

# AGROMETEOROLOGIJA

## AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

V večji del septembra so prevladovala nadpovprečne temperature zraka. Akumulacije mesečnih efektivnih temperatur zraka so povsod presegle dolgoletno povprečje (preglednica 4). Akumulacije efektivnih temperatur zraka na letni ravni pa so ob koncu septembra presegle vrednosti, ki so običajno dosežene v sredini novembra. V prvi polovici septembra so še povsem poletne temperature zraka in močno izhlapevanje izčrpali vodo v tleh, marsikje je rastlinam postala težje dostopna. Sušni stres pa je v tem času oviral predvsem strniščne posevke ter pripravo tal in sajenje jesenskih vrtnin na prosto na Primorskem.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož-letališče	4,5	6,1	45	3,1	4,8	31	3,3	3,9	33	3,6	6,1	109
Bilje	4,2	6,1	42	2,7	4,0	27	2,8	4,5	28	3,2	6,1	96
Godnje	2,6	3,1	26	1,9	2,7	19	1,7	1,9	17	2,1	3,1	62
Vojsko	2,4	3,2	24	1,8	2,4	18	1,6	1,8	16	1,9	3,2	58
Rateče-Planica	2,5	3,1	25	2,0	2,8	20	1,9	2,1	19	2,1	3,1	64
Bohinjska Češnjica	2,5	3,1	25	1,9	2,6	19	1,6	1,8	16	2,0	3,1	60
Lesce	3,0	3,8	30	2,3	3,7	23	2,0	2,3	20	2,4	3,8	73
Brnik-letališče	3,1	4,2	28	2,3	3,6	23	1,8	2,1	18	2,4	4,2	70
Topol pri Medvodah	2,7	4,0	27	2,2	3,1	22	1,9	2,4	19	2,3	4,0	68
Ljubljana	3,2	3,7	32	2,4	3,5	24	2,2	2,7	22	2,6	3,7	79
Nova vas-Bloke	2,3	3,1	23	1,7	2,5	17	1,6	1,8	16	1,9	3,1	57
Babno polje	2,5	3,2	25	1,9	2,7	19	1,8	2,0	18	2,1	3,2	62
Postojna	3,5	5,1	35	2,5	4,0	25	2,5	3,1	25	2,8	5,1	85
Kočevje	2,3	2,9	23	1,8	2,8	18	1,5	2,0	15	1,9	2,9	56
Novo mesto	3,1	3,7	31	2,4	3,1	24	2,3	2,8	23	2,6	3,7	77
Malkovec	2,8	3,3	28	2,2	3,3	22	2,2	2,9	22	2,4	3,3	71
Bizeljsko	2,8	3,4	28	2,2	2,7	22	1,8	2,6	18	2,3	3,4	68
Dobliče-Črnomelj	2,5	3,3	25	2,0	2,8	20	1,9	2,7	19	2,1	3,3	64
Metlika	2,6	3,5	26	2,0	2,9	20	1,8	2,1	18	2,1	3,5	64
Šmartno	2,4	2,9	24	1,9	2,4	19	1,5	1,7	15	1,9	2,9	58
Celje	3,1	4,4	31	2,4	3,0	24	2,1	2,6	21	2,5	4,4	77
Slovenske Konjice	3,0	3,8	30	2,6	3,6	26	2,1	2,8	21	2,6	3,8	77
Maribor-letališče	3,2	3,9	32	2,7	3,6	27	2,3	2,9	23	2,7	3,9	82
Starše	2,8	3,4	28	2,5	3,5	25	2,0	2,3	20	2,4	3,5	73
Polički vrh	2,3	3,1	23	2,1	2,8	21	1,7	1,9	17	2,0	3,1	61
Ivanjkovci	2,2	2,9	22	2,0	2,4	20	1,4	1,6	14	1,9	2,9	56
Murska Sobota	3,2	3,7	32	3,0	3,9	30	2,0	2,4	20	2,7	3,9	82
Veliki Dolenci	3,2	4,0	32	2,7	3,4	27	2,4	2,6	24	2,8	4,0	82
Lendava	2,9	3,7	29	2,7	3,0	27	2,1	2,5	21	2,6	3,7	77

