

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V JUNIJU 2019

Agrometeorological conditions in June 2019

Ana Žust

V juniju povprečne dnevne temperature zraka v večjem delu Slovenije niso niti en dan padle pod dolgoletno povprečje. Primerjava povprečne junijske temperature zraka s preteklimi leti je pokazala, da je bil mesec podobno vroč, sončen in suh kot junij 2003, ki še vedno nosi primat najtoplejšega junija po letu 1981. Povprečne mesečne temperature zraka so se gibale med 21 in 23 °C, na Primorskem so bile nad 24 °C, v hribovitih predelih Zgornjesavske doline in Notranjske pa med 18 do 19 °C. V zadnji tretjini meseca je vročino pojačal še vročinski val, ki je pognal najvišje dnevne temperature zraka nad 35 °C, na Goriškem skoraj do 37 °C. Nadpovprečne temperature razmere so vplivale na nadpovprečno akumulacijo temperature zraka. Mesečne vsote efektivne temperature zraka nad različnimi temperaturnimi pragovi so krepko presegle dolgoletno povprečje (preglednica 3). V začetku junija je bila ta vsota še pod dolgoletnim povprečjem, sredi meseca je že segla do povprečja, ob koncu meseca pa je bila vsota efektivne temperature zraka spet trdno nad dolgoletnim povprečjem.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, junij 2019

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, June 2019

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	5,0	5,7	50	5,5	6,9	55	6,1	7,9	61	5,5	7,9	165
Celje	5,0	6,7	50	5,0	6,2	50	4,8	6,1	48	4,9	6,7	148
Cerklje - let.	5,4	6,8	54	5,2	7,3	52	5,0	6,4	50	5,2	7,3	156
Črnomelj	4,9	6,2	49	4,6	6,3	46	4,5	5,6	45	4,7	6,3	140
Gačnik	4,8	5,4	48	4,4	6,0	44	4,5	5,7	45	4,6	6,0	137
Godnje	4,9	6,2	49	5,6	6,5	56	5,9	7,1	59	5,5	7,1	164
Ilirska Bistrica	4,4	5,2	44	4,8	5,7	48	5,2	6,1	52	4,8	6,1	144
Kočevje	4,6	5,6	46	4,2	5,6	42	4,7	5,8	47	4,5	5,8	135
Lendava	5,0	5,6	50	4,8	5,7	48	4,6	5,6	46	4,8	5,7	144
Lesce - let.	5,2	6,0	52	4,8	6,4	48	5,1	6,3	51	5,0	6,4	151
Maribor - let.	5,5	6,7	55	5,2	6,9	52	5,1	6,4	51	5,3	6,9	158
Ljubljana	5,2	5,9	52	4,8	6,1	48	5,0	6,3	50	5,0	6,3	150
Malkovec	5,3	6,2	53	4,8	6,4	48	4,9	6,2	49	5,0	6,4	151
Murska Sobota	5,5	6,4	55	5,3	6,7	53	4,9	5,9	49	5,2	6,7	156
Novo mesto	4,9	5,7	50	4,6	5,8	46	4,6	6,2	46	4,7	6,2	141
Podčetrtek	5,0	5,5	50	4,5	5,6	45	4,6	5,7	46	4,7	5,7	141
Podnanos	5,3	6,4	53	6,2	8,2	62	6,7	9,5	67	6,1	9,5	182
Portorož - let.	5,4	6,4	54	6,1	6,7	61	6,3	7,1	63	5,9	7,1	179
Postojna	4,5	5,8	45	4,5	5,6	45	5,1	6,4	51	4,7	6,4	141
Ptuj	5,3	6,5	53	4,9	5,9	49	4,6	5,8	46	4,9	6,5	149
Rateče	4,6	5,1	46	4,5	5,5	45	4,7	6,0	47	4,6	6,0	137
Ravne na Koroškem	5,1	6,0	52	4,9	6,2	49	4,9	6,7	49	5,0	6,7	149
Rogaška Slatina	5,2	6,2	52	4,8	6,1	48	4,7	5,7	47	4,9	6,2	148
Šmartno /Sl.Gradec	5,2	6,0	52	4,8	6,3	48	4,8	6,6	49	4,9	6,6	149
Tolmin	4,5	5,5	45	5,0	6,1	50	5,5	7,1	55	5,0	7,1	150
Velike Lašče	4,8	5,6	48	4,4	6,0	44	4,8	6,0	48	4,7	6,0	140
Vrhnika	5,0	5,8	50	5,1	6,4	51	5,0	6,3	50	5,0	6,4	151

