних и просечних десетогодишњих вредности температура ваздуха.

Таблица 3

ЂУПРИЈА — Средње месечне температуре ваздуха за период 1949—1958.

месец \ год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	кол.
1949	0,5	0,2	1,3	12,3	18,1	17,1	20,0	19,0	16,9	11,7	9,4	2,9	10,8	
50	-3,6	2,8	7,2	14,6	18,0	21,0	24,6	23,7	18,9	10,1	6,4	6,4	12,5	
51	2,5	4,0	7,8	12,3	17,6	20,8	21,6	22,3	19,2	10,6	8,5	2,4	12,5	
52	2,2	1,4	4,6	14,6	15,2	20,2	23,8	25,4	19,4	12,6	6,8	3,9	12,5	
53	1,4	0,7	4,2	12,4	15,2	20,9	23,3	20,4	18,3	12,6	2,6	-0,9	10,9	
54	-6,1	-6,6	6,1	9,2	15,5	21,2	21,3	21,4	18,4	11,0	5,6	4,0	10,1	
55	2,3	4,7	4,5	7,6	16,4	19,4	20,2	18,8	16,2	12,5	5,6	4,7	11,1	
56	2,2	-7,5	1,3	12,4	15,2	18,9	21,4	22,4	17,8	10,9	3,4	0,0	9,9	
57	-1,3	6,2	7,2	12,0	13,5	21,1	21,6	20,2	16,5	11,1	7,3	1,2	11,4	
58	-0,2	5,5	2,1	9,3	19,6	19,5	22,6	22,3	16,3	12,0	7,2	5,3	11,8	
Σ	-0,1	11,4	46,3	116,7	164,3	200,1	220,4	215,9	177,9	115,1	62,8	29,9	1360,7	
t_m	0,0	1,1	4,6	11,7	16,4	20,0	22,0	21,6	17,8	11,5	6,3	3,0	11,3	22,0

У овом периоду није било прекида у осматрањима температура ваздуха.

Негоџин

Неготин лежи у крајњем западном делу Влашко-понтиског басена, у западном делу Неготинске равни, на ниској, једва приметној, уској речној тераси, око које се налазило Неготинско блато. Широка зона планина Карпатско-балканског система налази се западно од Неготина према Панонском басену.

Метеоролошка станица Неготин се до 6.IX.1954 г. налазила у северозападном делу града и имала координате: $\varphi = 44^{\circ} 14' N$, $\lambda = 22^{\circ} 32' E Gr.$, $H = 40$ м, а тада је премештена у јужни, такође периферни део града: $\varphi = 44^{\circ} 13' N$, $\lambda = 22^{\circ} 32' E Gr.$, $H = 39$ м.

У таблица 4 дате су средње месечне и просечне температуре ваздуха. Није било прекида у осматрањима овог климатског елемента.

Таблица 4.

НЕГОТИН — Средње месечне температуре ваздуха за период 1949—1958.

месец год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	кол.
1949	0,9	4,0	1,1	12,8	17,8	18,6	22,3	19,4	16,6	10,4	6,8	3,6	11,2	
50	-5,2	0,2	7,0	14,7	18,0	21,6	24,8	22,8	19,0	11,1	4,6	4,3	11,9	
51	1,0	0,6	7,2	12,7	18,0	21,0	22,3	22,8	17,8	8,5	7,0	2,5	11,8	
52	1,5	2,6	4,0	13,0	15,4	20,6	24,2	24,6	18,9	11,7	5,6	1,4	12,0	
53	1,3	1,8	5,7	11,9	16,2	21,2	23,3	21,6	17,7	11,2	3,8	-0,1	11,3	
54	-5,6	-8,6	1,9	9,7	16,8	22,6	22,0	21,2	19,1	12,2	6,1	3,2	10,0	
55	0,1	1,5	3,9	9,1	17,4	20,3	22,6	20,5	17,6	13,0	6,1	4,0	11,3	
56	-0,4	-7,2	0,4	12,5	16,6	19,7	22,0	23,3	17,5	11,2	2,2	1,3	9,9	
57	-0,9	4,7	7,2	11,5	14,9	21,6	22,6	21,2	17,1	10,4	6,9	-1,5	11,3	
58	0,3	6,8	2,6	10,3	20,8	20,7	23,4	23,9	17,2	11,5	6,2	3,4	12,3	
Σ	-7,0	6,4	41,0	118,2	171,9	207,9	229,5	221,3	178,5	111,2	55,3	22,1	1356,3	
t_m	-0,7	0,6	4,1	11,8	17,2	20,8	23,0	22,1	17,9	11,1	5,5	2,1	11,3	23,7

Зајечар

Зајечар лежи на дну Зајечарског басена, на саставу Црног и Белог Тимока. Зајечарски басен је неправилног овалног облика. Границу према Црноречкој котлини му претставља андезитски масив, према југозападу Тупижница (1162 м), према југу, Књажевачком басену, ниска пречага у коју је Бели Тимок усекао Вратарничку клисуру, а на истоку се налази венац Вршке Чуке (672 м), који се преко ниске повије спушта према северу; северну границу Зајечарског басена претставља ниска пречага, у коју је Тимок усекао клисуру низводно од Вражогрнаца.

Зајечарски басен има периферни положај у источном делу Карпатско-балканске планинске области. Ниска и уска пречага на северу, а широки појас планина са свих осталих страна, условљавају отвореност овог басена према Влашкој низији.

Метеоролошка станица Зајечар је до 31.III.1951 године имала координате: $\varphi = 43^{\circ} 53' N$, $\lambda = 22^{\circ} 17' E$ Гг., $H = 126$ м., а тада је премештена и налази се на источној падини ниске косе, у расаднику, и има координате: $\varphi = 43^{\circ} 53' N$, $\lambda = 22^{\circ} 18' E$ Гг. и $H = 137$ м. Преглед вредности средњих месечних и просечних температура ваздуха дат је у табlici 5.

Таблица 5.

ЗАЈЕЧАР — Средње месечне температуре ваздуха за период 1949—1958.

месец год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	кол.
1949	0,1	2,4	1,2	12,3	17,6	18,3	21,8	19,3	16,0	9,9	6,6	2,7	10,7	
50	-4,7	0,9	6,4	14,5	17,2	20,8	24,9	23,7	19,2	9,8	4,8	3,8	11,8	
51	0,5	0,6	6,8	12,1	17,2	20,1	21,3	21,9	17,8	8,2	6,6	2,4	11,3	
52	1,4	2,1	4,0	12,6	14,4	20,2	23,6	25,2	19,3	11,9	5,3	1,4	11,8	
53	1,3	1,2	4,3	11,5	15,2	20,7	22,8	20,8	17,7	10,7	2,6	-1,2	10,6	
54	-6,2	-8,1	2,4	9,1	15,5	21,4	22,0	21,4	18,1	11,2	5,2	3,0	9,6	
55	0,1	2,2	3,3	7,8	16,7	19,5	21,1	19,0	16,4	12,0	5,0	4,3	10,6	
56	0,7	-8,0	-0,1	11,9	15,2	18,6	21,0	22,3	16,8	10,5	1,7	0,4	9,2	
57	-1,8	5,1	6,5	10,9	13,9	20,8	21,6	20,3	16,1	10,2	6,3	-1,7	10,7	
58	-0,3	6,8	2,1	9,4	19,1	20,1	23,1	23,1	16,0	10,6	5,6	3,2	11,6	
Σ	-8,9	5,2	36,9	112,1	162,0	200,5	223,2	217,0	173,4	105,0	49,7	18,3	1294,4	
t_m	-0,9	0,5	3,7	11,2	16,2	20,1	22,3	21,7	17,3	10,5	5,0	1,8	10,8	23,2

У овом периоду није било прекида у осматрању температура ваздуха.

Бор

Бор се налази у долини Борског Потока, у непосредном сливу Великог Тимока. Метеоролошка станица Бор има координате: $\varphi = 44^{\circ} 05' N$, $\lambda = 22^{\circ} 06' E$ Гг., $H = 378$ м. Метеоролошка станица Бор је имала прекида у осматрањима температура ваздуха. Недостају подаци од фебруара до новембра 1950 г., затим од јануара до августа 1952 г., као и август 1949 и октобар 1958 г. Просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха Бора редуковане су према температурама Зајечара, Неготина и Жугубице (таблица 6).

Таблица 6.

БОР — Средње месечне температуре ваздуха за период 1949—1958

месец год.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	кол.
	1949	0,0	1,8	0,9	12,1	16,4	17,4	21,3	—	15,7	11,8	4,5	2,5	—
50	-5,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3	—	
51	0,0	-0,5	6,2	11,6	17,2	19,7	21,3	22,4	18,2	7,9	6,8	2,4	11,1	
52	—	—	—	—	—	—	—	—	18,6	11,5	4,5	0,6	—	
53	0,1	0,0	4,0	10,4	14,6	19,6	22,6	20,2	17,3	10,1	2,1	-1,4	10,0	
54	-6,6	-8,6	1,8	7,4	14,9	20,7	21,0	20,6	18,3	10,6	4,0	1,9	8,8	
55	-1,1	1,3	2,8	6,9	15,7	18,2	20,1	18,6	16,4	11,6	3,6	3,1	9,8	
56	0,8	-8,7	-1,5	9,9	14,6	18,1	20,8	22,0	16,6	11,0	0,9	-0,4	8,7	
57	-1,6	4,6	6,5	10,8	12,9	20,7	21,2	20,3	16,1	10,0	5,3	-0,7	10,5	
58	-1,0	6,5	1,1	8,4	19,6	19,1	22,6	22,6	16,1	—	4,7	3,1	—	
t_m	-1,4*	-0,2*	3,1*	10,3*	15,6*	19,3*	21,8*	21,2*	17,2*	10,5*	4,0*	1,4	10,2*	23,2

II. МЕЂУСОБНИ ОДНОС СРЕДЊИХ МЕСЕЧНИХ ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА
ВЕЛИКОГ ГРАДИШТА, ЂУПРИЈЕ, НЕГОТИНА И ЗАЈЕЧАРА
У ПЕРИОДУ 1949—1958.

У уводном делу је напоменуто да ће регресиона анализа бити примењена у овом раду као метод за издвајање области, које се карактеришу различитим кретањем средњих месечних температура ваздуха. Узете су две станице западно од Карпатско-балканског планинског система (Велико Градиште и Ђуприја), једна источно (Неготин) и коначно једна у источном периферном делу ове планинске области (Зајечар) и са њиховим средњим месечним температурама ваздуха (период 1949—1958) упоређене су средње месечне температуре Жагубице.

Међутим ће се, пре поређивања средњих месечних температура Жагубице и осталих места, утврдити међусобни однос између средњих месечних температура ваздуха Неготина и Великог Градишта, Ђуприје и Великог Градишта и Зајечара и Неготина, као и њихових просечних десетогодишњих месечних температура.

* Редуковане вредности.

Поређење просечних десетогодишњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара

Сличност или разлика у кретању просечних месечних температура две станице је потребан, али не и довољан услов за сличност или разлику код њихових месечних температура ваздуха у разним годинама. Потребан услов је, јер се при великој сличности у кретању два низа месечних температура та сличност мора испољити и у кретању просечних месечних температура, али не и довољан услов, јер однос варијација код та два низа средњих месечних температура није стална, непроменљива величина, ни по вредности ни по смеру.

Сличност код варијација два низа може се боље проучити применом метода регресионе анализе, тј. проучавањем у коликој се мери та два низа приближавају линеарној вези, као и величина дисперзија тачака око регресионих правих линија.

Просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара дате су у таблицама 2, 3, 4 и 5, док су у табlici 7 дате диференције просечних месечних температура између двеју станица.

Таблица 7. Диференције просечних десетогодишњих месечних температура ваздуха за период 1949—1958.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IV	X	XI	XII	год.
$t_{0\text{Б}} - t_{0\text{ВГ}}$	0,0	0,2	0,0	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,2	-0,1
$t_{0\text{З}} - t_{0\text{Н}}$	-0,2	-0,1	-0,4	-0,6	-1,0	-0,7	-0,7	-0,4	-0,6	-0,6	-0,5	-0,4	-0,5
$t_{0\text{Н}} - t_{0\text{ВГ}}$	-0,7	-0,3	-0,5	0,0	0,6	0,8	0,9	0,4	0,0	-0,6	-0,7	-0,6	-0,1

Из таблица 2, 3, 4, 5 и 7 могу се извести следећи односи:

1. Просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха ових места имају заједничку црту: најхладнији месец је јануар, а најтоплији јул.

