

911.2:551.58 (497.11 Љиг)

Ана Милановић*

КЛИМАТСКЕ ОДЛИКЕ ОПШТИНЕ ЉИГ И ШИРЕ ОКОЛИНЕ

Abstract: Territory of Ljig municipal is located in Podrinje-Colubara region and belongs to the temperate continental climate with continental rain regime. This is hilly-mountainous area with 848 m altitude (Rajac Mountain) and 723 m relative height, in which are deeply incised (up to 500 m) valleys of Ljig River and its tributaries. These geomorphologic features cause airstreams direction in this territory, and because of that some parts of Ljig municipal have temperate continental climate (like valleys) and some of them have severe continental climate (like Rajac Mountain). The peak of precipitation is at the end of spring and beginning of summer - in May and June, and the driest months are February and October. The great influences on climatic changes in Ljig municipal and its area have north low parts of Panonian area, which are open for penetration of damp and cold air streams from north, northwest and west. This mountain area on south part of Ljig municipal is some kind of “dam” for cold air streams from south, so they are considerable colder on this territory. On the base of available data in period 1961-1990 from Meteorological Annuals of Republic Hydrometeorological Institute of Serbia climatologic overview is presented.

Key words: Ljig, temperature, precipitation, climatic features

Увод

Територија општине Љиг заузима брдско планински простор између 125 и 848 m апсолутне надморске висине. Разноликост рељефа, хидрографских објеката и вегетације прати и разноликост климатских параметара у зависности од положаја, односно надморске висине.

На простору општине Љиг не постоји метеоролошка станица, па се климатске карактеристике овог подручја детерминишу на основу анализа метеоролошких података са станица у околини - Буковичке бање, Ваљева и Горњег Милановца (које указују на климатске карактеристике низијског дела општине Љиг) и Рудника и Рајца (које представљају климатске карактеристике планинског дела поменуте општине). Такође, важно је и нагласити да се климатска истраживања не могу узети за административне границе, па је у том контексту и анализа климатских

* Мр Ана Милановић, истраживач сарадник, Географски институт „Јован Цвијић“, САНУ, Ђуре Јакшића 9/III, Београд, e-mail: anmil@eunet.yu

параметара у ближој и даљој околини оправдана. Међутим, треба нагласити да само детаљна метеоролошка осматрања на конкретном локалитету могу дати потпуну климатску слику о појединим деловима општине Љиг.

Температуре ваздуха

За приказ топлотног стања неког простора као најрепрезентативнији показатељ узима се средња месечна и годишња температура ваздуха, која је резултат општих радијационих и циркулационих процеса. Вредности средње месечних и средње годишње температуре ваздуха за наведено подручје приказане су у табели 1.

Таб. 1. Средње месечне и годишње температуре ваздуха за период 1961-1990 г.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Буков. б.	-0,6	1,8	5,8	11,0	15,6	18,6	20,2	19,8	16,1	10,9	5,9	1,6	10,6
Ваљево	-0,4	2,2	6,3	11,1	16,0	19,1	20,8	20,2	16,5	11,2	6,1	1,5	10,9
Г. Милан	-1,6	0,9	4,8	9,7	14,3	17,2	18,8	18,4	14,9	9,7	4,8	0,4	9,3
Рудник	-1,2	0,6	4,4	9,1	13,7	16,4	18,2	18,4	15,5	10,7	5,3	0,7	9,3

Просечна годишња температура ваздуха креће се око 11°C у најнижим и око 9°C у највишим деловима. У току вегетационог периода, који траје од краја марта до краја октобра, средња температура се креће између 14°C на Рајцу до 17-18°C у најнижим деловима општине.

У проучаваном подручју уочава се и веома правилан годишњи ток температуре ваздуха, са минимумом у јануару (од -1,6°C у Горњем Милановцу до -0,4°C у Ваљево) и максимумом у јулу или августу (средња јулска у Ваљево износи 20,8°C, а средња августовска на Руднику је 18,8°C), што се поклапа са периодом максималног развоја вегетације. Средње вредности пролећних температура ваздуха износи од 9°C на Руднику до 11°C у Ваљево и условљене су утицајем западних и северних ветрова, као и отапањем снежног покривача на околним планинама. Јесење температуре су такође високе (10°C на Руднику и 11,2°C у Ваљево), што омогућава продужење туристичке сезоне у септембру и октобру, али је од великог значаја и за пољопривредну производњу.

Температурна амплитуда између најтоплијег и најхладнијег месеца износи у нижим деловима око 21°C (Ваљево 21,2°C) и око 20 °C (Рудник 19,6°C) у вишим деловима општине. На основу тога може се констатовати да ово

подручје има уједначену температуру током године. Стиче се утисак да на релативно благи прелаз температурних амплитуда важну улогу (поред надморске висине) има релативно велика количина влаге, тј. падавина у планинском залеђу.