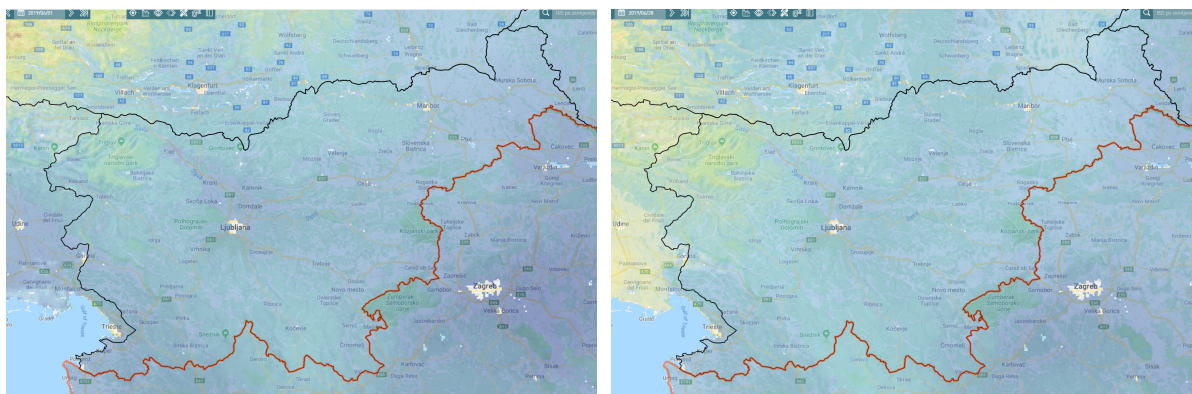
Na jugozahodu države so bili 2 do 3 deževni dnevi, v osrednji Sloveniji 10 do 11, v hribovitih predelih Slovenije celo 16, na severovzhodu države 6. Padavine so bile lokalnega značaja, plohe in nevihte so v posameznih dneh prinesle le majhno količino padavin. Nekaj več dežja (Murska Sobota 60 mm, Celje okoli 70 mm) je v vzhodno polovico države prinesla vremenska fronta, ki je 22. junija prešla Slovenijo. Ob vročinskih nevihtah so se ponekod po Sloveniji (Kočevsko, Bovško, Celjsko, Posavje) razbesnela neurja, nekatera tudi s točo, ki so povzročila veliko škode na kmetijskih pridelkih. Odkrivalo je strehe in zalivalo gospodarske objekte. Mesečna količina padavin nikjer v Sloveniji ni presegla dolgoletnega povprečja.

Povprečna dnevna evapotranspiracija se je gibala okoli 5 mm, v posameznih vročih dneh, ko so temperature zraka presegle 30 °C, je presegla 6 mm, na Goriškem in na obalnem območju celo 7 mm (preglednica 1). Mesečna količina izhlapele vode je presegla količino padavin, meteorološka vodna bilanca je bila zato povsod po Sloveniji negativna. Primanjkljaji vode so bili veliki na obalnem območju, Goriškem ter v osrednji Sloveniji, precej manjši pa na severovzhodu države (preglednica 2).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za junij 2019 in za vegetacijsko obdobje (od 1.aprila do 30. junija 2019)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in June 2019 and for the current vegetation period (from April 1 to June 30, 2019)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v juniju 2019				Vodna bilanca [mm] (1. 4. 2019–30. 6. 2019)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	–45,7	–54,7	–46,3	–146,8	–31,5
Ljubljana	–50,9	–40,3	–17,1	–108,3	40,6
Novo mesto	–43,1	–42,2	–26,9	–112,2	0,0
Celje	–43,0	–43,8	47,2	–39,5	39,9
Šmartno Slovenj Gradec	–39,8	–36,0	–2,5	–78,3	29,4
Maribor – let.	–51,8	–34,7	–2,4	–88,9	–33,3
Murska Sobota	–54,6	–38,6	30,0	–63,2	–25,7
Portorož – let.	–54,2	–61,0	–54,4	–169,6	–39,0



Slika 1. Pogled na Slovenijo prek sušnega uporabniškega servisa in sušnega kazalca vlažnosti tal (SWI) v začetku (levo) in ob koncu junija 2019 (desno).