2. Годишња колебања просечних месечних температура већа су у Неготину (23,7°) и Зајечару (23,2°), а мања у Великом Градишту (22,1°) и Ћуприји (22,0°).

3. Криве просечних месечних температура Великог Градишта и Ћуприје се скоро потпуно поклапају. Годишње колебање код

диференција просечних месечних температура ова два места износи само $0,4^{\circ}$. Просечне месечне температуре Ћуприје су само у зимском периоду више од температура Великог Градишта просечно за $0,1^{\circ}$, док су у осталим годишњим добима ниже просечно за $0,1^{\circ}$. Највећа отступања су $0,2^{\circ}$ и $-0,2^{\circ}$.

4. Просечне месечне температуре Зајечара су у свим месецима ниже од одговарајућих месечних температура ваздуха Неготина. Највећа разлика је $-1,0^{\circ}$ (у мају), а најмања $-0,1^{\circ}$ (у фебруару). Годишње колебање код диференција просечних месечних температура Зајечара и Неготина износи $0,9^{\circ}$.

5. Неготин има ниже просечне температуре ваздуха од Великог Градишта од октобра до марта (највеће разлике су у новембру и јануару $-0,7^{\circ}$), док су више од маја до августа (највећа разлика је у јулу $0,9^{\circ}$). Према томе, годишње колебање код диференција просечних месечних температура Великог Градишта и Неготина износи $1,6^{\circ}$.

Међусобни однос средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара у периоду 1949—1958

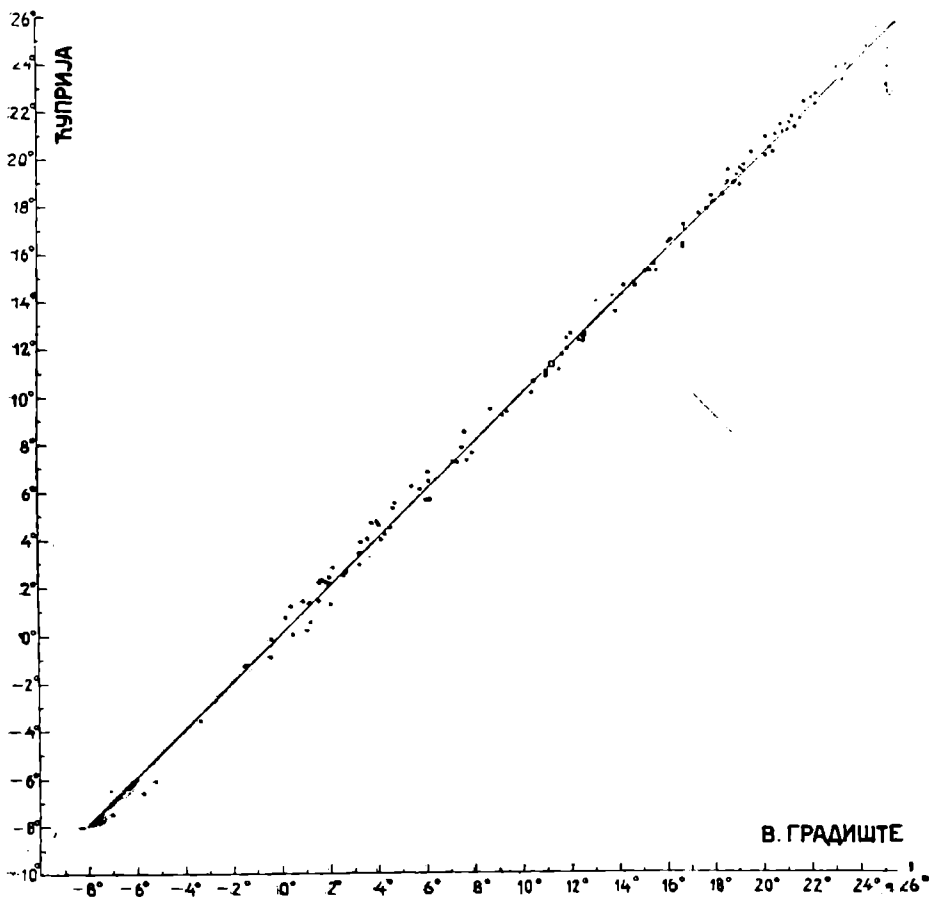
Као критеријум за мерење степена приближавања линеарној вези између два низа узети су: вредности коефицијената корелација $r = \sqrt{R_x \cdot R_y}$ (4, 40), односно коефицијената релација $r^2 = R_x \cdot R_y$, где су R_x и R_y коефицијенти праваца регресионих правих линија: $y = R_y x + b_1$ и $x = R_x y + b_2$ (4, 37), као и вредности варијанси резидијума $S_y^2 = \frac{\sum (Y - y)^2}{n}$ и $S_x^2 = \frac{\sum (X - x)^2}{n}$, где су

Y и X дате вредности низова Y_n и X_n , а y и x оцењене вредности из регресије (3, 92), и средњих грешака регресије $S_y = \pm \sigma_y \sqrt{1 - r^2}$ и $S_x = \pm \sigma_x \sqrt{1 - r^2}$, као мера дисперзија око регресионих правих, где су σ_y и σ_x стандардне девијације низова Y_n и X_n (4, 39).

На скицама 2, 3 и 4 су дати графички прикази веза између средњих месечних температура Великог Градишта и Ћуприје, Зајечара и Неготина, Неготина и Великог Градишта.

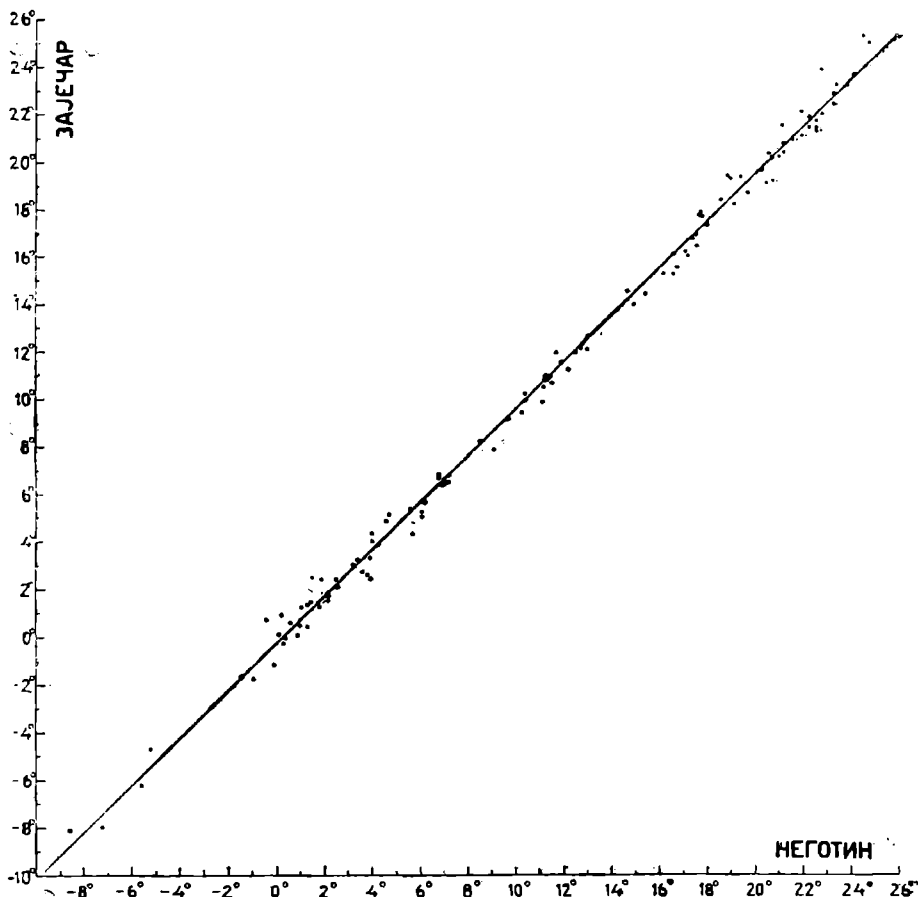
Таблица 8. Вредности коефицијената корелација (r), коефицијената релација (r^2), варијанси резидујума (S_y^2 и S_x^2) и средњих грешака регресија (S_y и S_x) општих корелација код средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ђуприје, Неготина и Зајечара у периоду 1949—1958.

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
($t_{\text{В}}$, $t_{\text{ВГ}}$)	0,999	0,998	0,16	0,16	0,40	0,40
($t_{\text{З}}$, $t_{\text{Н}}$)	0,998	0,996	0,28	0,29	0,53	0,54
($t_{\text{Н}}$, $t_{\text{ВГ}}$)	0,992	0,985	1,16	1,03	1,08	1,01



Ск. 2. Графички приказ везе средњих месечних температура ваздуха Ђуприје (Y) и Великог Градишта (X)

Подаци за израчунавање коефицијената корелација и релација, варијанси резидијума и средњих грешака регресија, чије вредности су изнесене у табlici 8, дати су у таблицама 2, 3,



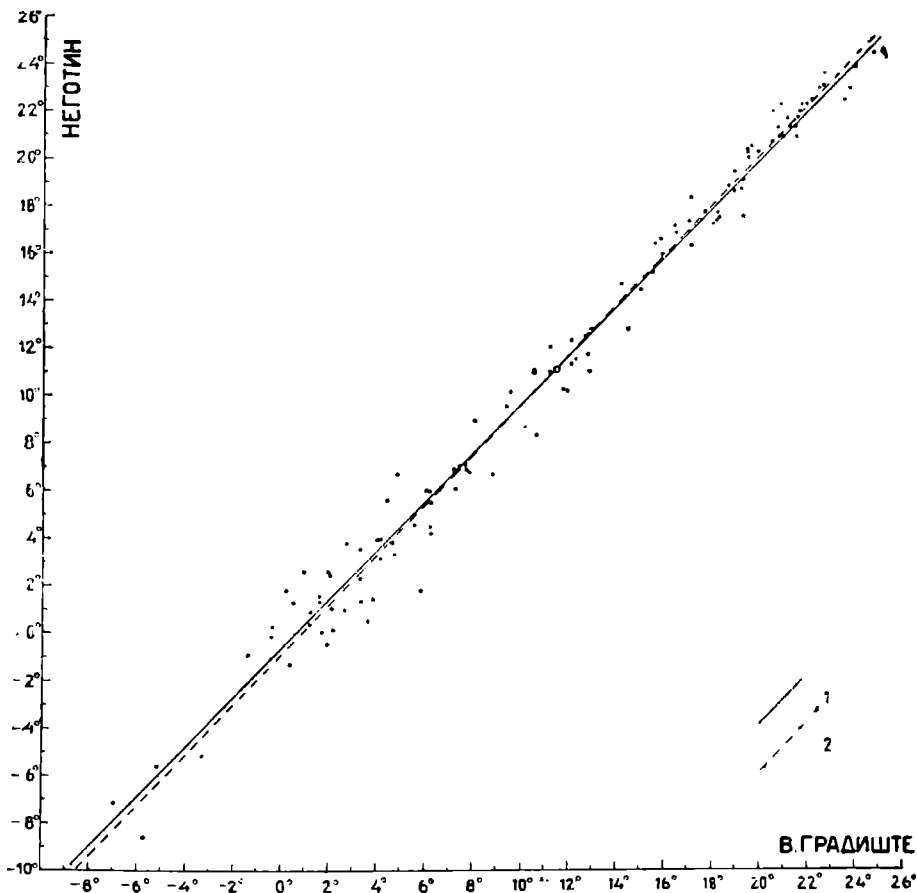
Ск. 3. Графички приказ везе средњих месечних температура ваздуха
Зајечара (Y) и Неготина (X)

4 и 5, као и у таблицама 1, 7 и 8 у прилогу. У табlici 10 у прилогу дате су константе за једначине регресионих правах.

