

AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

Julija so presenetile tri ohlavitve z dežjem, prva na začetku julija, druga v sredini in zadnja ob koncu julija. Vsakič so se temperature zraka nekaj dni spustile pod povprečje. Sicer pa so julija večinoma vztrajale nadpovprečne temperature zraka, še posebno med 10 in 13. julijem in med 20. in 24. julijem, ko je bila vsa Slovenija v primežu vročinskih valov, med katerimi so se najvišje dnevne temperature zraka ponekod povzpele do okoli 34 °C. Mesečna akumulacija efektivne temperature zraka je bila nadpovprečna s presežki, ki so se gibali med 50 in 70 °C. Nekoliko manjša odstopanja so bila le v hribovitih predelih, na Notranjskem in ponekod na osrednjem Štajerskem (preglednica 4).

Izhlapelo je v povprečju med 4 in 5 mm vode na dan, le na planotah Notranjske, ter ponekod v hribovitih predelih med 3,5 in 4 mm, na Primorskem pa precej več, med 5 in 6 mm vode dnevno. V posameznih dneh je na Primorskem izhlapelo celo 7 mm vode, tudi sicer je izhlapevanje pogosto preseglo 5 mm tudi v drugih predelih Slovenije. Skupna količina potencialno izhlapele vode je bila večja od 100 mm, na Primorskem je dosegla skoraj 180 mm vode (preglednica 1).

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, julij 2016

Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, July 2016

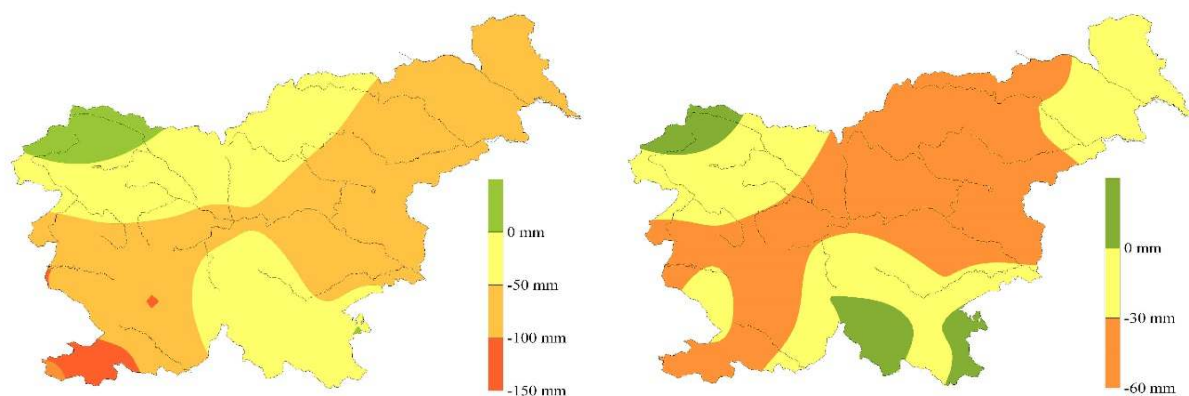
Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	5,9	6,6	59	5,9	7,0	59	5,5	6,4	61	5,8	7,0	178
Bilje	5,6	7,7	56	5,6	7,0	56	5,1	5,9	56	5,4	7,7	168
Godnje	4,5	5,2	45	4,2	5,2	42	4,1	4,8	45	4,3	5,2	132
Vojsko	3,6	4,3	36	3,5	4,6	35	3,4	4,3	38	3,5	4,6	109
Rateče-Planica	4,1	4,7	41	3,5	4,7	35	3,5	4,4	39	3,7	4,7	114
Bohinjska Češnjica	3,6	4,9	36	3,5	4,6	35	3,1	4,0	34	3,4	4,9	105
Brnik-letališče	4,3	5,5	43	4,0	5,3	40	4,2	5,1	47	4,2	5,5	130
Topol pri Medvodah	3,9	4,8	39	3,9	5,4	39	3,8	4,9	42	3,9	5,4	120
Ljubljana	4,9	6,0	49	4,5	6,4	45	4,6	5,7	51	4,7	6,4	145
Nova vas-Bloke	4,1	4,8	41	3,6	5,1	36	3,8	4,9	42	3,8	5,1	119
Babno Polje	4,4	5,1	44	3,9	5,1	39	3,9	5,0	43	4,1	5,1	126
Postojna	4,8	6,0	48	4,3	5,6	43	4,7	5,4	51	4,6	6,0	142
Kočevje	3,7	4,4	37	3,4	4,7	34	3,4	4,4	37	3,5	4,7	109
Novo mesto	4,5	5,7	45	4,4	6,3	44	4,5	5,5	49	4,5	6,3	138
Malkovec	4,0	5,5	40	3,6	5,5	36	3,8	5,2	42	3,8	5,5	118
Bizeljsko	4,5	5,7	45	3,8	5,5	38	4,3	5,0	47	4,2	5,7	130
Dobliče-Črnomelj	4,4	5,4	44	3,5	5,5	35	3,9	5,7	43	3,9	5,7	122
Metlika	4,3	5,6	43	3,8	5,7	38	4,2	5,2	46	4,1	5,7	127
Šmartno pri Sl. Gradcu	4,1	4,9	41	3,8	5,4	38	3,7	4,4	41	3,9	5,4	120
Celje	4,5	5,6	45	4,1	5,8	41	4,5	5,4	49	4,4	5,8	136
Slovenske Konjice	4,4	6,2	44	3,9	5,7	39	4,5	5,9	49	4,3	6,2	132
Maribor-letališče	5,2	6,8	52	4,4	6,1	44	4,6	6,2	51	4,7	6,8	146
Starše	4,6	5,9	46	4,5	6,7	45	4,4	5,6	48	4,5	6,7	139
Polički Vrh	3,9	5,2	39	3,6	5,1	36	3,6	4,8	40	3,7	5,2	115
Ivanjковci	3,4	4,3	34	3,1	4,4	31	3,3	4,4	36	3,3	4,4	102
Murska Sobota	4,6	5,6	46	4,5	6,0	45	4,4	5,3	48	4,5	6,0	139
Veliki Dolenci	4,5	5,5	45	4,3	5,7	43	4,0	4,9	44	4,3	5,7	131
Lendava	4,8	5,6	48	4,4	6,1	44	4,6	5,5	51	4,6	6,1	143