Вредности апсолутних минималних и апсолутних максималних температура су различите у низијском и планинском делу подручју територије. На основу података РХМЗ-а у периоду 1961-1990 г. у Буковичкој бањи апсолутни минимум је износио $-23,6^{\circ}\text{C}$ (23. I 1963), а апсолутни максимум 39°C (12. VIII 1961); у Ваљевоу је апсолутни забезени минимум $-28,4^{\circ}\text{C}$ (24. I 1963.), а апсолутни максимум $39,8^{\circ}\text{C}$ (11. VII 1968.); у Горњем Милановцу апсолутни минимум је износио $-28,6^{\circ}\text{C}$ (24. I 1963.), а апсолутни максимум $38,8^{\circ}\text{C}$ (18. VII 1973.); на Руднику апсолутни забележени минимум је $-21,2^{\circ}\text{C}$ (24. I 1963), а апсолутни максимум 36°C (10. VIII 1963).

На основу познатих апсолутних вредности за сваку годину у датом периоду, може се закључити да се температуре испод -25°C јављају сваких 12-15 година на овом подручју. Максимална температура изнад 40°C јавља се врло ретко, док се температуре од $37-38^{\circ}\text{C}$ бележе сваких 5-6 година (Вуксановић, 2002).

Низијски делови до 200 m н.в. имају највеће вредности средњих и апсолутних температура ваздуха и укупних температурних сума. Ове вредности се смањују са порастом надморске висине. Вертикални градијент на потезу Ваљево-Дивчибаре износи просечно $0,48^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ и крајем пролећа и почетком лета је два до три пута већи него зими - април $0,68^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ (у време топљења снега на планинама) и фебруар $0,12^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. У котлинама се зими јављају температурне инверзије, а утицај ветра је смањен.

Таб. 2. - Стандардна девијација средњих месечних температура за период 1961-1990 г.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Ваљево	2,5	2,6	2,2	1,6	1,5	1,3	1,2	1,3	1,6	1,6	2,0	1,6	0,5
Горњи Милановац	2,4	2,7	2,1	1,6	1,4	1,1	1,2	1,2	1,5	1,6	2,0	1,9	0,5

Распон стандардних девијација се креће од $1,3^{\circ}\text{C}$ за Ваљево и $1,2^{\circ}\text{C}$ за Рудник у јуну до $2,6^{\circ}\text{C}$ за Ваљево и $2,7^{\circ}\text{C}$ за Горњи Милановац у фебруару. Веће вредности средњег квадратног одступања у зимским у односу на

летње месеце указују на осетно стабилније температуре и време у топлијем делу године, што повољно утиче на вегетацију која је у максимуму развоја. У зимском периоду, веће одступање температура од средњих вредности је последица наизменичног продирања хладних и топлих ваздушних маса (табела 2).

Период са средњом дневном температуром већом или једнаком 0°C јавља се од почетка фебруара у нижим и од краја фебруара у вишим деловима општине и траје до почетка, односно до средине децембра, или укупно 280 до 320 дана. Трајање периода са средњом дневном температуром већом или једнаком 5°C креће се од 220 до 260 дана; период са средњом дневном температуром већом или једнаком 10°C траје између 160 и 200 дана; а још топлији период са средњом дневном температуром већом или једнаком 15°C траје 80-140 дана. Прави летњи период (25°C и више) на Рајцу траје око месец дана, а у Љигу око 3 месеца (Вуксановић, 2002).

На основу пробабистичке анализе, које су рађене према Pearson III и Log-Pearson III законима расподеле, закључује се да се за приказано подручје за повратни период од 100 година могу очекивати следеће карактеристичне вредности:

- средње годишње температуре ваздуха од $10,9$ до $12,3^{\circ}\text{C}$;
- апсолутно минимална годишња температура ваздуха од $-22,4$ до $-30,8^{\circ}\text{C}$;
- апсолутно максимална годишња температура ваздуха од $37,5$ до 42°C (Група аутора, 2005 а).

Период са највишом дневном температуром ваздуха нижом од 0°C траје на Рајцу око 40 дана, а у нижим деловима општине око 20 дана. Ових дана највише има у јануару, а позни мразеви се јављају и у априлу, што може нанети штете у пољопривредној производњи (Радовановић, Милановић, 2005).

Вероватноћа појаве мраза по истој анализи показује да се са вероватноћом од 1% може очекивати од 104 до 123 мразних дана у години, што се на разматраном подручју већ догодило (Група аутора, 2005 а).

Таб. 3. - Просечан број ледених, мразних и тропских дана за период 1961-1985 г.

Стан.	дани	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Бук. б.	Tn≤-10°C	7,6	3,7	4,0								1,3	3,5	12,2
	Tx<0°C	10,8	5,8	3,7								1,6	6,8	22,9
	Tx>30°C					4,2	5,2	7,4	7,8	3,6	1			23,2
Ваљ.	Tn≤-10°C	4,3	1,7	0,5	.	.	.	.	.	.	.	0,2	2,6	8,5
	Tx<0°C	7,8	3,2	0,7	.	.	.	.	.	.	0,2	0,7	5,2	18,1
	Tx>30°C				0,04	1,2	4,6	7,5	8,9	3,9	5			25,1
Г. Мил.	Tn≤-10°C	7,9	3,8	0,8	.	.	.	.	.	.	.	0,7	6,3	17,5
	Tx<0°C	9,9	5,1	1,1	.	.	.	.	.	.	.	0,5	5,3	21,9
	Tx>30°C					4	3,2	5,9	8,4	2,9	1			18
Рудн.	Tn≤-10°C	7,3	3,0	4,3								1,5	2,8	10,4
	Tx<0°C	11,7	8,1	4,0	1,0						1,0	4,1	8,8	32,5
	Tx>30°C					4	2,7	2,8	5,8	2,8				18,1

Највећи број дана са максималном температуром изнад 30°C региструје се у августу - од 6 дана на Руднику до 9 дана у Ваљеу. Ових дана има просечно око 18 на Руднику и око 31 у Ваљеу. У нижим деловима општине тропски дани се региструју од априла до октобра, а у вишим деловима од маја до септембра.