Према вредностима коефицијената корелација и релација, као и вредностима мера дисперзија (варијанси резидијума и средњих грешака регресија) датих у табlici 8, могу се извући следећи закључци:

1. Места Ђуприја и Велико Градиште, која се налазе на западном предгорју Карпатско-балканских планина, карактеришу

се врло високим степеном сличности варијација, тј. однос њихових средњих месечних температура је врло близак линеарној вези, јер је вредност корелационог коефицијента практично једнака 1 (угао између регресионих правих линија је веома мали),



Ск. 4. Графички приказ везе средњих месечних температура ваздуха Неготина (Y) и Великог Градишта (X)

Легенда. — Регресионе праве облика: 1) $y = R_y x + b_1$; 2) $y = \frac{1}{R_x} x + b'$.

а дисперзије тачака око регресионих правих су такође мале: средње грешке регресије износе $S_y = 0,4^\circ$, а такође и $S_x = 0,4^\circ$.

2. Средње месечне температуре ваздуха Зајечара и Неготина, од којих се прво место налази на источном предгорју Карпатско-балканских планина, а друго у котлини на источном

крају ове планинске области, показују такође врло висок степен сличности варијација. Однос њихових средњих месечних температура ваздуха је врло близак линеарној вези (корелациони коефицијент $r = 0,998$), а дисперзије тачака око регресионих правих су мале (средње грешке регресије су приближно $S_y = 0,5^\circ$ и $S_x = 0,5^\circ$).

3. Средње месечне температуре ваздуха Неготина и Великог Градишта показују релативно најмању сличност варијација. Корелациони коефицијент је, и поред вредности блиске јединици, мањи него код корелација средњих месечних температура Ћуприје—Великог Градишта и Зајечара—Неготина, док су дисперзије тачака око регресионих правих веће него код корелација средњих температура Ћуприје—Великог Градишта и Зајечара—Неготина (средње грешке регресије износе $S_y = 1,08^\circ$, $S_x = 1,01^\circ$). Средња грешка регресије средњих месечних температура ваздуха Неготина (Y) и Великог Градишта (X): $S_y = 1,08^\circ$ јесте 2,70 пута већа од средње грешке регресије средњих месечних температура ваздуха Ћуприје (Y) и Великог Градишта (X): $S_y = 0,40^\circ$ (за дате вредности средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта), а 1,91 пута већа од средње грешке регресије средњих месечних температура ваздуха Зајечара (Y) и Неготина (X), тј. $S_{x(N, BG)} : S_{y(Z, N)} = 1,91$, за дате вредности средњих месечних температура ваздуха Неготина (в. таб. 10).

Односи између средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара за поједина годишња доба

Поређење средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара за поједина годишња доба даје још јаснију слику о томе како се мења у току године однос средњих месечних температура.

Таблица 9. Вредности коефицијената корелација (r), коефицијената релација (r^2), варијанси резидуума (S_y^2 и S_x^2) и средњих грешака регресија (S_y и S_x) корелација средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара за поједина годишња доба.

З и м а

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
(t_Z, t_{BG})	0,992	0,984	0,20	0,16	0,45	0,40
(t_Z, t_N)	0,985	0,970	0,36	0,36	0,60	0,60
(t_N, t_{BG})	0,902	0,814	2,19	1,87	1,48	1,37

Пролеће

Корелација (Y, X)	r	r ²	S _y ²	S _x	S _y	S _x
(t _П , t _{ВГ})	0,998	0,997	0,08	0,08	0,29	0,29
(t _З , t _Н)	0,997	0,995	0,16	0,18	0,40	0,42
(t _Н , t _{ВГ})	0,985	0,971	0,94	0,82	0,97	0,90

Лето

Корелација (Y, X)	r	r ²	S _y ²	S _x ²	S _y	S _x
(t _П , t _{ВГ})	0,989	0,978	0,07	0,07	0,27	0,26
(t _З , t _Н)	0,948	0,898	0,29	0,23	0,54	0,48
(t _Н , t _{ВГ})	0,941	0,885	0,25	0,35	0,50	0,59

Јесен

Корелација (Y, X)	r	r ²	S _y ²	S _x ²	S _y	S _x
(t _П , t _{ВГ})	0,997	0,994	0,14	0,14	0,37	0,37
(t _З , t _Н)	0,996	0,992	0,23	0,22	0,48	0,47
(t _Н , t _{ВГ})	0,986	0,972	0,74	0,68	0,86	0,82

Подаци за израчунавање коефицијента корелација и релација, варијанси резидујума и средњих грешака регресија изнесених у таблица 9, дати су таблицама 2, 3, 4 и 5, као и у таблицама 2, 7 и 8 у прилогу. Константе за једначине регресионих правих, корелација наведених у таблица 9, дате су у таблица 11 у прилогу.

Средње месечне температуре ваздуха Ћуприје и Великог Градишта показују највећу сличност варијација у пролеће и у јесен, док је она најмања у летњем периоду. Дисперзије тачака око регресионих правих линија, односно средње грешке регресије S_y и S_x за ове низове, имају пак најмању вредност лети ($S_y=0,27^\circ$ и $S_x=0,26^\circ$), а највећу у току зиме ($S_y=0,45^\circ$, $S_x=0,40^\circ$). Најмање вредности средњих грешака регресије S_y и S_x у летњем периоду, упркос најмањој вредности коефицијента корелације у истом периоду, условљене су врло малим вредностима стандардних девијација средњих месечних температура у овом годишњем добу: стандардна девијација средњих месечних температура лети је у Великог Градишту $1,75^\circ$, у Ћуприји $1,80^\circ$ (в. таб. 8 у прилогу).

Исти однос сличности варијација је и код средњих месечних температура Зајечара и Неготина: највише вредности корелационих коефицијената су такође у пролеће и јесен, док је осетно нижа вредност за низове летњег периода. Дисперзије тачака око одговарајућих регресионих правих, односно средње грешке регресије, имају највеће вредности код зимских и летњих низова средњих месечних температура ваздуха.

Средње месечне температуре Неготина и Великог Градишта показују такође највећу сличност варијација у пролеће и јесен, док је она најмања у зиму ($r = 0,902$). Дисперзије тачака око регресионих правих су највеће зими ($S_y = 1,48^\circ$, $S_x = 1,37^\circ$), а најмање лети ($S_y = 0,50^\circ$, $S_x = 0,59^\circ$).

Поређење вредности корелационих коефицијената за низове средњих месечних температура Ћуприје и Великог Градишта, Зајечара и Неготина, Неготина и Великог Градишта показује да је већи степен приближавања линеарној вези код низова Ћуприја—Велико Градиште и Зајечар—Неготин, него код низова Неготин—Велико Градиште. Ове разлике су најслабије изражене у пролеће и јесен, а најјаче у зимском периоду. Интересантно је да скоро не постоји разлика између коефицијената корелација код средњих месечних температура Зајечара—Неготина и Неготина—Великог Градишта у летњем периоду ($r_{(З, Н)} = 0,948$, $r_{Н, ВГ} = 0,941$).

У циљу утврђивања прецизнијег односа степена приближавања линеарној вези поменутих корелација, упоређене су дисперзије тачака, односно њихове средње грешке регресија, и ови количници су узети као мера за степен приближавања линеарној вези. У табlici 10 дати су количници средњих грешака регресија: а) за дате вредности средњих месечних температура Великог Градишта и б) за дате вредности средњих месечних температура Неготина.

Таблица 10. Односи средњих грешака регресија: а) за дате вредности средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта; б) за дате вредности средњих месечних температура ваздуха Неготина

		Општа корелација	Зимски период	Пролећни период	Летњи период	Јесењи период
а)	$S_y(Н, ВГ) : S_y(З, ВГ)$	2,70	3,31	3,36	1,91	2,32
б)	$S_x(Н, ВГ) : S_y(З, Н)$	1,91	2,29	2,25	1,10	1,73

Из таблице 10 се види да су дисперзије тачака корелације средњих месечних температура Неготина и Великог Градишта преко три пут веће у зиму и у пролеће од дисперзије тачака корелације средњих месечних температура Ћуприје и Великог

Градишта, док су лети 1,91 пута веће. Количници средњих грешака регресије средњих месечних температура Неготина—Великог Градишта и Зајечара—Неготина имају нешто мање вредности од претходних, нарочито лети. Сличну слику показују и разлике средњих грешака регресија за средње месечне температуре Неготина—Великог Градишта, с једне, и Ћуприје—Великог Градишта и Зајечара—Неготина, с друге стране (в. таб. 11).

Таблица 11. Разлике средњих грешака регресија средњих месечних температура ваздуха: а) за дате вредности средњих месечних температура ваздуха В. Градишта; б) за дате вредности средњих месечних температура ваздуха Неготина.

		Општа корелација	Зимски период	Пролећни период	Летњи период	Јесењи период
а)	$S_y (H, BG) - S_y (Z, BG)$	0,68°	1,03°	0,68°	0,23°	0,49°
б)	$S_x (H, BG) - S_x (Z, H)$	0,48°	0,77°	0,50°	0,05°	0,34°

Из претходног излагања могли би се коначно извући следећи односи:

1. Велико Градиште и Ћуприја се карактеришу скоро истоветним топлотним приликама и у погледу просечних месечних температура, као и у погледу варијација средњих месечних температура. Нешто веће разлике су једино зими, док у летњем периоду постоји скоро потпуна једнакост просечних месечних температура, али и нешто већа разлика у варијацијама средњих месечних температура ових станица. Ово је условљено врло малим девијацијама средњих месечних температура ваздуха од просечних вредности у летњем периоду, с једне, и јаче израженим локалним утицајима на вредности средњих месечних температура, с друге стране.

2. Зајечар и Неготин се такође карактеришу врло сличним температурним односима, тј. врло великом сличношћу варијација средњих месечних температура уопште, која је ипак нешто мања од сличности варијација средњих месечних температура Ћуприје и Великог Градишта. Најмање сличности у варијацијама средњих месечних температура су у зимском, а нарочито у летњем периоду. Но, треба подвући да Зајечар има у просеку у свим месецима ниже температуре ваздуха од просечних месечних температура Неготина. Ово је условљено различитим положајем ових станица, јер док Неготин лежи на источној суподини Карпатско-балканске планинске системе, дотле Зајечар лежи у котлини периферног положаја ове планинске области, која је широко отворена према Влашкој низији, а сем тога условљено је и разликама у надморској висини.

3. Неготин и Велико Градиште показују најмању сличност од свих до сада поменутих корелација и у погледу сличности варијација средњих месечних температура, а исто тако и у просечним месечним температурама ваздуха. Ове разлике су нарочито изражене зими, а условљене су различитим карактеристикама времена у овом годишњем добу између ових места. У Неготинској Крајини се код јужних стања времена често задржава хладан ваздух, сразмерно непокретан и повећаног притиска, док је иза Карпатско-балканских планина, у ЈИ делу Панонског басена, сразмерно топлије, уз снажну кошаву (типа правог топлог, јужног фена) и без одговарајућег повећања ваздушног притиска (5, 409). Не само за време топле, већ и за време хладне кошаве (источно стање времена), температуре у ЈИ делу Панонског басена су више него у Неготинској Крајини; ово је условљено турбуленцијом, неравномерним расхлађивањем ваздуха, зрачењем и др. (5, 410). Ради документације учестаности оваквих односа времена између Неготинске Крајине и ЈИ ободног дела Панонског басена у зимском периоду, овде је изнесен у таблици 12 и преглед честина ветрова и тишина у периоду 1949—1958.

Таблица 12. Честине ветрова и тишина у промилима у периоду 1949—1958, зими (децембар—фебруар)

	<i>N</i>	<i>NE</i>	<i>E</i>	<i>SE</i>	<i>S</i>	<i>SW</i>	<i>W</i>	<i>NW</i>	<i>C</i>
Жагубица	11,5	24,8	221,8	31,0	9,2	14,8	187,7	55,4	443,8
В. Градиште	28,1	7,4	90,5	270,9	7,0	27,3	122,3	97,6	348,9
Ђуприја	54,3	3,3	21,4	267,9	123,8	7,4	6,7	203,3	311,9
Неготин	29,9	35,8	75,4	27,3	8,9	24,8	135,6	171,5	490,8
Зајечар	25,1	191,4	52,8	9,2	48,8	172,9	64,7	58,4	376,7

Из ове таблице се види да је знатно већа честина тишина у Неготину, него у Великом Градишту, док су ветрови *E* и *SE* правца много чешћи у Великом Градишту, него у Неготину.