Mesečna vodna bilanca je bila povsod po državi negativna, z največjimi primanjkljaji med 100 in 160 mm na Obali in na Goriškem, drugod so bili primanjkljaji precej izenačeni, med okoli 50 in 100 mm (slika 1, levo). Tudi na dekadni ravni je vodna bilanca ostala večinoma negativna, razen na severovzhodu države, kjer se je stanje ob obilnih padavinah v drugi dekadi julija začasno izboljšalo. V vegetacijskem obdobju je bila vodna bilanca skoraj povsod po državi negativna, a so bili primanjkljaji nekoliko večji le na jugozahodu in na severovzhodu Slovenije (preglednica 2). V primerjavi s povprečjem so bili julijski primanjkljaji nekoliko večji kot običajno (slika 1, desno).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za julij 2016 in obdobje vegetacije (od 1. aprila do 31. julija 2016)

Table 2. Ten days and monthly water balance in July 2016 and for the vegetation period (from April 1 to July 31, 2016)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juliju 2016				Vodna bilanca [mm] (1. 4.–31. 7. 2016)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-23,4	-48,1	-28,7	-100,2	-72,2
Ljubljana	-5,9	-12,7	-40,1	-58,7	59,5
Novo mesto	-16,0	-23,3	-24,4	-63,7	-73,4
Celje	-28,7	-19,7	-19,4	-67,8	-49,5
Maribor, letališče	-46,5	19,1	-45,1	-72,5	-129,0
Murska Sobota	-41,5	14,5	-32,2	-59,2	-110,9
Portorož, letališče	-58,2	-48,5	-55,2	-161,9	-293,8



Slika 1. Vodna bilanca v juliju 2016 (levo) in odstopanje od dolgoletnega povprečja 1981–2010 (desno)
Figure 1. Water balance in July 2016 (left) and anomalies from the long term average 1981–2010 (right)