Таб. 4. - Преглед вероватноће годишње суме мразних дана (Група аутора, 2005 а)

Станица	p (%)								
	0,1	1	2	5	10	50	90	95	99
Буковичка бања	129	123	120	116	112	93,7	70,4	62,8	47,1
Ваљево	124	117	114	109	105	88,5	68,7	62,5	50
Рудник	125	121	118	115	110	87,1	49	35,2	54,1

Простор Сувобора, који једним делом припада и општини Љиг је подручје на којем се често сучељавају топле ваздушне масе из Панонске низије и хладне са Динарида, што може довести до вртложастог струјања ваздуха и настанка тромби. Овакве временске прилике имају деструктивни карактер (Радовановић, Милановић, 2005).

Инсолација

Трајање Сунчевог сјаја се на изучаваним подручјима кретало од 1950 до 2240 сати за годину дана, односно од 1346 до 1470 сати у вегетативном периоду, што је око 69% годишње суме.

У Љигу се може очекивати преко 5 часова сунчевог сјаја по дану. Сунце најдуже сија у јулу (260 часова или око 8,5 сати дневно у Љигу; односно 276 часова или 8,9 сати дневно у Ваљево) и августу (241 час или просечно око 7,7 сати дневно у Љигу; односно 248 часова или 8 сати дневно у Ваљево). Период од маја до октобра има довољно сунчевог сјаја (1259 сати у Љигу и 1330 сати у Ваљево) и поред осталих погодности може бити подстицајни фактор за развој туризма у летњем периоду и почетком јесени (Радовановић, Милановић, 2005).

Таб. 5. - Трајање Сунчевог сјаја у току године и вегетације за период 1961-1990 г. (Радовановић, Милановић, 2005)

Станица	Стварно трајање сунчевог сјаја у току године (h)	Стварно трајање сунчевог сјаја у току вегетационог периода (h)	%
Ваљево	1950	1346	69.1
Г. Милановац	2240	1470	65.6
Мионица	1965	1353	68.8

Облачност

У нижим деловима проучаваног подручја средња годишња облачност износи око 6,0 десетина неба, док је у планинском делу нешто виша (као последица већих количина падавина, релативне влажности, нижих температура ваздуха и др).

Таб. 6. - Годишњи ток облачности у десетинама за период 1961-1985 г.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Буков. б.	7,2	7,1	6,1	6,2	5,7	5,3	4,3	4,0	4,4	4,9	6,7	7,4	5,8
Ваљево	7,2	6,9	6,3	6,2	6,0	5,6	4,4	4,0	4,6	5,3	6,8	7,4	5,9
Г. Мил.	6,1	6,0	5,6	5,1	4,7	4,3	3,7	3,7	4,0	4,7	6,5	7,0	5,1
Рудник *	7,7	7	6,4	5,9	6,0	5,1	4,2	4,9	4,8	5,0	5,4	7,9	5,9

* Подаци се односе за период 1961-80.

Годишњи ток средње месечне облачности поклапа се са средњим месечним температурама, те најхладнији месеци имају и највећу вредност облачности. Средња месечна облачност током пролећа на овом подручју износи око 5,8, у лето око 4,5, у јесен око 5 и током зиме око 6,6. У односу на јесење, пролећни месеци се одликују нешто већом облачношћу. Најкишовитији месеци (мај, јун, јул) немају високе средње месечне

вредности облачности, што указује да се падавине у њима излучују најчешће у виду краткотрајних пљускова.

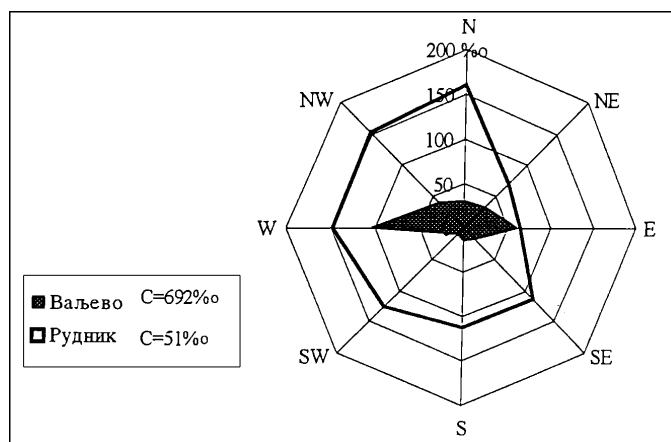
Ветар

Распоред макро морфолошких просторних целина (Панонска низија на северу и планински простор на југу), као и правац пружања главних водотокова условио је распоред ветрова у овом делу републике. Познавање њиховог распореда и честине јављања је од значаја при оцени природних вредности локалитета за одређене намене.