4. На основу свих ових чињеница могле би се издвојити области различитих температурних прилика на овим географским ширинама:

а) Област југоисточног ободног дела Панонског басена (Велико Градиште — Ђуприја);

б) Област источне суподине Карпатско-балканске планинске системе (Неготин), са својим прелазним варијететом ка планинској области (Зајечар);

в) Границу између ових области претставља пространа планинска област Карпатско-балканске планинске системе.

III. ПОРЕЂЕЊЕ СРЕДЊИХ МЕСЕЧНИХ ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА
ЖАГУБИЦЕ СА ОДГОВАРАЈУЋИМ ТЕМПЕРАТУРАМА
ВЕЛИКОГ ГРАДИШТА, ЋУПРИЈЕ, НЕГОТИНА И
ЗАЈЕЧАРА У ПЕРИОДУ 1949—1958.

После утврђивања односа температурних прилика на источном и западном предгорју ове планинске области може се прећи на поређење температурних прилика Жагубице, с једне, и Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара, с друге стране, поређењем просечних десетогодишњих и средњих месечних температура ваздуха.

Поређење просечних десетогодишњих месечних температура ваздуха Жагубице, с једне, и Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара, с друге стране

У таблицама од 1 до 5 дате су, поред средњих месечних, и просечне десетогодишње месечне температуре за Жагубицу, Велико Градиште, Ћуприју, Неготин и Зајечар. Поређењем просечних месечних температура Жагубице са одговарајућим месечним температурама осталих места добијају се следећи односи:

1. И у Жагубици је најтоплији месец јули, а најхладнији јануар. Просечне месечне температуре ваздуха Жагубице имају најмање годишње колебање од свих осталих места (21,4°).

2. Просечне месечне температуре Жагубице ниже су у свим месецима од одговарајућих температура осталих места. Ова разлика је најмања у зимском, а највећа у летњем периоду, што се јасније види из отступања просечних месечних температура ваздуха Жагубице од одговарајућих температура осталих места (таблица 13).

Таблица 13. Отступања просечних месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара од одговарајућих температура Жагубице у периоду 1949—1958

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Кол.
$t_{0ВГ} - t_{0Ж}$	1,2	1,1	1,5	1,7	1,8	1,7	1,9	2,0	1,9	1,6	1,4	1,2	1,6	0,9
$t_{0Т} - t_{0Ж}$	1,2	1,3	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,8	1,4	1,5	1,4	1,5	0,7
$t_{0Н} - t_{0Ж}$	0,5	0,8	1,0	1,7	2,4	2,5	2,8	2,4	1,9	1,0	0,7	0,6	1,5	2,3
$t_{0З} - t_{0Ж}$	0,3	0,7	0,6	1,1	1,4	1,8	2,1	2,0	1,3	0,4	0,2	0,2	1,0	1,9

Годишња колебања отступања просечних месечних температура Жагубице и осталих места показују велике разлике:

Жагубица-Велико Градиште 0,9°, Жагубица-Ћуприја 0,7°, Жагубица-Неготин 2,3° и Жагубица-Зајечар 1,9°. По величини ових годишњих колебања може се закључити, да просечне месечне температуре Жагубице имају већу сличност, односно паралелнији годишњи ток са просечним месечним температурама Великог Градишта и Ћуприје, него Неготина и Зајечара. Остаје још да се одреди и степен, односно величина те сличности.

Примена метода регресионе анализе на поређење средњих месечних температура ваздуха Жагубице, с једне, и Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара, с друге стране.

На скицама 5, 6, 7 и 8 дати су графички прикази веза између средњих месечних температура ваздуха Жагубице и одговарајућих температура Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара. Са тих графика се може добити приближан однос између средњих месечних температура Жагубице и осталих места. Упоредивањем појединих графика се види да је боље приближавање линеарним везама, а и мања дисперзија тачака око одговарајућих регресионих правих, код средњих месечних температура ваздуха Жагубице—Великог Градишта и Жагубице—Ћуприје, него код Жагубице—Неготина и Жагубице—Зајечара. На скицама 7 и 8 нацртане су регресионе праве облика

$$(1) \quad y = R_y x + b_1$$

$$(2) \quad y = \frac{1}{R_x} x + b'$$

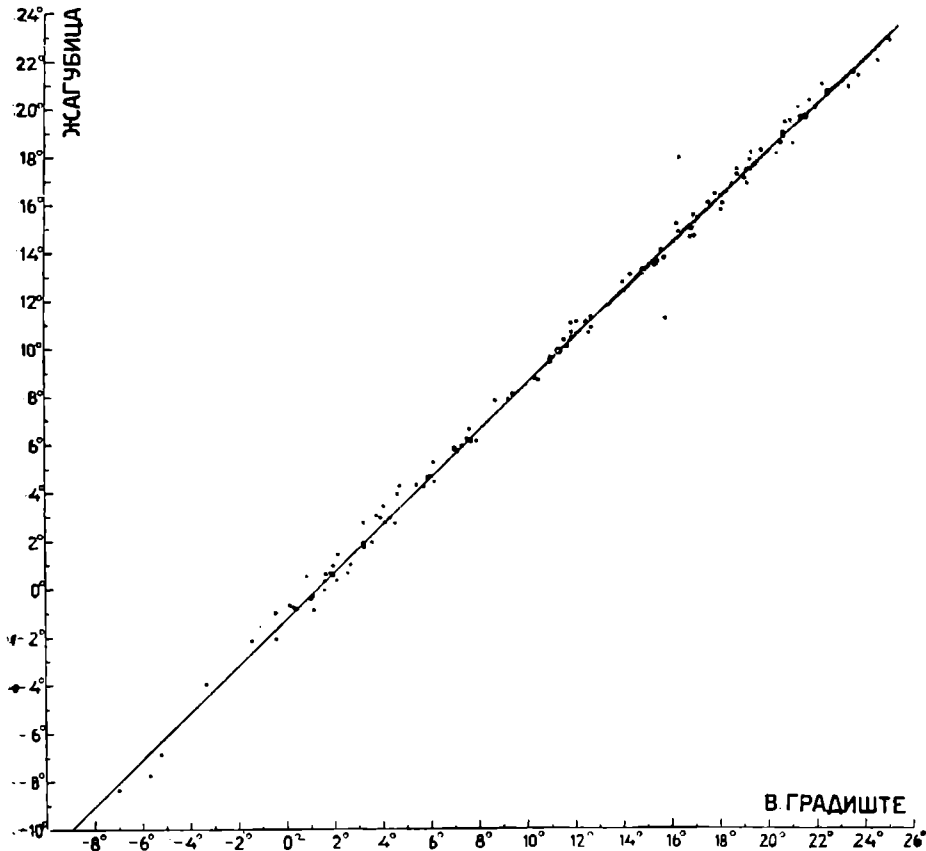
док су на скицама 5 и 6 дате само регресионе праве облика (1) због скоро потпуног поклапања са регресионим правима облика (2), где Y у свим случајевима претставља дате вредности средњих месечних температура ваздуха Жагубице, а у оцењене вредности из регресија; X и x на скицама 5, 6, 7 и 8 означају дате и оцењене вредности из регресија средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара.

У таблицама 10 и 11 у прилогу дате су константе за једначине регресионих правих.

У табелици 14 изнесене су вредности коефицијената корелација, коефицијената релација, варијанси резидијума и средњих грешака регресија за опште корелације средњих месечних температура ваздуха Жагубице и осталих места, а у табелици 15 корелације средњих месечних температура за поједина годишња доба.

Таблица 14. Вредности годишњих коефицијената корелација (r), коефицијената релација (r^2), варијанси резидујума (S_y^2 и S_x^2) и средњих грешака регресија (S_y и S_x) општих корелација средњих месечних температура Жагубице, Великог Градишта, Ђуприје, Неготина и Зајечара за период 1949—1958.

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
($t_{\text{Ж}}$, $t_{\text{ВГ}}$)	0,999	0,998	0,15	0,16	0,39	0,40
($t_{\text{Ж}}$, $t_{\text{Н}}$)	0,999	0,998	0,14	0,15	0,37	0,38
($t_{\text{Ж}}$, $t_{\text{Н}}$)	0,992	0,984	1,00	1,19	1,00	1,09
($t_{\text{Ж}}$, $t_{\text{З}}$)	0,995	0,990	0,63	0,72	0,79	0,85

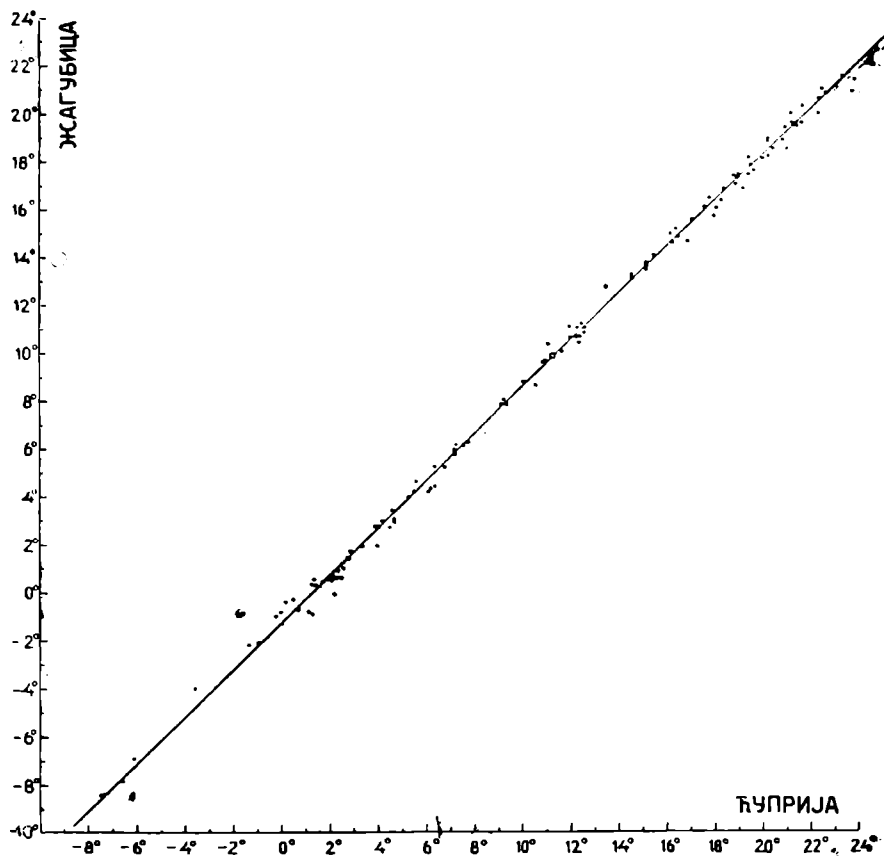


Ск. 5. Графички приказ везе између средњих месечних температура Жагубице (Y) и Великог Градишта (X)

Таблица 15. Вредности коефицијената корелација (r), коефицијената релација (r^2), варијанси резидујума (S_y^2 и S_x^2) и средњих грешака регресија (S_y и S_x) корелација средњих месечних температура Жагубице, Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара за поједина годишња доба.

Зима

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
($t_{Ж}$, $t_{ВГ}$)	0,992	0,984	0,18	0,16	0,42	0,41
($t_{Ж}$, $t_{Њ}$)	0,993	0,986	0,15	0,17	0,39	0,42
($t_{Ж}$, $t_{Н}$)	0,907	0,823	1,94	2,09	1,39	1,45
($t_{Ж}$, $t_{З}$)	0,947	0,896	1,14	1,22	1,07	1,10



Ск. 6. Графички приказ везе између средњих месечних температура Жагубице (Y) и Ћуприје (X)

Пролеће

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
($t_{ж}$, $t_{ВГ}$)	0,998	0,996	0,11	0,11	0,33	0,34
($t_{ж}$, $t_{Б}$)	0,998	0,996	0,11	0,11	0,33	0,33
($t_{ж}$, $t_{Н}$)	0,985	0,970	0,80	0,96	0,90	0,98
($t_{ж}$, $t_{З}$)	0,992	0,985	0,42	0,46	0,65	0,68

Лето

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
($t_{ж}$, $t_{ВГ}$)	0,980	0,960	0,10	0,12	0,31	0,35
($t_{ж}$, $t_{Б}$)	0,977	0,954	0,11	0,15	0,34	0,39
($t_{ж}$, $t_{Н}$)	0,922	0,850	0,37	0,33	0,61	0,58
($t_{ж}$, $t_{З}$)	0,927	0,860	0,35	0,40	0,59	0,63

Јесен

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
($t_{ж}$, $t_{ВГ}$)	0,998	0,995	0,11	0,12	0,33	0,34
($t_{ж}$, $t_{Б}$)	0,997	0,995	0,12	0,13	0,34	0,35
($t_{ж}$, $t_{Н}$)	0,984	0,969	0,71	0,84	0,85	0,92
($t_{ж}$, $t_{З}$)	0,991	0,983	0,40	0,48	0,63	0,69

Подаци за израчунавање коефицијената корелација и релација, варијанси резидијума и средњих грешака регресија горе наведених корелација дати су у таблицама 1, 2, 3, 4 и 5 и у прилогу у таблицама 3, 4, 7 и 8.