Figure 1. Soil water Indeks (SWI) at the beginning of June (left) and at the end of June 2019 (right) across Slovenia as presented in Drought User Service

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, junij 2019

Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, June 2019

Postaja	I. dekada						II. dekada						III. dekada						mesec (M)	
	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10	Tz5 max	Tz10 max	Tz5 min	Tz10 min	Tz5	Tz10
Bilje	26,5	25,8	36,2	33,1	15,2	16,4	30,3	29,6	37,8	34,6	22,8	24,2	30,5	30,0	39,5	36,8	21,5	22,4	29,1	28,0
Bovec - let.	21,2	20,9	28,3	26,3	14,3	14,7	24,7	24,2	32,3	29,5	19,0	20,0	25,4	25,0	32,7	30,7	18,5	19,2	23,8	23,0
Celje	20,7	20,1	25,8	23,7	16,1	16,3	23,6	23,0	28,0	25,5	20,3	20,9	23,9	23,5	29,4	27,5	20,1	20,5	22,7	22,0
Cerklje - let.	24,4	23,5	36,4	31,6	14,0	15,0	27,1	26,6	38,1	33,3	19,1	21,0	28,1	27,5	42,5	36,9	20,0	21,4	26,5	25,0
Črnomelj	21,7	21,2	27,3	25,7	16,3	16,5	24,3	23,9	28,7	27,0	21,0	21,8	25,2	24,8	30,0	28,6	22,0	22,1	23,7	23,0
Gačnik	24,1	23,2	32,8	28,8	15,0	16,1	25,6	25,2	32,8	29,1	20,1	21,7	24,2	23,8	31,4	27,6	19,2	20,3	24,7	24,0
Ilirska Bistrica	18,9	18,4	22,2	21,3	13,7	14,0	20,7	20,4	23,0	22,0	18,2	18,8	20,6	20,5	23,2	22,4	18,1	18,6	20,1	19,0
Lesce - let.	18,0	18,0	21,5	21,5	13,0	13,1	20,4	20,5	22,7	22,7	18,4	18,5	21,6	21,6	24,9	24,9	18,9	19,0	20,0	20,0
Maribor - let.	23,4	22,2	32,5	28,4	14,0	15,0	25,7	24,9	33,5	29,4	19,0	20,5	26,0	25,2	39,6	33,5	19,1	20,0	25,0	24,0
Murska Sobota	22,7	22,4	30,1	28,8	15,0	15,4	26,0	25,8	34,4	30,6	21,2	21,8	24,7	24,6	30,9	29,6	*	21,0	24,5	24,0
Novo mesto	24,8	24,0	35,8	31,7	14,8	16,0	26,7	26,2	36,3	32,4	20,3	21,7	26,7	26,2	37,1	33,0	20,2	21,4	26,1	25,0
Portorož - let.	21,9	21,7	24,7	24,2	18,2	18,4	24,4	24,2	26,5	26,0	22,5	22,6	26,1	25,9	28,7	28,1	23,7	23,8	24,1	23,0
Postojna	21,6	20,5	34,4	29,1	9,9	11,7	24,6	23,5	34,9	29,8	15,9	17,3	23,9	23,2	34,2	30,3	16,8	18,1	23,4	22,0
Šmartno/Sl. Gradec	22,3	21,5	33,5	30,0	10,5	11,9	24,7	24,1	36,1	31,5	16,7	18,3	25,3	24,7	38,5	34,5	17,6	18,7	24,1	23,0

LEGENDA:

Tz5 –povprečna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz10 –povprečna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

* –ni podatka

Tz5 max –maksimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz10 max –maksimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Tz5 min –minimalna temperatura tal v globini 2 cm (°C)

Tz10 min –minimalna temperatura tal v globini 5 cm (°C)

Dnevna temperatura tal je izmerjena na samodejnih meteoroloških postajah. Podatki so eksperimentalne narave, zato so možna odstopanja.