Таб. 7. - Честине ветрова и тишина у Ваљевоу у периоду 1961-1980 г. (Вуксановић, 2002)

Станица	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	С
Ваљево	41	69,5	82	32,5	19	51	201	101	404
Рудник	161	69	64	115	113	126	149	152	51

Најчешћи ветрови су из правца који је и најотворенији за ваздушна струјања са запада и северозапада (201, односно 101‰ у Ваљевоу и 149‰, односно 152‰ на Руднику), али и из правца којим се крећу влажне ваздушне масе од Атлантика преко западне Европе и Панонске низије даље на исток и североисток - укупно 82,4‰ и 69,5‰ за Ваљево, односно 69‰ и 64‰ за Рудник (Вуксановић, 2002).



Скица 1. - Руже ветрова за станице Ваљево и Рудник за период 1961-1980 г (Вуксановић, 2002)

Стање на вишим планинским деловима територије општине Љиг може се анализирати на основу података са околних планинских простора. Општи закључак је да су високи делови општине на југу изложени чешћим и јачим ветровима различитог правца у зависности од морфологије терена. На Дивчибарама су најјачи северни, западни и југозападни ветрови, а на Рајцу јужни, због чега ова планина има и мање снега. На Рајцу су тишине заступљене са само 75%, док су Дивчибаре због заклоњености положаја са више тишине (225%). Слична ситуација је и на осталим деловима Ваљевских планина, који у зависности од локалног рељефа имају и различиту ветровитост (Вуксановић, 2002). Иако су из правца Ваљевских планина, односно југа, југоистока и југозапада ветрови знатно ређи, они се одликују знатно већом јачином у односу на ветрове из других правца (због спуштања низ планинске падине).

Релативна влажност

За анализу климатских карактеристика значајне су средње годишње и средње месечне вредности релативне влажности.

Таб. 8. - Средње месечне и годишње вредности релативне влажности (%) за период 1961-1985 г.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Буковоичка бања	84	89	84	81	80	82	81	85	91	93	94	90	88
Ваљево	82	78	72	69	72	72	70	72	75	78	81	83	75
Горњи Милановац	85	83	78	77	77	79	77	80	80	82	86	87	80

На основу података из табеле 8. може се закључити да су највеће вредности релативне влажности ваздуха у зимском периоду (децембар, новембар, октобар и фебруар). Најниже вредности се бележе у априлу (у Буковичкој бањи у мају), када почиње вегетациони период.

Падавине

Подручје општине Љиг се налази у зони континенталног плувиометријског режима, са максимумом падавина почетком вегетације и минимумом при њеном завршетку.

Овај простор годишње добија 650-1000 mm падавина - највише у периоду мај-јул, а најмање од јануара до марта. Од укупне количине, у

вегетационом периоду се излучи 55-60% падавина, што погодује неким биљним културама, а пре свега кукурузу. Количине падавина се разликују за различите висинске зоне и морфолошке целине:

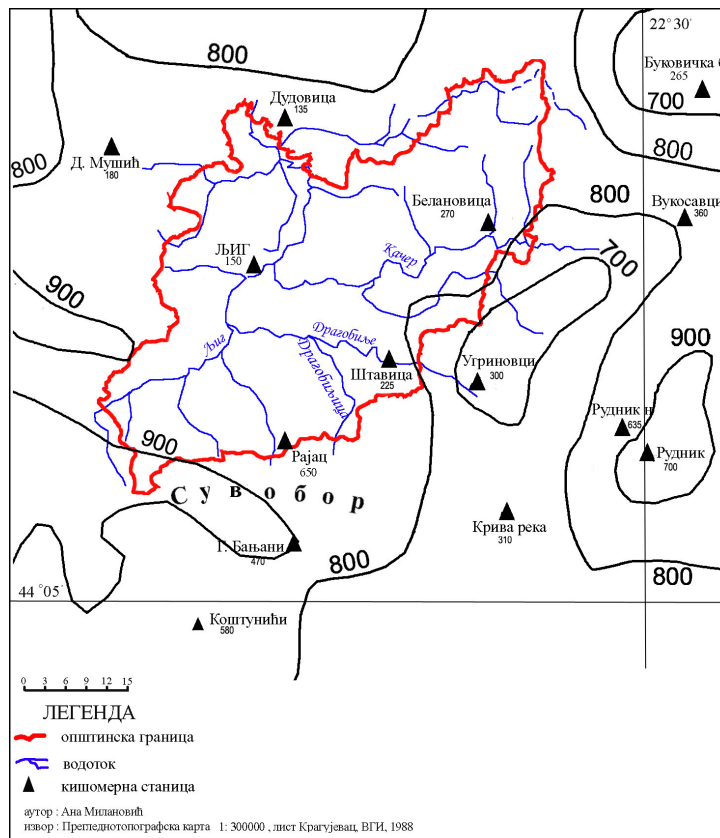
- у низијском делу до 200 m н.в. просечне годишње суме падавина износе од 650 до 810 mm; најкишовитији месеци су мај, јун и јул, а најмање падавина има крајем зиме, крајем лета и почетком јесени;
- у брдовитом, котлинском и долинском делу од 200 до 500 m н.в. укупне годишње количине падавина крећу се око 710-990 mm, а појава максималних и минималних падавина има сличан годишњи распоред као у низијском делу;
- у планинском делу изнад 500 m н.в. има више од 800 mm падавина, на Рајцу 891,6 mm, на Дивчибарама 1002 mm, најкишовитији месеци су јун и мај, а најсувљи октобар и фебруар (табела 9).