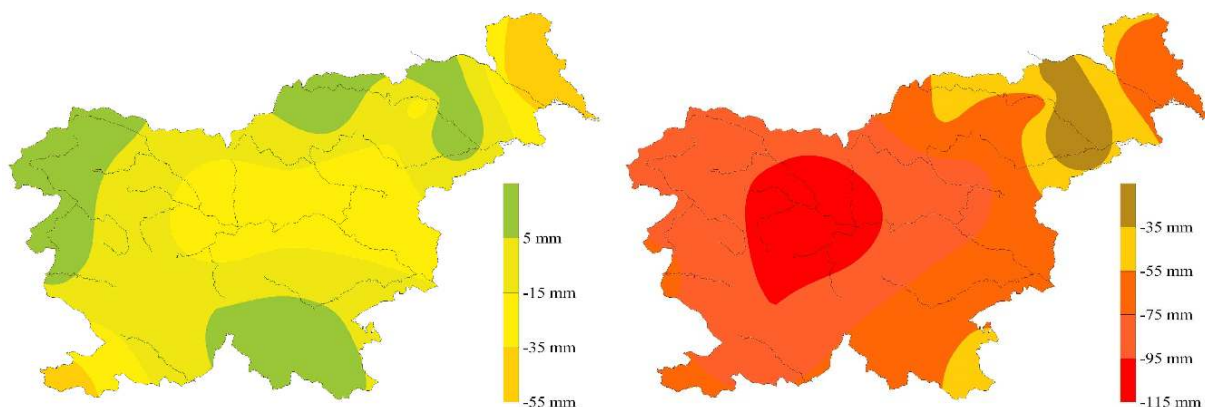
Vremenske razmere so omogočale, da je povprečno izhlapelo med 2 in 3 mm vode iz tal, več kot 3 mm le na Primorskem. Skupna mesečna količina izhlapele vode se je gibala med okoli 60 in 80 mm, na Primorskem okrog 100 mm (preglednica 1). V prvi dekadi septembra pa je v posameznih dneh na Primorskem izhlapelo tudi še nad 6 mm vode. Mesečna vodna bilanca je bila večinoma negativna, s primanjkljaji med 30 mm v osrednji Sloveniji in na osrednjem Štajerskem in okoli 55 mm na Obali ter

na severovzhodu države (preglednica 2, slika 1 levo). Mesečna vodna bilanca je bila na Goriškem le rahlo pozitivna, na jugovzhodu države pa skoraj uravnotežena. Odstopanje vodne bilance je bilo glede na dolgoletno povprečje povsod po Sloveniji negativno, največ je odstopal v večjem delu osrednje Slovenije ter na osrednjem Štajerskem (slika 1, desno).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za september 2016 in obdobje vegetacije (od 1. aprila do 30. septembra, 2016)

Table 2. Ten days and monthly water balance in September 2016 and for the vegetation period (from April 1 to September 30, 2016)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v septembru 2016				Vodna bilanca [mm] (1. 4.– 30. 9. 2016)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	-30,7	70,8	-27,4	12,7	-134,8
Ljubljana	-14,2	4,3	-22,1	-32,0	1,0
Novo mesto	-10,2	34,0	-22,7	1,1	-74,1
Celje	-21,1	7,4	-21,3	-35,0	-22,0
Maribor, letališče	2,3	15,4	-22,9	-5,2	-142,6
Murska Sobota	-7,4	-26,5	-20,3	-54,2	-223,0
Portorož, letališče	-33,6	12,8	-33,1	-53,9	-471,7