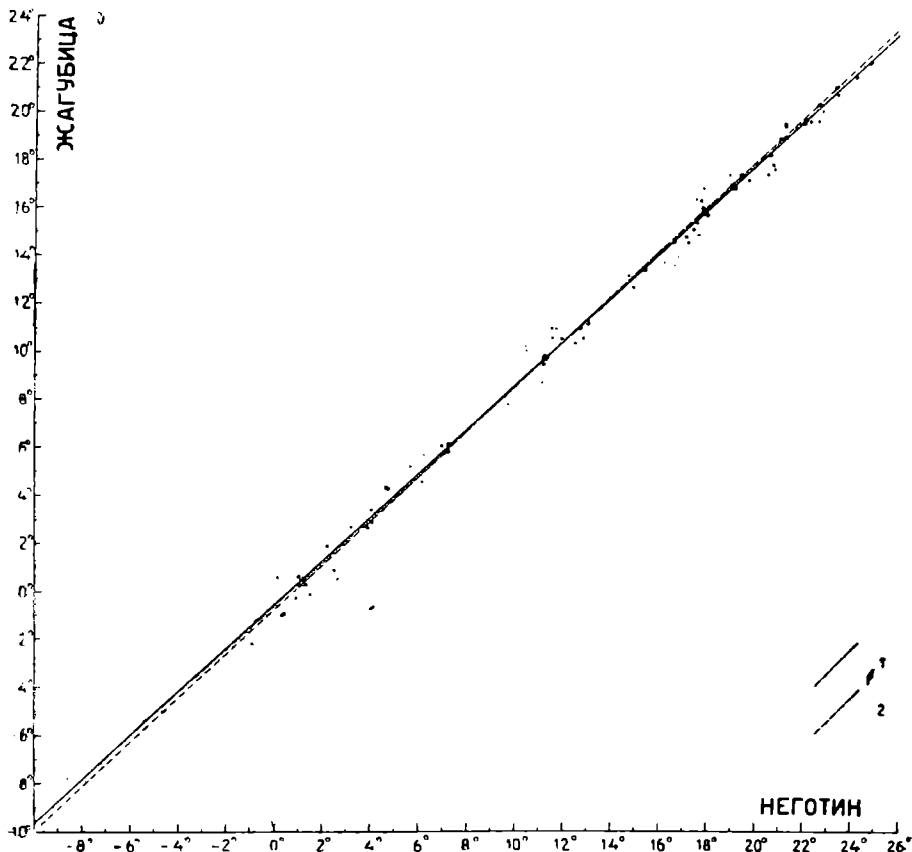
Из горњих таблица могу се извести следећи односи између средњих месечних температура ваздуха Жагубице, с једне, и Великог Градишта, Ћуприје, Неготина и Зајечара, с друге стране:

Средње месечне температуре ваздуха Жагубице показују већи степен приближавања линеарној вези са средњим месечним температурама ваздуха Великог Градишта и Ћуприје, него Неготина и Зајечара, тј. средње месечне температуре ваздуха Жагубице показују већу сличност варијација са средњим месечним температурама ваздуха Великог Градишта и Ћуприје, него Неготина и Зајечара.

Коефицијенти корелација средњих месечних температура ваздуха Жагубице и осталих поменутих места показују у свим случајевима највеће вредности у пролеће и јесен, а најмање у

лето, изузев код корелације Жагубице и Неготина, где је најмања вредност коефицијента корелације у зиму.

Дисперзије тачака око регресионих правих највеће су у зиму, најмање у летњем периоду, изузев код корелација средњих месечних температура ваздуха Жагубице и Ђуприје, где су



Ск. 7. Графички приказ везе између средњих месечних температура Жагубице (Y) и Неготина (X)

Легенда: 1) Регресиона права облика $y = R_y x + b_1$

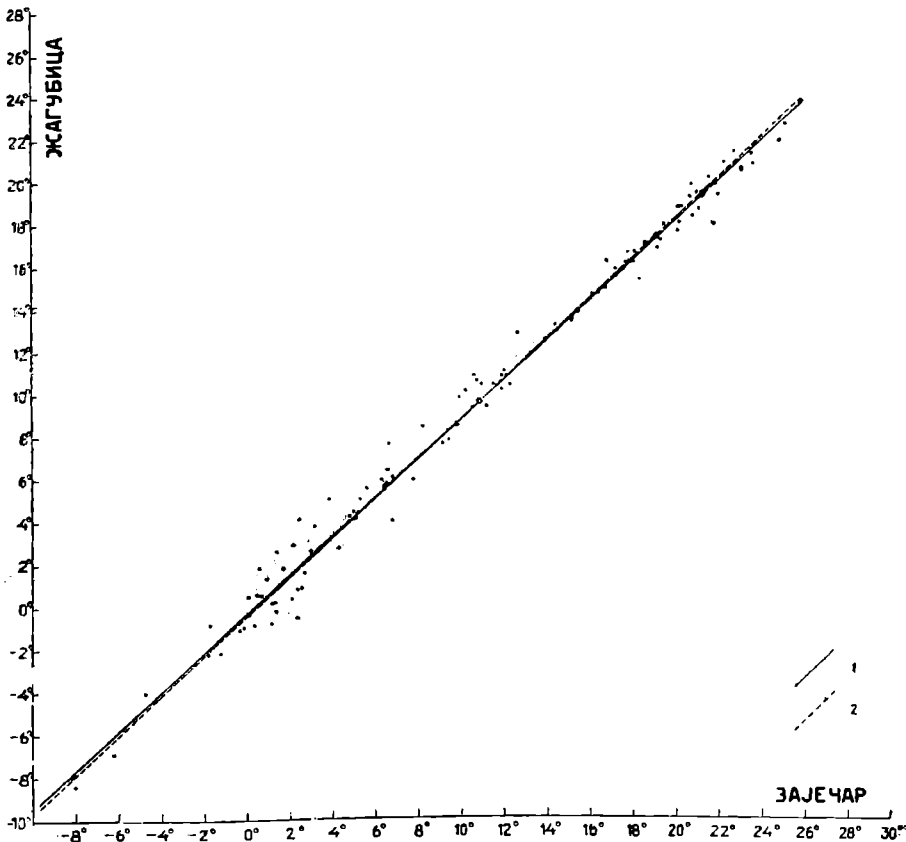
2) Регресиона права облика $y = \frac{1}{R_x} x + b'$

дисперзије тачака најмање у пролеће и јесен, док је у летњем периоду дисперзија тачака нешто већа него у пролеће и јесен.

Највећа сличност варијација средњих месечних температура ваздуха Жагубице и одговарајућих температура Великог Градишта, Ђуприје, Неготина и Зајечара, као и мале дисперзије

тачака око одговарајућих регресионих правих, у пролеће и јесен, указују на врло велику сличност варијација средњих месечних температура на целом посматраном простору у тим годишњим добима.

Слабије приближавање линеарној вези средњих месечних температура Жагубице, с једне, и одговарајућих температура осталих места, с друге стране, општа је карактеристика односа.



Ск. 8. Графички приказ везе између средњих месечних температура Жагубице (Y) и Зајечара (X)

Легенда: 1) Регресиона права облика $y = R_y x + b_1$

2) Регресиона права облика $y = \frac{1}{R_x} x + b'$

варијација у зимском периоду. Највећа дисперзија тачака у овом периоду је за вредности средњих месечних температура око 0° . Велика разлика у варијацијама средњих месечних температура у овом годишњем добу условљена је постојањем разлика у карактеру времена између Неготинске Крајине, с једне, и југо-

источног ободног дела Панонске низије, с друге стране. За време присуства хладних ваздушних маса у Неготинској Крајини, у залеђу Карпатско-балканске планинске системе, дува кошава, хладна или топла. И при хладној и при топлој кошави Неготинска Крајина има ниже температуре, него залеђина. Ове разлике су нарочито изразите при јужном стању времена (5, 409—410). Учестаност задржавања хладних ваздушних маса у Неготинској Крајини у 1951 г. била је највећа у зиму, а доста велика и у јесен (6, 22). Ради добијања приближне слике о учестаности оваквих односа времена у Неготинској Крајини и на југоисточном ободном делу Панонског басена, дате су честине ветрова и тишина за посматрани период у табlici 12. Велика дисперзија тачака око одговарајућих регресионих правих у зимском периоду може бити проузрокована и непостојањем одређених и сталних односа између количине и облика падавина, посебно снега, на разним тачкама посматраног простора, различите висине снежног покривача, различитог датума почетка падања и топљења снега, као и дужине трајања процеса топљења.

Релативно најслабије изражена сличност варијација и врло мала дисперзија тачака око одговарајућих регресионих правих општа је карактеристика односа између средњих месечних температура ваздуха Жагубице и осталих места у летњем периоду. Најмања сличност варијација могла би се објаснити посебним условима у летњем периоду, тј. могућностима јачег испољавања локалних утицаја на температурне прилике. Детаљнијем објашњењу узрока оваквих температурних прилика није се могло прићи услед недостатка података о честинама кретања и дужинама задржавања ваздушних маса различитог порекла у овој области у посматраном периоду. Релативно најмање вредности средњих грешака регресија у овом периоду су условљене врло малом вредношћу стандардних девијација средњих месечних температура Жагубице, Великог Градишта, Ђуприје, Неготина и Зајечара, јер средње грешке регресија зависе и од коефицијента корелације и од стандардних девијација: $S_y = \pm \sigma_y \sqrt{1-r^2}$, а такође и $S_x = \pm \sigma_x \sqrt{1-r^2}$ (в. табл. 8 у прилогу).

Таблица 16. Односи средњих грешака регресија средњих месечних температура ваздуха за дате вредности средњих месечних температура ваздуха Жагубице.

	Општа корелација	Зимски период	Пролећни период	Летњи период	Јесењи период
$S_x (Ж, Н) : S_x (Ж, ВГ)$	2,73	3,57	2,92	1,65	2,67
$S_x (Ж, Н) : S_x (Ж, Ђ)$	2,85	3,46	2,94	1,50	2,59
$S_x (Ж, З) : S_x (Ж, ВГ)$	2,13	2,73	2,02	1,81	2,01
$S_x (Ж, З) : S_x (Ж, Ђ)$	2,23	2,64	2,03	1,64	1,95

Упоређивањем вредности корелационих коефицијената и средњих грешака регресија S_x месечних температура Жагубице (Y) — Великог Градишта (X), Жагубице (Y) — Ћуприје (X), Жагубице (Y) — Неготина (X) и Жагубице (Y) — Зајечара (X), у таблицама 14, 15 и 16, за дате вредности средњих месечних температура Жагубице, могу се извести следећи односи:

Средње месечне температуре Жагубице показују највећу сличност варијација са варијацијама температура Великог Градишта и Ћуприје, док је знатно мања сличност са варијацијама средњих месечних температура Зајечара и Неготина. Ово се нарочито истиче код мера дисперзија, односно средњих грешака регресија (за дате средње месечне температуре Жагубице), обзиром на прави смисао ове мере дисперзије, тј. да је она мера за ширину зоне дисперзије тачака са сваке стране регресионе праве. Средња грешка регресије средњих месечних температура Жагубице и Неготина је 2,73 пута већа од средње грешке регресије Жагубице и Великог Градишта, а 2,85 пута већа од средње грешке регресије Жагубице и Ћуприје. Слични односи, иако нешто мањих вредности, постоје и између средње грешке регресије средњих месечних температура Жагубице и Зајечара, с једне, и Жагубице — Великог Градишта и Жагубице — Ћуприје, с друге стране.