Посматрајући просечну суму падавина, уочава се да се на вишим теренима љишке општине може очекивати око 20% више падавина у односу на ниже области. Најкишовитији месец у низијском делу општине је јун, а секундарни максимум је у мају. Ове падавине се излучују најчешће у виду кратких и интензивних пљускова.

Таб. 9. - Средње годишње и месечне суме падавина за период 1961-1990 г.

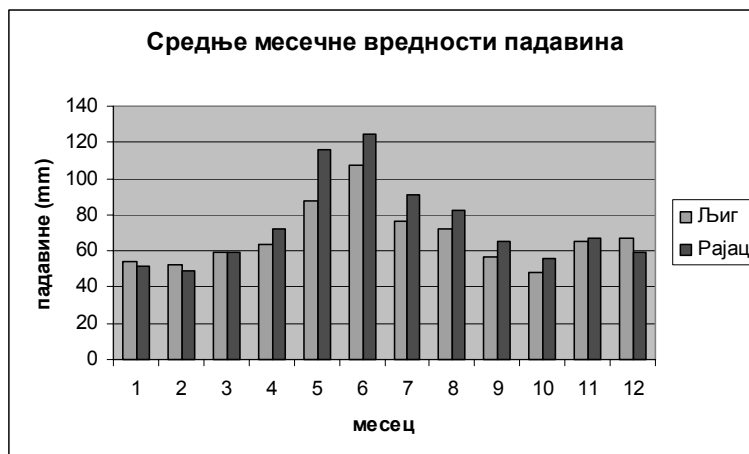
Стан.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Ваљево	48,9	45,6	55,8	63,5	88,1	108,5	77,0	68,0	59,6	48,8	61,6	59,5	784,8
Д. Муш.	55,4	52,0	63,2	64,9	98,4	113,2	82,2	70,9	57,4	50,7	69,1	66,3	843,6
Дудов.	55,6	50,2	58,0	64,1	95,1	106,2	72,1	69,2	53,5	47,2	64,0	66,2	801,6
Лајков.	44,8	41,6	52,9	56,6	78,8	87,6	65,9	58,1	45,8	42,3	56,3	54,7	685,2
Лазар.	57,6	50,7	55,2	60,2	85,1	97,0	69,7	63,6	54,5	45,0	59,4	65,0	763,2
Љиг	53,8	52,2	59,4	63,7	87,6	107,7	76,5	72,3	56,5	48,2	64,9	67,1	810,0
Мион.	57,5	50,8	61,5	65,4	95,2	102,7	78,8	70,5	59,8	48,4	67,3	65,8	824,4
Угрин.	42,8	40,8	39,7	48,5	58,1	84,4	63,0	55,8	44,5	39,5	50,7	52,8	620,4
Бук. б.	46,7	43,4	49,6	53,9	80,2	97,2	59,3	56,8	48,8	39,9	49,2	49,0	674,4
Белан.	55,7	55,2	59,1	64,2	93,6	113,6	77,1	66,7	56,9	50,3	62,0	64,8	819,6
Бреж.	66,7	60,1	75,3	78,5	117,0	129,7	90,7	83,3	75,4	55,5	78,8	78,7	990,0
Вукос.	61,2	55,6	63,6	70,7	102,9	124,5	79,7	70,9	56,4	47,8	66,4	66,9	866,4
Г. Вањ.	65,1	58,4	67,4	71,2	106,4	108,4	80,6	73,1	61,4	60,7	72,2	74,8	900,0
Г. Мил.	57,6	47,6	53,3	57,6	87,0	97,1	71,6	63,2	57,9	42,8	60,8	62,4	758,4
Кр. Река	55,9	50,7	56,5	57,1	83,7	101,5	67,4	54,6	53,8	43,2	50,0	63,2	738,0
Мраг.	53,6	49,5	62,7	70,2	104,1	117,5	87,2	82,9	67,1	54,0	70,2	60,8	879,6
Штав.	54,1	47,7	59,2	67,3	95,7	117,9	83,0	71,3	58,6	47,6	66,7	63,0	831,6
Дивч.	63,1	58,1	67,5	88,2	139,0	138,2	99,8	77,7	69,0	60,4	70,5	70,2	1002,0
Коштун.	59,4	53,0	61,6	63,4	99,2	100,5	85,8	70,0	60,8	49,8	69,5	65,3	837,6
Рајца	51,3	48,7	59,2	72,2	115,8	124,6	90,8	82,8	65,5	55,4	66,6	58,9	891,6
Рудн. н.	63,5	57,5	69,2	70,2	102,9	120,4	80,8	67,1	61,9	45,9	68,5	77,0	884,4
Рудн. пл	72,2	63,6	71,8	82,1	107,2	131,4	88,9	73,0	67,4	50,2	70,1	78,5	956,4