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

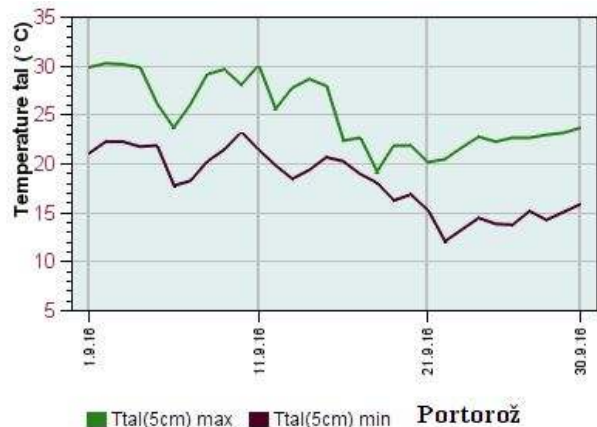
Na dekadni ravni je bila vodna bilanca v prvi in tretji dekadi večinoma negativna, v drugi dekadi po obilnih padavinah pa pozitivna. Izjema je bila severovzhodna Slovenija, kjer je vodni primanjkljaj ves čas vztrajno naraščal. V tem delu Slovenije je sušni stres oviral predvsem oljno ogrščico in krmne dosevke, stopnjevali pa so ga še številni insekti, ki so napadali mlade rastline. Vegetacijsko obdobje se je v osrednji Sloveniji zaključilo s skoraj uravnoteženo vodno bilanco, primanjkljaji niso presegali povprečnih vrednosti niti na celjskem in na novomeškem območju, drugod pa so se sušne razmere v septembru nekoliko poglobile, a zmerno sušnih razmer niso veliko presegle.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 2 in 5 cm, september 2016  
 Table 3. Decade and monthly soil temperatures at 2 and 5 cm depths, September 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	23,7	23,8	32,4	30,2	16,8	17,7	20,4	20,9	31,2	30,0	15,6	16,2	17,0	17,6	24,6	23,6	11,0	12,0	20,4	20,8
Bilje	24,8	24,7	35,8	33,0	17,2	17,4	21,5	21,6	33,2	30,6	15,0	15,4	19,7	19,9	29,2	27,2	13,2	14,0	22,0	22,1
Lesce	20,5	20,0	28,4	27,5	14,4	14,8	19,2	20,1	28,2	29,0	12,8	14,7	15,7	15,9	25,2	23,5	9,6	11,0	18,5	18,7
Slovenj Gradec	19,5	19,5	26,6	24,2	15,8	16,8	18,9	19,0	26,3	22,8	15,7	16,4	15,2	15,4	20,3	18,9	11,6	12,7	17,9	18,0
Ljubljana	21,1	21,3	27,1	25,0	16,6	17,6	20,3	20,6	28,0	24,9	16,5	17,3	16,7	16,9	23,2	20,6	12,2	14,0	19,4	19,6
Novo mesto	21,9	21,9	32,1	30,2	17,1	17,3	20,6	20,8	29,8	28,5	16,3	16,7	16,1	16,2	23,6	22,2	11,3	11,2	19,5	19,6
Celje	21,5	20,6	31,4	24,5	16,6	18,2	19,9	19,7	29,4	23,4	14,7	16,4	16,5	16,6	25,2	20,0	11,0	13,6	19,3	19,0
Maribor-letališče	21,6	21,3	34,8	28,5	15,4	17,0	20,8	20,6	33,5	26,7	13,8	15,3	16,0	16,4	28,1	21,7	9,7	12,3	19,5	19,4

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

Preglednica 4. Dekadne, mesečne in letne vsote efektivnih temperatur zraka na višini 2 m, september 2016  
 Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, September 2016