Већа сличност код варијација средњих месечних температура Жагубице — Великог Градишта и Жагубице — Ћуприје, него Жагубице — Неготина и Жагубице — Зајечара нарочито је изразита зими, у пролеће и јесен, а нешто слабија у лето, што се јасно види из односа средњих грешака регресија код средњих месечних температура Жагубице — Великог Градишта и Жагубице — Ћуприје, у односу на средње грешке регресија Жагубице — Неготина и Жагубице — Зајечара.

На основу претходних анализа може се констатовати да Жагубица, обзиром на варијације средњих месечних температура, припада термичком типу који влада на југоисточном ободном делу Панонског басена. Она је прелазни варијетет те области ка термичком типу у унутрашњости ове планинске области, јер се карактерише нижим просечним десетогодишњим месечним температурама ваздуха, у свим месецима, од Великог Градишта и Ћуприје.

IV. ТАЧНИЈЕ ОДРЕЂИВАЊЕ ИСТОЧНЕ ГРАНИЦЕ ОБЛАСТИ ТЕРМИЧКОГ ТИПА ЈУГОИСТОЧНОГ ОБОДНОГ ДЕЛА ПАНОНСКОГ БАСЕНА

На основу претходних закључака следеће да се граница области температурних прилика, које владају на југоисточном ободном делу Панонског басена, помера у планинску област Карпатско-балканске системе и да лежи негде између Жагубице

и Зајечара. Следећи задатак је да се тачније одреди положај те границе. У ту сврху узета је као помоћна станица Бора, која се налази између Жагубице и Зајечара (в. ск. 1).

Поређење просечних десетогодишњих месечних температура ваздуха Бора са одговарајућим температурама Жагубице, Зајечара и Неготина

Просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха Бора, Жагубице, Зајечара и Неготина дате су у таблицама 1, 4, 5 и 6. У табlici 17 дата су отступања просечних температура Жагубице, Зајечара и Неготина од одговарајућих температура Бора.

Таблица 17. Отступања просечних месечних температура ваздуха Жагубице, Зајечара и Неготина од одговарајућих температура Бора у периоду 1919—1958

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Кол.
$t_{0Ж} - t_{0Б}$	0,2	0,0	0,0	-0,2	-0,8	-1,0	-1,6	-1,5	-1,2	-0,4	0,8	0,2	-0,4	2,4
$t_{0З} - t_{0Б}$	0,5	0,7	0,6	0,9	0,6	0,8	0,5	0,5	0,1	0,0	1,0	0,4	0,6	1,0
$t_{0Н} - t_{0Б}$	0,7	0,8	1,0	1,5	1,6	1,5	1,2	0,9	0,7	0,6	1,5	0,7	1,1	1,0

Из колебања ових диференција могли би се извести следећи односи:

1. Жагубица има више просечне температуре од Бора од новембра до јануара (највеће отступање од $0,8^{\circ}$ је у новембру), док су ниже од априла до октобра (највеће отступање је у јулу и износи $-1,6^{\circ}$). Годишње колебање диференција износи $2,4^{\circ}$.

2. Зајечар има у свим месецима више просечне температуре ваздуха од Бора, изузев у октобру када су им температуре једнаке. Највеће отступање је у новембру ($1,0^{\circ}$). Годишње колебање диференција просечних месечних температура Зајечара и Бора износи $1,0^{\circ}$.

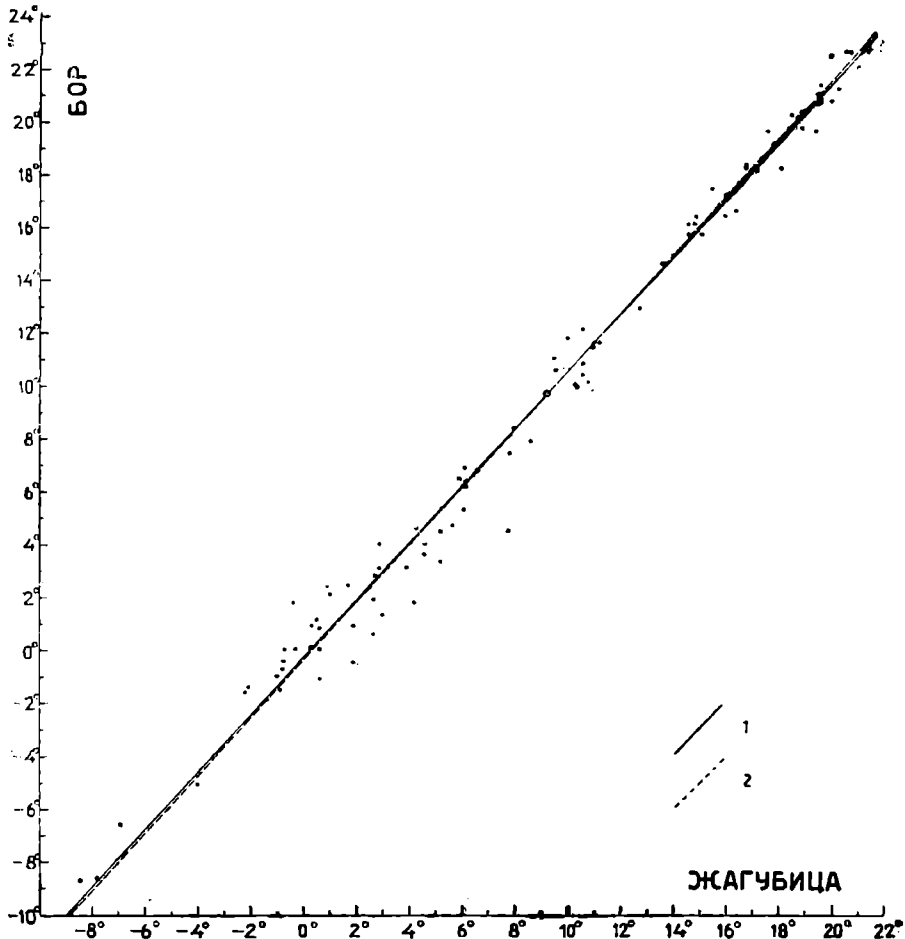
3. Неготин има у свим месецима више температуре од Бора. Најмање отступање је у октобру ($0,6^{\circ}$), а највеће у мају ($1,6^{\circ}$). Према томе, годишње колебање диференција просечних температура Неготина и Бора износи $1,0^{\circ}$.

4. Из величина годишњих колебања отступања просечних месечних температура Жагубице, Зајечара и Неготина од одговарајућих температура Бора следује да просечне месечне тем-

пературе ваздуха Бора показују већу сличност са одговарајућим температурама Зајечара и Неготина, него са температурама Жагубице.

Примена метода регресионе анализе на поређење средњих месечних температура ваздуха Бора, с једне, и Жагубице, Зајечара и Неготина, с друге стране

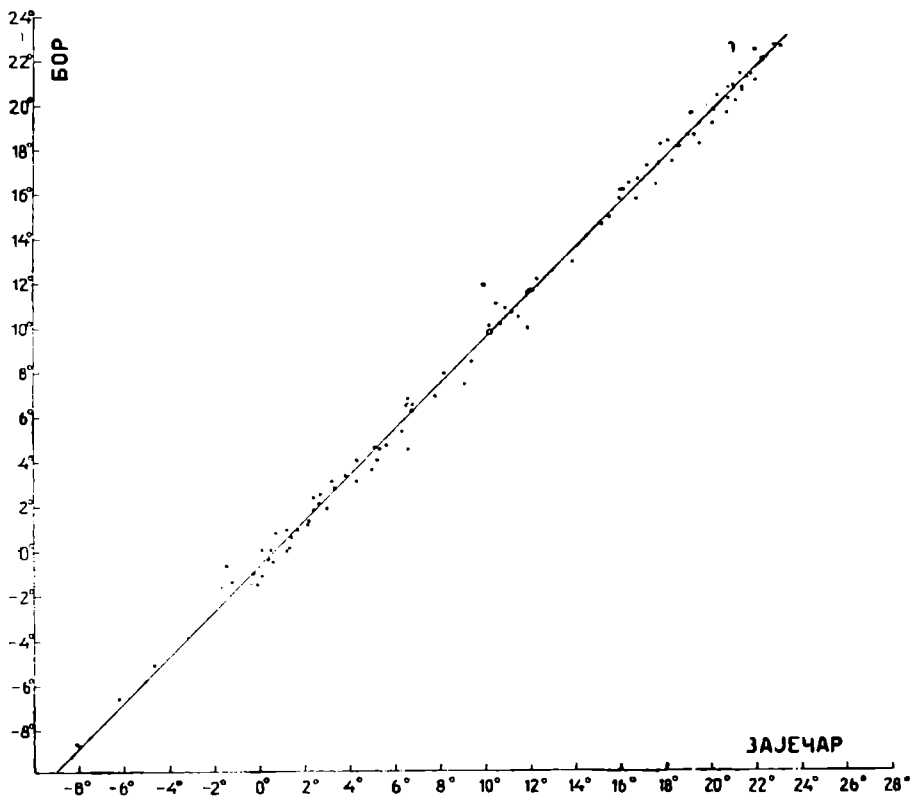
На скицама 9, 10 и 11 дати су графички прикази веза између средњих месечних температура ваздуха Бора (Y) — Жагубице (X), Бора (Y) — Зајечара (X), Бора (Y) — Неготина (X).



Ск. 9. Графички приказ везе између средњих месечних температура ваздуха Бора (Y) и Жагубице (X).

Легенда: 1) Регресиона права облика $y = R_y x + b_1$
 2) Регресиона права облика $y = \frac{1}{R_x} x + b'$

У табlici 18 дати су подаци за регресиону анализу између средњих месечних температура ваздуха Бора, с једне, а Жагубице, Зајечара и Неготина, с друге стране.

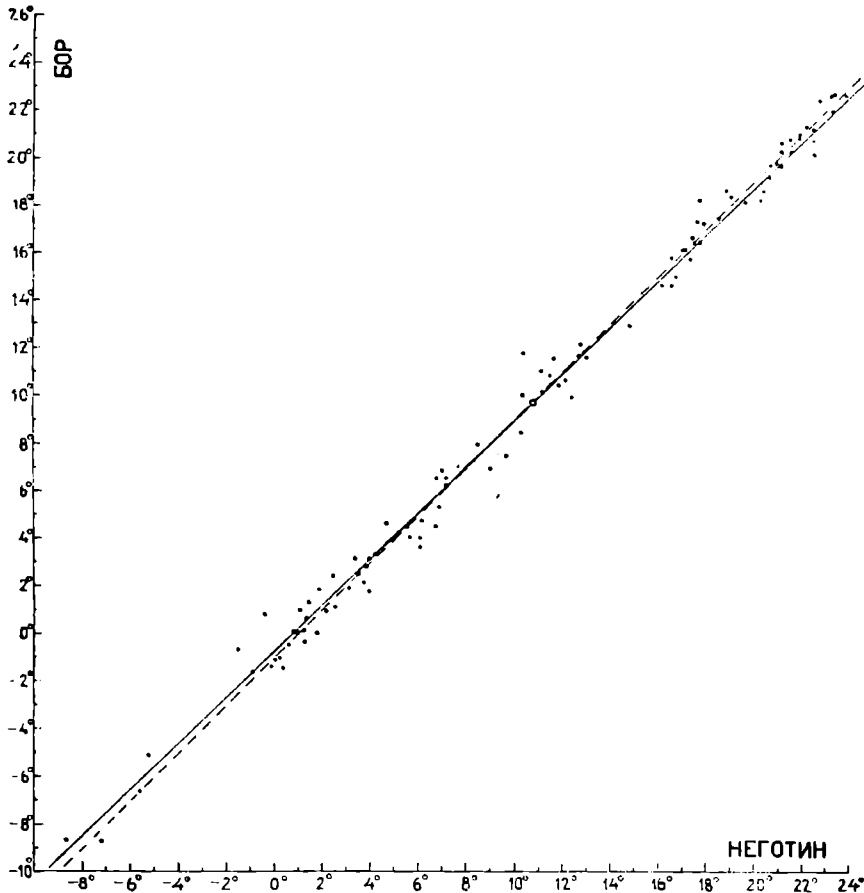


Ск. 10. Графички приказ везе између средњих месечних температура ваздуха Бора (Y) и Зајечара (X).