Секундарни минимум се у низијском делу општине јавља у фебруару, а у највишим деловима подједнако мале количине падавина се излуче у фебруару, октобру, септембру и новембру. У летњем периоду се излучи највише падавина - око 33% годишње суме у нижим деловима, односно око 37% у вишим деловима општине. Количина падавина расте од марта до јуна, док од јуна до новембра опада. Повећана количина падавина током пролећних месеци је последица барометријске депресије која је најизраженија у периоду мај-јун. Опадање количине падавина се у низијском делу општине може очекивати и у периоду децембар-март, док се на вишим теренима количина у децембру повећава (резултат је обилнијих снежних падавина на већим надморским висинама у односу на подгорину - око 50% више падавина), а затим опада до марта.



Карта 1. Isoхијете за општину Љиг и околину

На основу изнетих података о просечним месечним и годишњим сумама падавина закључује се да се на јужним експозицијама овог подручја, оријентисаним ка Ваљевским планинама бележе мање количине падавина у односу на северне експозиције оријентисане ка сливу Колубаре.



Скица 2. - Средње месечне вредности падавина за Лјиг и Рајац у периоду 1961-1990 г

Како би се стекла потпунија представа о карактеру променљивости падавина неопходно је анализирати вредности коефицијента варијације C_v за поједине метеоролошке станице, који указује на просторну и временску променљивост вредности падавина у неком региону.

Таб. 10. - Коефицијент варијације падавина C_v (%) за период 1961-1990 г. (Радовановић, Милановић, 2005)

Стан.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Ваљево	60,7	58,6	59,1	30,4	56,5	44,3	53,8	69,4	66,6	76,6	47,2	50,8	15,3
Лјиг	60,2	87,0	67,5	42,2	58,6	44,1	45,2	62,0	61,8	80,5	47,9	62,0	20,7
Мион.	63,0	60,2	61,1	34,3	56,9	38,1	39,3	75,9	64,5	77,3	44,6	56,7	16,4
Брежђе	65,2	55,4	58,7	33,2	56,5	40,9	42,4	61,9	61,7	75,9	46,4	50,7	14,7
Г. Бањ.	55,8	52,2	62,5	32,6	60,0	43,4	42,9	58,8	74,1	74,5	54,3	42,8	15,9
Г. Мил.	63,5	54,8	52,5	35,1	52,8	39,2	51,1	74,8	69,9	69,9	51,5	52,6	14,6
Крив. р.	71,7	77,2	57,6	40,9	64,2	40,2	56,3	63,4	68,6	100,6	48,7	65,4	20,8
Мратиш	60,4	52,7	54,7	29,2	52,3	44,8	51,5	70,7	61,7	77,6	48,9	48,2	15,0
Штавиц.	59,5	60,6	56,6	33,9	54,3	45,0	53,3	63,3	67,7	71,8	45,7	49,5	16,5
Г. Добр.	59,5	55,6	53,0	38,6	51,5	39,9	57,9	58,6	63,3	77,0	50,3	50,8	14,6
Коштун.	65,2	57,0	64,6	36,6	61,5	43,7	54,5	63,0	64,3	72,5	54,2	47,9	14,2
Рајац	76,8	50,1	55,1	36,7	62,5	49,8	64,4	75,2	61,2	79,1	42,0	60,1	21,1

На основу података из табеле 10. може се констатовати да је месец са најмањим колебањем падавина април, који је уједно и месец почетка вегетације, а највеће колебање има октобар. Током анализе годишњег хода коефицијента варијације падавина уочава се тенденција опадања од јануара до маја, што указује и да су количине падавине у том периоду приближније средњим месечним вредностима. У мају се бележе нешто већа одступања, а јун и јул имају мање коефицијенте у односу на мај. Од августа се уочава тенденција његовог раста, са максимумом у октобру, а затим почиње опадање вредности (Радовановић, Милановић, 2005).

Таб. 11. - Преглед вероватноћа годишњих сума падавина Р (mm)
(Група аутора, 2005 б)

Станица	р (%)								
	0,1	1	2	5	10	50	90	95	99
Букович. Бања	1248	1064	1005	923	856	665	537	510	471
Ваљево	1211	1088	1046	986	933	763	614	575	506
Рудник планина	1539	1399	1349	1274	1207	972	737	671	546
Рудник	1460	1288	1230	1148	1080	864	695	649	578

На основу пробацилистичке анализе, које су рађене према Pirson III и Log-Pirson III законима расподеле закључује се да се за приказано подручје за повратни период од 100 година може очекивати годишња сума падавина од 975 до 1399 mm. Стогодишња дневна сума падавина се креће у границама од 84,7 до 106 mm (Група аутора, 2005 б).

Једна од најопаснијих непогода која се може јавити на овим просторима, посебно у јулу и августу је град. Међутим, не располаже се прецизнијим подацима о просечном броју дана са градом на територији општине Љиг, иако на овом подручју од 1968 г. постоји 8 противградних станица: Шутци, Ивановци, Бабајић, Кадина Лука, Славковица, Штавица, Козељ и Калањевци. Последњих 10 година овај систем је руиниран због недостатка противградних ракета, нефункционисања радио веза и недовољних материјалних средстава, што доводи до чешћих појава ове непогоде, која наноси знатне штете пољопривредним културама. У последњих 5 година започело се и на анализи проблема утицаја Сунчеве активности на формирање градоносних облака, посебно у условима када метеоролошка служба нема могућности да најави изненадне појаве градоносних облака (Стеванчевић, 2004, Стеванчевић, 2006).

