

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V NOVEMBRU 2019

Agrometeorological conditions in November 2019

Ana Žust

Večji del novembra je prevladovalo deževno vreme. Po Sloveniji smo lahko našli od 20 do 26 deževnih dni, deset in več nad dolgoletnim povprečjem. Le na severovzhodu države je bilo nekaj deževnih dni manj. Največ dežja, precej nad 400 mm, je padlo v hribovitih predelih severovzhodne Slovenije, na Goriškem blizu 400 mm, v osrednji Sloveniji med 200 in 300 mm, na jugovzhodu in severovzhodu države pa med 100 in 200 mm. Količina dežja je povsod po Sloveniji presegla dolgoletno povprečje, v predelih z največ padavinami celo za trikrat, drugod več kot za dvakrat.

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

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

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,0	1,5	10	0,9	1,4	9	0,7	1,2	7	0,9	1,5	26
Celje	0,7	1,0	7	0,5	0,8	5	0,5	0,7	5	0,6	1,0	17
Cerklje - let.	0,7	1,4	7	0,7	1,2	7	0,5	0,8	5	0,6	1,4	19
Črnomelj	0,6	1,1	6	0,5	0,9	5	0,4	0,7	4	0,5	1,1	16
Gačnik	0,7	1,3	7	0,5	0,8	5	0,4	0,5	4	0,5	1,3	15
Godnje	1,0	1,3	10	0,7	1,0	7	0,7	1,1	7	0,8	1,3	24
Ilirska Bistrica	0,9	1,2	9	0,6	0,8	6	0,5	0,7	5	0,7	1,2	20
Kočevje	0,7	0,9	8	0,5	0,8	5	0,5	0,8	5	0,6	0,9	18
Lendava	0,8	1,5	8	0,6	0,9	6	0,5	0,7	5	0,6	1,5	19
Lesce - let.	0,6	0,8	6	0,5	0,8	5	0,4	0,4	4	0,5	0,8	16
Maribor - let.	0,9	1,3	9	0,6	1,1	6	0,5	1,0	5	0,7	1,3	20
Ljubljana	0,7	1,0	7	0,5	0,7	5	0,4	0,5	4	0,5	1,0	17
Malkovec	0,6	1,2	6	0,5	0,9	5	0,4	0,5	4	0,5	1,2	15
Murska Sobota	0,8	1,3	8	0,6	1,1	6	0,5	0,7	5	0,6	1,3	18
Novo mesto	0,7	1,6	7	0,5	0,9	6	0,5	0,6	5	0,6	1,6	17
Podčetrtek	0,6	0,9	6	0,4	0,5	4	0,4	0,4	4	0,5	0,9	14
Podnanos	1,2	2,2	12	1,1	1,9	11	0,9	1,4	9	1,1	2,2	32
Portorož - let.	1,2	1,9	12	1,0	1,8	10	1,0	1,5	10	1,1	1,9	32
Postojna	0,8	1,1	8	0,6	0,7	6	0,5	0,6	5	0,6	1,1	18
Rateče	0,5	0,5	5	0,4	0,5	4	0,3	0,4	3	0,4	0,5	12
Ravne na Koroškem	0,6	0,8	6	0,5	0,7	5	0,4	0,5	4	0,5	0,8	16
Rogaška Slatina	0,7	1,1	7	0,5	0,7	5	0,4	0,6	4	0,5	1,1	16
Šmartno /Sl.Gradec	0,7	1,0	7	0,5	0,9	5	0,5	0,6	5	0,6	1,0	17
Tolmin	0,7	1,2	7	0,6	1,1	6	0,5	0,8	5	0,6	1,2	18
Velike Lašče	0,7	0,9	7	0,5	0,7	5	0,4	0,7	4	0,5	0,9	16
Vrhnika	0,7	1,0	7	0,5	0,7	5	0,5	0,7	5	0,6	1,0	16

November se je tako kot pred njim tudi oktober pridružil nadpovprečno toplim mesecem v letu 2019. Povprečne dnevne temperature zraka so bile 3 do 4 °C višje od dolgoletnega povprečja. Gibale so se med 6 in 9 °C, na Primorskem med 10 in 13 °C, v hribovitih predelih pa med 4 in 7 °C. Več deset stopinj C nad dolgoletnim povprečjem so bile tudi mesečne vsote efektivne temperature zraka nad