Таблица 18. Вредности коефицијената корелација (r), коефицијената релација (r^2), варијанси резидујума (S_y^2 и S_x^2) и средњих грешака регресија (S_y и S_x) корелација средњих месечних температура ваздуха Бора и Жагубице, Зајечара и Неготина у периоду 1949—1958 г.

Корелација (Y, X)	r	r^2	S_y^2	S_x^2	S_y	S_x
(t_B, t_Z)	0,993	0,987	0,96	0,82	0,98	0,91
(t_B, t_N)	0,998	0,996	0,32	0,31	0,57	0,56
(t_B, t_H)	0,996	0,993	0,53	0,55	0,73	0,74

Вредности коефицијената корелација и релација, варијанси резидујума и средњих грешака регресија, изнесених у табlici 18, израчунате су на основу података о средњим месечним температурама ваздуха датим у таблицама 1, 4, 5 и 6. У таблицама 5 и 9 у прилогу дати су крајњи подаци за израчунавање ових вредности, док су у табlici 10 дате константе за једначине регресионих правах.



Ск. 11. Графички приказ везе између средњих месечних температура ваздуха Бора (Y) и Неготина (X).

Легенда: 1) Регресиона права облика $y = R_y x + b_1$ (непрекидна линија)

2) Регресиона права облика $y = \frac{1}{R_x} x + b'$ (испрекидана линија)

На основу вредности коефицијената корелација и средњих грешака регресија, као мера дисперзија, у табелици 18, може се закључити да средње месечне температуре Бора показују највећу сличност варијација са средњим месечним температурама ваздуха Зајечара, затим Неготина, а најмању сличност са средњим месечним температурама Жагубице. Средња грешка регресије средњих месечних температура Бора и Жагубице је 1,62 пута већа од средње грешке регресије средњих месечних температура Бора и Зајечара, а Бора и Неготина 1,23 пута. Према томе, могло би се закључити да се, због веће сличности варијација средњих месечних температура Бора и Зајечара, него Бора и Жагубице, граница области која се налази на југоисточном ободном делу Панонског басена и делимично залази и у суседну планинску област (Велико Градиште, Ћуприја, Жагубица), а која се карактерише скоро истоветним варијацијама средњих месечних температура, пружа источно од Жагубице, односно између Жагубице и Бора, и вероватно дуж развођа слива Млаве и слива Тимока.

ЗАКЉУЧАК

Применом метода регресионе анализе, као и поређењем просечних месечних температура ваздуха за период 1949—1958 г., издвојене су, на овим географским ширинама, две области релативно различитих температурних прилика:

а) Област на југоисточном ободном делу Панонског басена (област Великог Градишта, Ћуприје, Жагубице) и

б) Област на источној суподини Карпатско-балканске планинске системе (Неготин), са својом прелазном зоном ка планинској области. Претставник ове прелазне зоне је Зајечар.

Проучавањем односа између варијација средњих месечних температура Бора, с једне, и Жагубице, Зајечара и Неготина, с друге стране, утврђен је тачнији положај источне границе области, која има тип температурних прилика на југоисточном ободном делу Панонског басена, односно одређена је граница продирања тога типа у Карпатско-балканску планинску област. Она иде источним ободом Хомољске котлине, а између Бора и Жагубице вероватно преко Црног Врха.

Постојање области различитих температурних прилика на источном и западном предгорју Карпатско-балканске планинске системе условљено је утицајем простране и доста високе планинске области (висине појединих планина прелазе и 1000 м: Дели Јован 1135 м, Велики Крш 1148 м, Сто 1156 м, Црни Врх 1027 м) на кретања ваздушних маса и њихово задржавање у посматраној области. Овај утицај је нарочито изразит у зимском периоду када се у Неготинској Крајини нагомилава хладан

ваздух, а на западној предгорини, на југоисточном ободном делу Панонског басена, дува топла или хладна кошава. И при хладној и при топлој кошави, температуре у Неготинској Крајини су ниже, него на југоисточном ободном делу Панонског басена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д-р П. Вујевић, Климатолошка статистика. Научна књига. Београд, 1956.
2. С. И. Косшин и Т. В. Покровская, Климатология. Гидрометеорологическое издательство. Ленинград, 1953.
3. Д. Шојановић, Математика за економисте. Економски институт НР Србије. Београд, 1958.
4. Д-р Инг. В. Јевђевић, Хидрологија I део. Хидротехнички институт „Јарослав Черни“, Посебна издања, књ. 4. Београд, 1956.
5. Čadež, M.: Über etnige Einflüsse orographischer Hindernisse auf die Luftbewegung. Arch. Met. Geoph. Blokl. A. VI, 1954.
6. M. Čadež, Analiza vremena u FNR Jugoslaviji u 1951 godini. Izdanje Savezne uprave Hidrometeorološke službe FNR Jugoslavije, Rasprave i studije 5. Beograd, 1954.

ПРИЛОГ

Таблица 1. Подаци за корелације низова средњих месечних температура ваздуха (број чланова $n=120$) за период 1949—1958.

	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Ђуприја (Y) —	1 360,7	23 380,75			1 851 504,49
— В. Градиште (X)	1 363,3	23 463,53	23 412,59	1 855 042,31	1 858 586,89
Зајечар (Y) —	1 294,4	22 659,48			1 675 471,36
— Неготин (X)	1 356,3	24 300,15	23 445,54	1 755 594,72	1 839 549,69
Неготин (Y) —	1 356,3	24 300,15			1 839 549,69
— В. Градиште (X)	1 363,3	23 463,53	23 801,38	1 849 043,79	1 858 586,89

Таблица 2. Подаци за корелације низова средњих месечних температура ваздуха у појединим годишњим добима.

З и м а

 $n=30$

	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Ђуприја (Y) —	41,2	431,02			1 697,44
— В. Градиште (X)	37,9	349,47	385,38	1 561,48	1 436,41
Зајечар (Y) —	14,6	359,42			213,16
— Неготин (X)	21,5	369,41	3 8,22	313,90	462,25
Неготин (Y) —	21,5	369,41			462,25
— В. Градиште (X)	37,9	349,47	351,97	814,85	1 436,41

Пролеће					$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Ђуприја (Y) —	327,3	4 407,99			107 125,29
— В. Градиште (X)	330,6	4 490,10	4 447,59	108 205,38	109 296,36
Зајечар (Y) —	311,0	4 125,88			96 721,00
— Неготин (X)	331,1	4 631,09	4 368,49	102 972,10	109 627,21
Неготин (Y) —	331,1	4 631,09			109 627,21
— В. Градиште (X)	330,6	4 490,10	4 544,98	109 461,66	109 296,36

Лето					$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Ђуприја (Y) —	636,4	13 597,22			405 004,96
— В. Градиште (X)	637,3	13 630,55	13 612,81	405 577,72	406 151,29
Зајечар (Y) —	640,7	13 768,43			410 496,49
— Неготин (X)	658,7	14 529,53	14 139,07	422 029,09	433 885,69
Неготин (Y) —	658,7	14 529,53			433 885,69
— В. Градиште (X)	637,3	13 630,55	14 066,75	419 789,51	406 151,29

Јесен					$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Ђуприја (Y) —	355,8	4 944,52			126 593,64
— В. Градиште (X)	357,5	4 993,41	4 966,81	127 198,50	127 806,25
Зајечар (Y) —	328,1	4 405,75			107 649,61
— Неготин (X)	345,0	4 770,12	4 579,76	113 194,50	119 025,00
Неготин (Y) —	345,0	4 770,12			119 025,00
— В. Градиште (X)	357,5	4 993,41	4 867,68	123 337,50	127 806,25

Таблица 3. Подаци за корелације низа средњих месечних температура ваздуха Жагубице и низова средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ђуприје, Неготина и Зајечара за период 1949—1958. (број чланова $n=120$)

	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Жагубица (Y) —	1 171,9	18 959,91			1 373 349,61
— В. Градиште (X)	1 363,3	23 463,53	21 046,58	1 597 651,27	1 858 586,89
— Ђуприја (X)	1 360,7	23 380,75	21 010,04	1 594 604,33	1 851 504,49
— Неготин (X) ,	1 356,3	24 300,15	21 390,29	1 589 447,97	1 839 549,69
— Зајечар (X)	1 294,4	22 659,48	20 684,83	1 516 907,36	1 675 471,36

Таблица 4. Подаци за корелације низа средњих месечних температура ваздуха Жагубице и низова средњих месечних температура ваздуха Великог Градишта, Ђуприје, Неготина и Зајечара за поједина год. доба.

		Зима			$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Жагубица (Y) —	1,9	328,35			3,61
— В. Градиште (X)	37,9	349,47	314,45	72,01	1 436,41
— Ђуприја (X)	41,2	431,02	350,72	78,28	1 697,44
— Неготин (X)	21,5	369,41	310,58	40,85	462,25
— Зајечар (X)	14,6	359,42	322,86	27,74	213,16

		Пролеће			$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Жагубица (Y) —	280,1	3 430,23			78 456,01
— В. Градиште (X)	330,6	4 490,10	3 915,84	92 601,06	109 296,36
— Ђуприја (X)	327,3	4 407,99	3 880,27	91 676,73	107 125,29
— Неготин (X)	331,1	4 631,09	3 970,37	92 741,11	109 627,21
— Зајечар (X)	311,0	4 125,88	3 754,45	87 111,10	96 721,00

		Лето			$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Жагубица (Y) —	581,7	11 353,41			338 374,89
— В. Градиште (X)	637,3	13 630,55	12 438,31	370 717,41	406 151,29
— Ђуприја (X)	636,4	13 597,22	12 422,72	370 193,88	405 004,96
— Неготин (X)	658,7	14 529,53	12 837,05	383 165,79	433 885,69
— Зајечар (X)	640,7	13 768,43	12 496,92	372 695,19	410 496,49

		Јесен			$n=30$
	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Жагубица (Y) —	308,2	3 847,92			94 987,24
— В. Градиште (X)	357,5	4 993,41	4 377,98	110 181,50	127 806,25
— Ђуприја (X)	355,8	4 944,52	4 356,33	109 657,56	126 593,64
— Неготин (X)	345,0	4 770,12	4 272,29	106 329,00	119 025,00
— Зајечар (X)	328,1	4 405,75	4 110,60	101 120,42	107 649,61

Таблица 5. Подаци за корелације низа средњих месечних температура ваздуха Бора и низова средњих месечних температура ваздуха Жагубице, Зајечара и Неготина за период 1949—1958 (број чланова $n=100$).

	Σt	Σt^2	$\Sigma t_y t_x$	$\Sigma t_y \Sigma t_x$	$(\Sigma t)^2$
Бор (Y) —	966,8	16 635,22			934 702,24
— Жагубица (X)	923,3	14 763,29	15 624,96	892 646,44	852 482,89
— Зајечар (X)	1 018,8	17 536,18	17 055,73	984 975,84	1 037 953,44
— Неготин (X)	1 075,7	19 049,27	17 755,19	1 039 986,76	1 157 130,49

Таблица 6. Просечне годишње температуре ваздуха и просечне температуре ваздуха за поједина годишња доба у периоду 1949—1958

	Година	Зима	Пролеће	Лето	Јесен
Жагубица	9,77	0,06	9,34	19,39	10,27
Велико Градиште	11,36	1,26	11,02	21,24	11,92
Ђуприја	11,34	1,37	10,91	21,21	11,86
Неготин	11,30	0,72	11,04	21,96	11,50
Зајечар	10,79	0,49	10,37	21,36	10,91

Таблица 7. Варијансе средњих месечних температура ваздуха за период 1949—1958.

	Просечна годишња	Зима	Пролеће	Лето	Јесен
Жагубица	62,63	10,94	27,17	2,47	22,72
Велико Градиште	66,46	10,05	28,23	3,07	24,44
Ђуприја	66,26	12,48	27,90	3,24	24,16
Неготин	74,75	11,80	32,56	2,22	26,75
Зајечар	72,48	11,74	30,06	2,84	27 25

Таблица 8. Стандардне девијације средњих месечних температура ваздуха за период 1949—1958.