Снег

Снежне падавине се просечно годишње јављају од 35 до 50 дана, а снежни покривач већи или једнак 10 cm се задржава од 25 дана у нижим до 50 дана у вишим деловима (табела 12).

Таб. 12. - Просечан број дана са снежним падавинама у периоду 1961-1985 г.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Буков.б.	9,1	7,5	5,6	2,3						1,8	3,5	8,4	34,3
Ваљево	8,8	7,4	6,1	1,6						2,0	3,6	7,3	31,9
Г. Мил.	9,2	7,3	5,6	1,9	1,5	1,0				2,0	3,6	7,7	32,8
Рудник	12,5	9,1	8,4	4,5	2,5					2,4	5,3	9,1	51,0

Број дана са снежним падавинама и снежним покривачем разликује се у појединим деловима општине у зависности од надморске висине.

- у низијском делу до 200 m н.в. снег се најчешће јавља у другој половини децембра и задржава до друге половине марта, а просечан број дана са снегом износи 41 за Љиг, 37 за Осечину, 32 за Ваљево и 35 за Уб. Средње вредности снежног покривача крећу се од 29 cm до 37 cm;
- у брдовитом, котлинском и долињском делу од 200 до 500 m н.в. појава снега је слична као и у низијском делу, али је његово задржавање нешто израженије;
- у планинском делу изнад 500 m н.в. снег почиње да пада средином новембра, а најкаснији снегови се појављују у првој половини априла. На Рајцу и Руднику има просечно 2 месеца са снегом, а на Дивчибарама преко 3 месеца.

Највећи број дана са снежним покривачем има јануар - од 16 до 24 дана, који је уједно и месец са највећим бројем дана са снежним падавинама – од 9 до 13 дана.

Према непотпуним подацима за период од 1961-1985 г. просечна висина снежног покривача за Љиг је око 35 cm, а максимална забележена је 75 cm (1962.). У планинској области просечна висина снега је око 55 cm, а максимална забележена за Рајац је 88 cm (1969.) (Група аутора, 2005).

Таб. 13. - Просечан број дана са снежним покривачем у периоду 1961-1985 г.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Ваљево	16,6	10,1	4,9	1,0						1,0	3,5	12,4	41,4
Г. Мил.	17,7	12,3	5,9	2,0						1,0	4,6	13,0	50,5
Рудник	24,0	19,5	14,3	3,9	3,0					2,6	7,5	16,1	87,5
Буков. б.	16,4	11,0	4,9	1,3						1,0	3,1	12,6	44,9

Снежне падавине и дужина трајања снежног покривача су од посебног значаја за развој зимског туризма на Рајцу. Иако се снежне падавине јављају од друге половине децембра до прве половине марта, дебљина снега није довољна да испуни минималне услове за скијање, па постоје само минимални услови за развој скијашких спортова на Рајцу.

Закључак

На климатске промене у зони општине Љиг велики утицај имају северни ниски делови Панонске низије, који су отворени за продоре влажнијих и хладнијих ваздушних струјања са севера, североистока, северозапада и запада, као и јужна планинска зона са Рудником, Рајцем, Суворором и Маљеном. Ова планинска зона на јужном ободу општине представља одређену препреку за ваздушна струјања са југа, па се она модификована (односно знатно свежија) јављају на територији општине Љиг.

На основу климатске класификације Србије, општина Љиг је је лоцирана у климатској подобласти А-2-а, која окружује планинску област јужно од Ваљева (Соколске планине, Повлен, Маљен, Суворор) и планине јужног дела Шумадије (Рудник, Котленик). Средња годишња температуре су од око 11°C у нижим пределима до око 9°C у највишим деловима (Рајац, Рудника). У поређењу са околним областима, температура је нешто виша, јер је на Дивчибарима око 7°C (Дуцић, Радовановић 2005.). Средња месечна температура најтоплијег месеца је око 18°C, а годишња амплитуда око 20°C. Стиче се утисак да рељефима велики утицај на регионалну атмосферску циркулацију у овом делу Србије, пре свега на падавине. Неке кишомерне станице испод 1000 m н.в. (нпр. Рајац, Рудник) примају око 900 mm, а станица на Дивчибарама (1103 m) око 1000 mm падавина.

На основу изнетих података може се закључити да постојеће климатске карактеристике чине ово подручје пријатним за живот човека и његове активности, јер нема израженијих амплитуда појединих климатских

елемената. Најповољнији климатски услови су у долиним зонама уз веће водотоке и у брдовитим зонама до 500 m н.в. Изнад 700 и 800 m н.в. и у зони Ваљевског карста педолошки услови и нагиб су такође повољни за пољопривредну производњу (нарочито за гајење кукуруза) и испашу стоке, али су нешто неповољнији хидролошки услови и водоснабдевање.