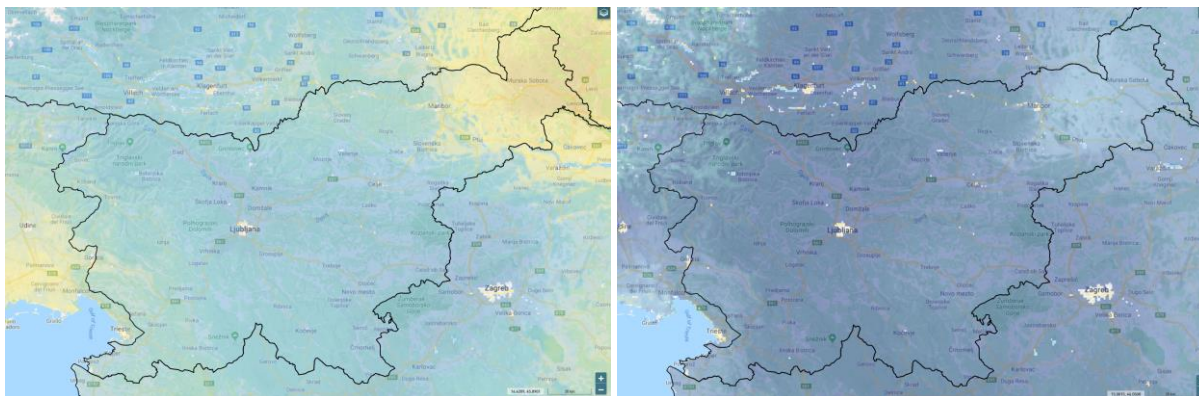
temperaturnima pragoma 0 in 5 °C. Skoraj enake povprečju so bile le vsote nad temperaturnim pragom 10 °C (preglednica 4).

Povprečne dnevne temperature zraka so padle pod jesenski vegetacijski temperaturni prag 5 °C konec novembra, skoraj dva tedna kasneje kot običajno. Le na obalnem območju in na Goriškem temperature zraka do konca novembra niso še padle pod temperaturni prag. V bližnjih preteklih letih je ob enakem času temperaturni prag nastopil leta 2012, sicer je bil zgodnejši, razen v letu 2014, ko je v osrednji Sloveniji nastopil šele konec decembra. Vegetacijsko obdobje, ki ga omejujeta spomladanski in jesenski temperaturni prag je trajalo 286 dni v osrednji Sloveniji oziroma 272 dni na severovzhodu države. Dolžina vegetacijskega obdobja je za dober mesec dni preseгла dolgoletno povprečje.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna meteorološka vodna bilanca za november 2019 in za obdobje mirovanja (od 1.oktobra do 30. novembra 2019)

Table 2. Ten days and monthly climatological water balance in November 2019 and for the dormation period (from October 1 to November 30, 2019)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v novembru 2019				Vodna bilanca [mm] (1. 10.– 30. 11. 2019)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	142,3	177,0	50,4	396,7	358,9
Ljubljana	64,7	75,2	19,8	159,7	193,4
Novo mesto	52,0	64,7	19,0	135,8	149,9
Celje	52,8	68,6	7,2	128,7	156,9
Šmartno Slovenj Gradec	55,3	80,1	15,2	150,6	143,4
Maribor – let.	43,1	47,6	15,4	106,2	84,9
Murska Sobota	47,0	44,3	17,7	108,9	92,1
Portorož – let.	122,7	118,2	1,4	242,3	223,8