	Просечна годишња	Зима	Пролеће	Лето	Јесен
Жагубица	7,91	3,31	5,21	1,57	4,77
Велико Градиште	8,15	3,17	5,31	1,75	4,94
Ђуприја	8,14	3,53	5,28	1,80	4,92
Неготин	8,65	3,44	5,71	1,49	5,17
Зајечар	8,51	3,43	5,48	1,69	5,22

Таблица 9. Просечне вредности температура ваздуха (t_0), варијанси (σ^2) и стандардних девијација (σ) за непотпуни период 1949—1958 ($n=100$)

	t_0	σ^2	σ
Бор	9,67	72,88	8,54
Жагубица	9,23	62,38	7,90
Зајечар	10,19	71,57	8,46
Неготин	10,76	74,78	8,65

Таблица 10. Константе за опште једначине веза средњих месечних температура ваздуха у периоду 1949—1958

Корелација (Y, X)	Регресионе једначине			Регресионе једначине		
	$y - Y_0 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$			$y - Y_0 = \frac{1}{r} \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$		
	Y_0	$r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0	Y_0	$\frac{1}{r} \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0
(t_B, t_{BG})	11,34	0,997	11,36	11,34	1,000	11,36
(t_Z, t_H)	10,79	0,983	11,30	10,79	0,986	11,30
(t_H, t_{BG})	11,30	1,052	11,36	11,30	1,069	11,36
(t_J, t_{BG})	9,77	0,969	11,36	9,77	0,972	11,36
(t_J, t_B)	9,77	0,971	11,34	9,77	0,973	11,34
(t_J, t_H)	9,77	0,907	11,30	9,77	0,922	11,30
(t_J, t_Z)	9,77	0,925	10,79	9,77	0,934	10,79
(t_B, t_J)	9,67	1,074	9,23	9,67	1,088	9,23
(t_B, t_Z)	9,67	1,007	10,19	9,67	1,011	10,19
(t_B, t_H)	9,67	0,971	10,76	9,67	1,004	10,76

Таблица 11. Константе за једначине веза, за поједина годишња доба, средњих месечних температура ваздуха у периоду 1949—1958

Зима

Корелација (Y, X)	Регресионе једначине			Регресионе једначине		
	$y - Y_0 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$			$y - Y_0 = \frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$		
	Y_0	$r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0	Y_0	$\frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0
(t_B, t_{BG})	1,37	1,105	1,26	1,37	1,123	1,26
(t_Z, t_H)	0,49	0,982	0,72	0,49	1,013	0,72
(t_H, t_{BG})	0,72	0,977	1,26	0,72	1,201	1,26
(t_J, t_{BG})	0,06	1,036	1,26	0,06	1,053	1,26
(t_J, t_B)	0,06	0,931	1,37	0,06	0,944	1,37
(t_J, t_H)	0,06	0,873	0,72	0,06	1,061	0,72
(t_J, t_Z)	0,06	0,911	0,49	0,06	1,016	0,49

Пролеће

Корелација (Y, X)	Регресионе једначине		$y - Y_0 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$				$y - Y_0 = \frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$			
			Y_0	$r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0	Y_0	$\frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0		
	(тн, твг)	10,91	0,993	11,02			10,91	0,996	11,02	
(тз, тн)	10,37	0,958	11,04			10,37	0,963	11,04		
(тн, твг)	11,04	0,918	11,02			11,04	0,945	11,02		
(тж, твг)	9,34	0,979	11,02			9,34	0,983	11,02		
(тж, тн)	9,34	0,985	10,91			9,34	0,989	10,91		
(тж, тн)	9,34	0,900	11,04			9,34	0,928	11,04		
(тж, тз)	9,34	0,943	10,37			9,34	0,958	10,37		

Лето

Корелација (Y, X)	Регресионе једначине		$y - Y_0 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$			$y - Y_0 = \frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$				
			Y_0	$r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0	Y_0	$\frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0		
	(тн, твг)	21,21	1,015	21,24			21,21	1,037	21,24	
(тз, тн)	21,36	1,071	21,96			21,36	1,192	21,96		
(тн, твг)	21,96	0,800	21,24			21,96	0,904	21,24		
(тж, твг)	19,39	0,879	21,24			19,39	0,916	21,24		
(тж, тн)	19,39	0,854	21,21			19,39	0,895	21,21		
(тж, тн)	19,39	0,972	21,96			19,39	1,144	21,96		
(тж, тз)	19,39	0,865	21,36			19,39	1,007	21,36		

Јесен

Корелација (Y, X)	Регресионе једначине		$y - Y_0 = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$			$y - Y_0 = \frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - X_0)$				
			Y_0	$r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0	Y_0	$\frac{1}{r} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$	X_0		
	(тн, твг)	11,86	0,991	11,92			11,86	0,997	11,92	
(тз, тн)	10,94	1,005	11,50			10,94	1,014	11,50		
(тн, твг)	11,50	1,031	11,92			11,50	1,061	11,92		
(тж, твг)	10,27	0,963	11,92			10,27	0,968	11,92		
(тж, тн)	10,27	0,967	11,86			10,27	0,972	11,86		
(тж, тн)	10,27	0,908	11,50			10,27	0,937	11,50		
(тж, тз)	10,27	0,907	10,94			10,27	0,924	10,94		

СПИСАК СИМБОЛА

- $t_{Ж}$ — средње месечне температуре ваздуха у Жагубици
 $t_{ВГ}$ — средње месечне температуре ваздуха у Великом Градишту
 $t_{Њ}$ — средње месечне температуре ваздуха у Њуприји
 $t_{Н}$ — средње месечне температуре ваздуха у Неготину
 $t_{Э}$ — средње месечне температуре ваздуха у Зајечару
 $t_{Б}$ — средње месечне температуре ваздуха у Бору
 $t_{0Ж}$ — просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха у Жагубици
 $t_{0ВГ}$ — просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха у В. Градишту
 $t_{0Њ}$ — просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха у Њуприји
 $t_{0Н}$ — просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха у Неготину
 $t_{0Э}$ — просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха у Зајечару
 $t_{0Б}$ — просечне десетогодишње месечне температуре ваздуха у Бору
 X — дате вредности чланова низа X_n
 Y — дате вредности чланова низа Y_n
 x — вредности низа X_n оцењене из регресије
 y — вредности низа Y_n оцењене из регресије
 X_0 — аритметичка средина низа X_n
 Y_0 — аритметичка средина низа Y_n
 σ_x — стандардна девијација (средње квадратно отстапање) низа X_n
 σ_y — стандардна девијација (средње квадратно отстапање) низа Y_n
 r — корелациони коефицијент
 r^2 — коефицијент релације (коефицијент детерминације)
 R_x — коефицијент правца регресионе праве x по y
 R_y — коефицијент правца регресионе праве y по x
 S_x — средња грешка регресије x по y
 S_y — средња грешка регресије y по x
 S_x^2 — варијанса резидујума регресије x по y
 S_y^2 — варијанса резидујума регресије y по x
 n — број чланова низа

R é s u m é

ALEKSANDAR VELJKOVIĆ

APPLICATION DE LA MÉTHODE DE L'ANALYSE
DE RÉGRESSION À LA COMPARAISON DES TEMPÉRATURES
MENSUELLES DE L'AIR DANS LA PÉRIODE DE 1949—1958
DANS LES SIX LOCALITÉS DE LA SERBIE DE L'EST

Le but du présent travail est d'établir, par l'application de la méthode d'analyse de régression à la comparaison spatiale des températures mensuelles de l'air, le degré de l'analogie entre les variations de ces valeurs ce qui permettait de distinguer les régions de la ressemblance mutuelle, plus ou moins grande, au point de vue des variations de températures mensuelles.

Comme critère servant à mesurer le degré d'analogie entre les variations de deux séries de températures mensuelles ou plutôt le degré de rapprochement au rapport linéaire entre ces deux séries, on a pris les valeurs des coefficients de corrélation et de relation et les variantes de résidus et d'erreurs moyennes de régression comme mesure de dispersion des points autour des droites de régression correspondantes. En outre, on a pris également en considération les relations des températures mensuelles moyennes de l'air dans la période des observations.

On a établi d'abord les relations des températures mensuelles de l'air entre les stations situées sur les avant-monts, occidentaux des chaînes de montagnes karpatho-balkaniques (Veliko Gradište et Čuprija), ainsi qu'entre Negotin, station sur les avant-monts orientaux du même système de montagnes et Zaječar, station située dans un bassin de la partie orientale périphérique de cette région; on a établi, ensuite, la relation des températures mensuelles entre les avant-monts, oriental et occidental de la région montagneuse observée. Le pas suivant était de comparer les températures mensuelles de Žagubica avec les températures correspondantes des stations situées sur les avant-monts oriental (Negotin) et occidental (Veliko Gradište et Čuprija) de la région montagneuse karpatho-balkanique, ainsi qu'avec les températures des stations situées dans la région montagneuse même (Zaječar et Bor).

Au moyen de l'analyse des relations de températures mensuelles moyennes et de l'analogie des variations des températures mensuelles de l'air, on a distingué, dans ces latitudes, deux régions à conditions différentes de température:

a) la région de la bordure sud-est du Bassin Pannonien, qui englobe également la partie occidentale du système de montagnes karpatho-balkanique (Veliko Gradište, Čuprija, Žagubica),

b) la région au piedmont oriental de la chaîne de montagnes karpatho-balkanique (Negotin) avec une variété de transition vers la région montagneuse (Zaječar et Bor).

Les stations de la première région sont caractérisées par un degré très élevé d'analogie mutuelle dans les variations des températures mensuelles de l'air. Les coefficients de corrélation sont pratiquement égaux à 1 et les dispersions des points autour des droites de régression correspondantes sont très petites. Les courbes de températures mensuelles moyennes de l'air de Veliko Gradište et de Čuprija sont presque coïncidentes. Les températures moyennes de Žagubica sont plus basses, mais les oscillations annuelles des écarts de températures mensuelles moyennes de l'air à Veliko Gradište et à Čuprija par rapport aux températures correspondantes de Žagubica sont très petites et ne dépassent pas 0,9° resp. 0,7°.

Negotin et Zaječar montrent également un très haut degré de ressemblance entre les variations de températures mensuelles; le coefficient de corrélation est $r(t_i, t_n) = 0,998$ et les dispersions des points autour des droites de régression sont petites. Les températures mensuelles moyennes de l'air sont plus basses à Zaječar qu'à Negotin. Bor accuse une analogie plus considérable des conditions de température avec Zaječar et Negotin qu'avec Žagubica.

Il existe entre ces deux régions une différence fort marquée en ce qui concerne les conditions respectives de température qui se manifeste également par les différences entre les températures mensuelles et les températures mensuelles moyennes de l'air. Les oscillations annuelles de températures mensuelles moyennes de l'air sont plus grandes à Negotin, Zaječar et Bor qu'à Veliko Gradište, Čuprija et Žagubica. Il existe une différence très marquée dans les variations de températures mensuelles, qui se manifeste également par des valeurs relativement plus basses des coefficients de corrélation entre les séries de stations de ces deux régions, ainsi que par une dispersion plus considérable des points autour de droites de régression correspondantes. Cette différence est particulièrement prononcée en hiver et moins en été.

L'existence des régions à conditions différentes de température dans les avant-monts, oriental et occidental de la chaîne de montagnes karpatho-balkanique et dans les parties périphériques de cette région montagneuse est conditionnée par l'influence qu'exerce la région montagneuse, vaste et assez élevée (les altitudes des montagnes particulières dépassent même 1000 m: Deli Jovan 1135 m, Veliki Krš 1148 m, Sto 1150 m, Crni Vrh 1027 m) sur la circulation des masses d'air et leur arrêt dans la région observée. Cette influence est surtout marquée dans la période hivernale lorsque l'air froid s'accumule dans la région de Negotinska Krajina et que dans la région des avant-monts occidentaux, sur la bordure sud-est du Bassin Pannonien souffle la kochava chaude ou froide. Fût ce vent froid ou

chaud, les températures sont plus basses dans la région de Negotinska Krajina que sur la bordure sud-orientale du Bassin Pannonien (5, 409—410).

La limite entre ces deux régions est représentée par la ligne de partage des eaux entre les bassins fluviaux de la Mlava et du Timok, et entre les localités de Bor et de Žagubica c'est probablement le sommet de Crni Vrh.