Климатски услови су повољни и за развој туризма и рекреацију, пре свега у летњем периоду и почетком јесени. Комбинација бање Љиг, где би се примењивала хидротерапија, са лечилишним центром – ваздушном бањом на Рајцу остварила би се добра искоришћеност туристичког потенцијала општине Љиг и шире околине.

Литература

Дуцић В, Радовановић М. (2005): Клима Србије (The Climate of Serbia), Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.

Метеоролошки годишњаци (Meteorological Annuals) I и II (1961-90), Савезни хидрометеоролошки завод, Београд.

Група аутора (1983): Просторни план општине Љиг - стање, проблеми, потенцијали (Spatial Plan of Ljig Municipal- State, Problems, Potentials), Југословенски институт за урбанизам и становање, Београд.

Група аутора (1999): Регионални просторни план Колубарског округа погођеног земљотресом, (аналитичко-документациона основа - књига 1) (Regional Spatial Plan of Kolubara District Stroked by Earthquakes- Analytic-Document Data- book 1), Институт за архитектуру и урбанизам, Југословенски институт за урбанизам и становање, Београд.

Група аутора (2005 а): Стратегија просторног плана општине Љиг (2005)- Прва фаза рада на Просторном плану општине Љиг (Strategy of Spatial Plan of Ljig Municipal (2005)- The First Phase of Spatial Plan of Ljig Municipal Work), Географски институт “Јован Цвијић”, САНУ, Београд.

Група аутора (2005 б): Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега (аналитичко-документациона основа - књига 2) (Spatial Plan of Spatial Purposed Infrastructured Corridor Belgrade- South Adrian Area, Sector Belgrade- Požega, Analytic-Document Data- book 2), Саобраћајни институт ЦИП, Београд.

Радовановић М. (2001): Утицај рељефа и атмосферске циркулације на диференцијацију климата у Србији (Influences of Relief and Atmosphere Circulation on climate region differentiation in Serbia). Докторска дисертација, Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд.

Радовановић М, Милановић А. (2005): Климатски услови за развој шљиварства у Сувоборском крају (Climatic Conditions for Plum Production in Suvobor Area), Гласник СГД, свеска LXXXIV, Београд /303-310/.

Савић О. (1972): Љиг (Ljig), Зборник радова Географског института “Јован Цвијић”, САНУ, књ. 24, Београд.

Стеванчевић М. (2004): Тајне Сунчевог ветра (Secrets of the Solar Wind), Београд.

Стеванчевић М. (2006): Теоријске основе хелиоцентричне метеорологије (Theoretic Elements of Heliocentric Electromagnetic Meteorology), Београд.

Вуксановић Д. (2002): Туристички потенцијали општине Љиг (Tourist Potentials of Ljig Municipal), Универзитет у Новом Саду, Институт за географију, (дипломски рад - у рукопису).

Ana Milanovic

CLIMATIC FEATURES OF LJIG MUNICIPAL AND ITS SURROUNDING AREA

Summary

The great influence of climatic changes in Ljig municipal zone has north low parts of Panonian area, which are open for penetration of damp and cold air streams from north, northwest and west, as well as mountains area (Rudnik, Rajac, Suvobor and Maljen). This mountain area on south part of Ljig municipal is some kind of “dam” for cold air streams from south, so they are considerable colder on this territory¹.

¹ www.ljig.info, www.geografija.net

According to climatic classification in Serbia, Ljig municipal is located in climatic sub area A-2-a, which surrounding mountain area south from Valjevo (Sokolske Mountains, Povljen, Maljen, Suvobor) and mountains of Šumadija south part (Rudnik, Kotlenik). Average annual air temperatures are from about 11°C in low areas to about 9°C in the highest parts (Rajac, Rudnik). In relation on surrounding areas, temperature is a little higher, because on Divčibare Mountain is about 7°C (Ducić, Radovanović, 2005). The warmest monthly average temperature is about 18°C, and annual amplitude is about 20°C. The impression is that in this part of Serbia relief influence is very expressive on regional atmosphere circulation, first of all on precipitation. Some precipitation stations below 1000 m altitude (for example Rajac, Rudnik) receive about 900 mm, and Divčibare Mountain (1103 m) about 1000 mm of precipitation.

On the available data base, it can be concluded that current climatic features make this area favourable for life and activities, because the climatic elements amplitudes are not expressive. The most favourable climatic conditions are in valley area along the rivers and in hilly zone up to 500 m altitude. Above 700 and 800 m altitude and in Valjevo karst area, pedological conditions and slopes are also favourable for agriculture (especially for corn growing) and pastures, but there are considerable unfavourable hydrological features and water supply.

Climatic conditions in this area are favourable for tourism and recreations, first of all in summer period and in beginning of autumn. Clear air, favourable temperature and air humidity in summer contribute health tourism development (in some kind of “air spas” up to 1000 m altitude for health treatments of pneumonia, neurovegetative system and infectious diseases etc.), as well as athletes preparations (up to 800 m altitudes) and recreation tourism development².

Combinations of Ljig Spa with hydrotherapy and health centre- “air spa” Rajac could be used on appropriate way tourstic potentials of Ljig municipal and surrounding areas.

² www.banjaljig.com