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, junij 2019

Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, June 2019

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2019		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	221	249	256	726	106	171	199	206	576	106	121	149	156	426	106	2195	1338	695
Bilje	220	246	250	716	116	170	196	200	566	116	120	146	150	416	116	2034	1236	639
Postojna	188	211	219	618	123	138	161	169	468	123	88	111	119	318	122	1556	840	384
Kočevje	191	202	203	597	95	141	152	153	447	95	91	102	103	297	94	1471	802	375
Rateče	181	192	209	581	134	131	142	159	431	134	81	92	109	281	131	1214	640	310
Lesce	203	213	222	638	130	153	163	172	488	130	103	113	122	338	130	1607	906	433
Slovenj Gradec	198	216	214	628	118	148	166	164	478	118	98	116	114	328	117	1537	868	425
Brnik	198	218	220	636	105	148	168	170	486	105	98	118	120	336	105	1557	885	431
Ljubljana	221	237	246	703	133	171	187	196	553	133	121	137	146	403	133	1912	1159	593
Novo mesto	214	235	236	685	125	164	185	186	535	125	114	135	136	385	124	1832	1097	563
Črnomelj	220	234	234	688	106	170	184	184	538	106	120	134	134	388	106	1905	1164	603
Celje	210	225	216	650	92	160	175	166	500	92	110	125	116	350	92	1698	991	491
Maribor	218	236	230	684	116	168	186	180	534	116	118	136	130	384	116	1869	1122	572
Maribor-letališče	218	237	229	683	126	168	187	179	533	126	118	137	129	383	126	1803	1080	556
Murska Sobota	217	237	227	681	119	167	187	177	531	119	117	137	127	381	119	1803	1088	562

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

* – ni podatka

T_{ef} > 0 °C

T_{ef} > 5 °C

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

Tudi za tekoče vegetacijsko obdobje je meteorološka bilanca dala manjše primanjkljaje na Primorskem ter na severovzhodu Slovenije, a ti niso presegli primanjklajev, ki so običajni za ta čas leta (povprečje 1981–2018). K temu je v največji meri prispeval dobro namočen maj. Sušne razmere, ki jih običajno kroji dolgotrajnejše pomanjkanje padavin, se v juniju niso razvile. Ne glede nato pa so se sadno drevje kot tudi poljščine in zelenjadnice znašle v občasnem sušnem stresu, ki ga je stopnjeval še vročinski stres. Za optimalno preskrbo rastlin z vodo so bila potrebna občasna zalivanja.

Stanje vlažnosti tal spremljamo tudi s kazalcem vlažnosti tal (SWI), ki je pridobljen s pomočjo podatkov daljinskega zaznavanja. Ta je v začetku v junija nakazoval nastajajoče sušne razmere na severozahodu države, v teku meseca pa so te še pojačale (SWI prikazuje stanje vlažnosti tal s pomočjo podatkov daljinskega zaznavanja in sicer z dnevnimi odstopanji vlažnosti tal od dolgoletnega povprečja, rumeni odtenki na slikah pomenijo negativno odstopanje oziroma bolj sušno stanje kot običajno). Iz tega dela Slovenije so tudi opazovalci fenološke mreže poročali o suši in vročini, ki sta vplivali na vegetacijo. Stanje kazalca vlažnosti tal (SWI) za katerokoli lokacijo v Sloveniji si lahko ogledate na: <https://droughtwatch.eu/>.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevnih temperatur 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 PRAGOV 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

June 2019 was among the hottest months of June in Slovenia since 1981, very similar to June 2003, which still has the primacy of the hottest June in the period from 1981 to 2018. Average monthly air temperatures exceeded the long-term average by 3 to 5 °C. The highest recorded air temperatures exceeded 35 °C in the last ten days of June, when the country was under the influence of a heat wave that hit most of Europe. The negative monthly anomalies of the meteorological water balance were estimated across the whole country, with the largest deficit in the Primorska region and in the north-eastern part of the country. On the contrary, the actual water deficits for the vegetation period, ranged among normal conditions. The soil wetness indicator (SWI) showed slowly growing drought situation in the northwest of the country. Signs of drought have been reported from this part of the country.