Stanje vegetacijske vodne bilance je bilo po velikosti primanjkljaja večji del julija v mejah povprečno sušnih razmer (Dolenjska in severovzhod) oziroma zmerno sušnih razmer na Primorskem, v osrednji Sloveniji celo s presežki vode. V primerjavi s predhodnim letom 2015, ko se je primanjkljaj vode do konca julija približal ekstremno sušnim razmeram, zlasti na Primorskem, kjer so ekstremno sušne razmere vztrajale vso vegetacijsko obdobje, je bilo stanje vodne bilance v letu 2016 precej ugodnejše. Zmerno sušne razmere oziroma ponekod celo hudo sušo je nakazoval le vstop v vegetacijsko obdobje. Nato so pogoste padavine skoraj povsod po državi popravile stanje vodne bilance in s tem tudi založenost kmetijskih tal z vodo.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, julij 2016

Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, July 2016

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5	Tz2 max	Tz5 max	Tz2 min	Tz5 min	Tz2	Tz5
Portorož-letališče	28,7	27,7	40,8	36,0	22,8	22,6	27,2	26,5	40,6	36,0	18,2	18,6	28,7	28,0	41,0	36,6	22,2	22,2	28,0	0,0
Bilje	26,7	26,7	37,0	36,0	19,4	19,0	26,8	26,9	39,0	37,6	16,4	17,2	28,2	28,1	38,2	36,2	21,7	21,4	27,3	27,3
Slovenj Gradec	23,7	23,1	35,0	29,6	17,0	17,9	21,5	21,3	35,8	30,6	14,8	15,6	24,2	23,5	33,4	29,0	19,4	20,0	23,2	22,7
Ljubljana	25,0	24,9	34,3	31,4	18,4	19,4	23,2	23,4	35,1	32,3	16,7	17,8	25,9	25,7	33,4	30,8	20,4	21,0	24,7	24,7
Novo mesto	24,4	24,2	34,2	32,0	19,2	19,2	23,9	23,8	36,3	34,3	16,9	17,0	26,1	26,3	33,7	32,3	21,9	21,9	24,8	24,8
Celje	25,2	23,6	39,2	30,0	18,2	19,4	23,1	22,2	39,2	30,3	16,8	17,7	24,9	24,3	33,9	28,7	20,7	21,5	24,4	23,4
Maribor-letališče	26,2	25,3	38,2	32,1	17,8	18,1	23,6	23,2	41,0	34,2	14,4	15,6	27,6	26,9	37,6	33,2	21,1	21,8	25,9	25,2
Murska Sobota	24,1	24,5	32,1	33,4	19,0	19,5	22,2	22,7	33,6	34,9	15,6	15,7	25,0	25,5	32,0	32,7	20,8	21,3	23,8	24,3

LEGENDA:

Tz2 –povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz5 –povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

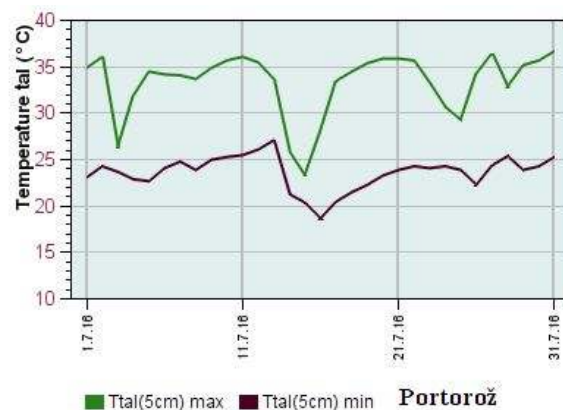
* –ni podatka

Tz2 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz5 max –maksimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Tz2 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz5 min –minimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, julij 2016

Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, July 2016

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, julij 2016

Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, July 2016

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1.1.2016		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	245	239	276	759	41	195	189	221	604	41	145	139	166	449	41	3024	2005	1142
Bilje	241	233	268	742	50	191	183	213	587	50	141	133	158	432	50	2838	1851	1042
Postojna	209	196	242	646	63	159	146	187	491	63	109	96	132	336	63	2239	1348	692
Kočevje	199	194	234	626	48	149	144	178	471	48	99	94	124	316	48	2175	1324	691
Rateče	182	171	208	560	37	132	121	153	406	37	82	71	98	250	37	1718	1003	470
Slovenj Gradec	203	195	240	638	57	153	145	184	483	57	103	95	130	328	57	2208	1368	749
Brnik	212	204	243	659	49	162	154	188	504	49	112	104	133	349	49	2273	1416	781
Ljubljana	232	220	267	719	62	182	170	212	564	62	132	120	157	409	62	2632	1712	985
Novo mesto	222	215	262	699	57	172	165	207	544	57	122	115	152	389	57	2604	1685	972
Črnomelj	230	221	270	722	60	180	171	215	567	60	130	121	160	412	60	2747	1806	1064
Bizeljsko	217	213	264	694	56	167	163	209	538	56	117	113	154	384	56	2576	1652	935
Celje	211	205	252	668	37	161	155	197	513	37	111	105	142	358	37	2437	1538	851
Starše	227	216	266	710	68	177	166	211	554	68	127	116	156	400	68	2650	1722	1007
Maribor	222	209	260	691	41	172	159	205	536	41	122	109	150	381	41	2521	1626	929
Maribor-letališče	221	208	259	688	37	171	158	204	533	37	121	108	149	378	37	2565	1641	943
Murska Sobota	217	209	258	683	46	167	159	202	528	46	117	109	148	373	46	2566	1642	946
Veliki Dolenci	219	207	251	677	50	169	157	196	522	50	119	107	141	367	50	2510	1588	896

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

T_{ef} > 0 °CT_{ef} > 5 °CT_{ef} > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

V dneh, ko so se najvišje dnevne temperature povzpele več stopinj nad 30 °C, so se v opoldanski pripeki močno razgrela tudi kmetijska tla. Najvišje temperature v površinskem sloju tal (2 in 5 cm) so se na Obalnem območju in ponekod v vzhodnem delu države približale 40 °C, ponekod celo do 41 °C, v osrednjem delu Slovenije pa so segle do okoli 35 °C. Najnižje izmerjene temperature tal so le izjemoma ob močnih padavinah na severovzhodu padle nekoliko pod 16 °C (preglednica 3, slika 3). Visoke temperature zraka, visoko izhlapevanje in pregreta tla so prizadela predvsem območja s plitvimi in peščenimi tlemi s slabimi vodno zadrževalnimi lastnostmi. Kmetijskim kulturam, zlasti tistim s plitvimi koreninami, je bilo priporočljivo vodo vsaj nekajkrat dodati z namakanjem. Kmetijske rastline pa so bile ob visokih temperaturah zraka tudi v močnem vročinskem stresu.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni temperature tal v globini 2 in 5 cm; povprečna dnevna temperatura tal je izračunana po formuli: vrednosti meritev ob (7h + 14h + 21h)/3; absolutne maksimalne in minimalne terminske temperature tal v globini 2 in 5 cm so najnižje oziroma najvišje dekadne vrednosti meritev ob 7h, 14h, in 21h,

VSOTA EFEKTIVNIH TEMPERATUR ZRAKA NAD PRAGOMI 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$

T_d – average daily air temperature; T_p – temperature threshold 0 °C, 5 °C, 10 °C

$T_{ef} > 0, 5, 10$ °C – sums of effective air temperatures above 0, 5, 10 °C

ABBREVIATIONS

Tz2	soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5	soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 max	maximum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 max	maximum soil temperature at 5 cm depth (°C)
Tz2 min	minimum soil temperature at 2 cm depth (°C)
Tz5 min	minimum soil temperature at 5 cm depth (°C)
od 1. 1.	sum in the period from 1 January to the end of the current month
Vm	declines of monthly values from the average
I, II, III, M	decade, month

SUMMARY

High temperatures recorded during the heat waves in July were exchanged several times with cold and rainy fronts that caused heavy storms, sometimes also with hail. Monthly water balance resulted negative, with the greatest water deficit recorded in the coastal area and in the north-eastern Slovenia. In the central parts of Slovenia heavy rains caused even water surpluses. During the whole vegetation period water deficit ranged around the average, on the coastal area it attained the extension of the moderate drought. The areas with shallow and sandy soils were frequently exposed to water stress, agricultural crops were recommended to irrigate.