Postaja	T <sub>ef</sub> > 0 °C					T <sub>ef</sub> > 5 °C					T <sub>ef</sub> > 10 °C					T <sub>ef</sub> 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	234	200	165	598	40	184	150	115	448	40	134	100	65	298	40	4333	3009	1841
Bilje	232	198	165	595	81	182	148	115	445	81	132	98	65	295	81	4132	2840	1725
Postojna	192	172	124	489	74	142	122	74	339	74	92	72	24	189	70	3314	2119	1157
Kočevje	176	166	114	457	59	126	116	64	307	54	76	66	15	157	44	3178	2021	1084
Rateče	154	146	113	413	66	104	96	63	263	66	54	46	13	113	48	2628	1607	769
Lesce	191	177	133	501	89	141	127	83	351	89	91	77	33	201	85	3346	2179	1237
Slovenj Gradec	177	170	125	472	60	127	120	75	322	60	77	70	25	172	55	3238	2093	1169
Brnik	186	178	127	491	58	136	128	77	341	58	86	78	27	191	55	3348	2186	1247
Ljubljana	205	193	151	549	74	155	143	101	399	74	105	93	51	249	73	3820	2595	1563
Novo mesto	196	186	136	519	58	146	136	86	369	58	96	86	36	219	57	3736	2512	1494
Črnomelj	201	189	138	528	53	151	139	88	378	53	101	89	38	228	53	3910	2664	1617
Bizeljsko	202	191	135	528	60	152	141	85	378	60	102	91	35	228	59	3721	2492	1470
Celje	189	177	128	494	45	139	127	78	344	45	89	77	28	194	43	3514	2310	1317
Starše	196	190	127	512	52	146	140	77	362	52	96	90	27	212	51	3784	2552	1532
Maribor	198	191	146	535	66	148	141	96	385	66	98	91	46	235	65	3675	2476	1474
Maribor-letališče	194	189	139	522	70	144	139	89	372	70	94	89	39	222	69	3694	2466	1462
Murska Sobota	197	196	130	523	70	147	146	80	373	70	97	96	30	223	69	3694	2464	1463

## LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1981–2010)

\* – ni podatka

T<sub>ef</sub> > 0 °CT<sub>ef</sub> > 5 °CT<sub>ef</sub> > 10 °C – vsote efektivnih temperatur zraka na 2 m, nad temperaturnimi pragovi 0, 5 in 10 °C

Izjema je bilo obalno območje, ki je vse do jeseni nosilo breme velikega poletnega primanjkljaja vode. Ob koncu vegetacijskega obdobja je primanjkljaj presegel 400 mm (v primerljivem času leta 2015 je bil 560 mm). Sušni stres je ob koncu septembra ogrožal pridelek oljk v zaključnem obdobju zorenja.

Povprečne temperature tal so bile med 19 in 20 °C, na Goriškem do okoli 22 °C, v posameznih dneh so se tla še segrela nad 30 °C. Najnižje temperature tal pa so še skoraj ves september ostale nad 10 °C, le ponekod na izpostavljenih predelih so padle malo pod 10 °C. Temperaturne razmere so bile za jesensko setev, ki se je s setvijo ječmena začela ob koncu septembra, zelo ugodne, a so dinamiko setve omejevala presuha tla, ki so onemogočala pripravo tal. Vso prvo in drugo dekada septembra so bile razmere ugodne tudi za dozorevanje grozdja, kljub temu se je trgatav v primorski vinorodni deželi začela nekaj dni kasneje, kot v predhodnem letu 2015. Zadnja dekada septembra pa je bila v znamenju trgatve tudi v podravskem vinorodnem območju.

## RAZLAGA POJMOV

### TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevni 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 PRAGOMI 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$

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

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

### ABBREVIATIONS

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

## SUMMARY

In September, the above-average temperature conditions prevailed, which affected the dynamics of ripening of grapes and ripening and harvesting of maize. Monthly water balance resulted water shortage, water stress worsened the drought situation particularly in the Littoral and in the northeast of the country. In most other regions meteorological water balance did not deviate much from the normal values. Dry soils hindered soil cultivation for autumn sowing in the northeast of the country, and transplanting of autumn vegetables. At the end of this season's growing period meteorological water balance situation almost equilibrated in the central part of Slovenia and partly also in the eastern part of Slovenia while the water shortage extended the most in the Littoral.