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

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

Obilne padavine so povsem zasitile kmetijska tla z vodo. Meteorna voda je zastajala tudi na površinskih depresijah oziroma na delu njiv, kjer so na težkih in zbitih tleh nastale večje ali manjše površine s skoraj povsem neprepustnimi tlemi. Pridelovalci ozimnih žit so bili zaskrbljeni za preživetje poplavljenih ozimnih posevkov v najzgodnejših fenoloških fazah. Njihovo preživetje je ogrožalo pomanjkanje kisika, ki je prepočasi prehajal do rastlinskih tkiv pod zemljo in tudi zaradi povišane koncentracije ogljikovega dioksida v tleh.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, november 2019
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, November 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	11,8	12,1	17,5	16,3	5,9	7,2	10,5	10,6	13,7	13,0	5,1	6,3	10,3	10,5	13,2	12,5	5,7	6,8	10,9	11,0
Bovec - let.	9,4	9,7	12,9	12,7	4,3	5,1	6,9	7,1	9,1	9,0	3,7	4,5	7,2	7,4	9,5	9,0	3,9	4,6	7,9	8,0
Celje	11,8	12,1	13,6	13,5	10,2	11,1	10,1	10,5	11,6	11,4	8,9	9,5	9,7	10,0	10,9	10,9	7,6	8,5	10,6	10,0
Cerklje - let.	10,7	11,2	17,7	15,3	4,4	7,0	9,2	9,6	14,2	12,7	5,1	7,3	8,1	8,6	12,7	10,9	2,2	4,7	9,3	9,0
Črnomelj	12,3	12,5	14,7	14,4	10,7	11,2	11,1	11,3	12,3	12,2	10,4	10,7	10,1	10,3	11,2	11,1	8,3	9,0	11,2	11,0
Gačnik	10,4	10,8	13,9	13,0	7,5	8,8	8,9	9,3	12,0	11,3	6,4	7,7	8,3	8,7	10,2	9,8	4,6	6,5	9,2	9,0
Ilirska Bistrica	11,7	12,0	14,0	13,8	9,3	10,2	9,9	10,1	11,1	10,9	8,1	8,7	9,2	9,4	10,6	10,5	7,2	7,8	10,3	10,0
Lesce - let.	10,6	10,7	12,4	12,4	8,6	8,8	8,4	8,6	9,8	9,8	7,1	7,3	8,4	8,5	9,5	9,5	6,7	6,9	9,2	9,0
Maribor - let.	10,2	10,8	15,0	13,7	5,1	*	8,4	9,1	12,6	11,8	4,0	*	7,6	8,3	10,9	10,6	3,0	*	8,8	*
Murska Sobota	10,7	10,9	14,4	13,7	6,8	7,6	9,3	9,5	13,0	12,5	7,0	7,7	8,2	8,5	11,0	10,6	5,9	6,5	9,4	9,0
Novo mesto	11,0	11,5	14,5	13,8	7,5	9,0	9,8	10,4	13,0	12,3	8,4	9,4	8,9	9,5	11,4	11,0	4,2	6,4	9,9	10,0
Portorož - let.	15,6	15,9	16,8	17,0	13,7	14,1	13,8	14,1	14,5	14,7	13,0	13,3	13,2	13,5	14,1	14,2	12,0	12,6	14,2	14,0
Postojna	10,0	10,2	14,3	13,0	5,0	6,5	8,1	8,2	11,1	10,3	5,7	6,5	8,0	8,1	10,6	10,0	3,5	4,9	8,7	8,0
Šmartno/Sl. Gradec	9,3	9,6	14,1	13,1	4,4	6,1	7,7	7,9	12,6	11,4	4,0	5,3	7,8	8,0	10,8	10,0	2,5	4,3	8,2	8,0

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, november 2019

Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 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	126	125	123	374	82	76	75	73	224	77	27	25	25	77	38	5112	3490	2085
Bilje	108	107	106	322	89	58	57	56	172	70	17	12	9	39	17	4832	3269	1924
Postojna	87	74	69	230	75	37	25	22	84	31	7	1	0	8	2	3825	2348	1219
Kočevje	86	72	63	222	82	38	22	18	78	31	8	1	0	9	0	3639	2213	1134
Rateče	46	24	43	113	39	12	2	2	16	2	0	0	0	0	-1	3096	1815	912
Lesce	80	67	65	211	91	30	17	18	65	32	6	0	0	6	3	3870	2408	1282
Slovenj Gradec	76	68	69	213	97	28	20	21	69	37	5	0	0	5	1	3774	2346	1252
Brnik	83	76	68	227	94	33	26	20	79	39	6	2	0	8	3	3856	2421	1302
Ljubljana	99	86	80	265	97	49	36	31	116	55	11	2	1	14	4	4502	2985	1710
Novo mesto	94	62	70	226	63	44	26	22	91	32	7	2	0	9	-2	4289	2805	1587
Črnomelj	97	92	73	262	89	47	42	23	112	46	9	3	0	12	-2	4441	2937	1669
Celje	94	80	74	248	93	44	30	25	99	45	9	1	0	11	2	4100	2629	1443
Maribor	92	79	74	244	86	42	29	24	95	43	7	0	0	8	-1	4344	2834	1596
Maribor-letališče	96	80	71	247	97	46	30	23	99	50	9	1	0	10	2	4267	2781	1567
Murska Sobota	96	85	69	250	102	46	35	23	104	56	8	3	0	11	3	4255	2779	1566

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

Na hitrost zniževanja vsebnosti kisika v tleh običajno vpliva tudi temperatura tal. Pri višjih temperaturah mlade rastlinice pod vodo lahko propadejo že v 48 oziroma 96 urah. Če so temperature tal pod 5 °C je možnost preživetja nekoliko večja, vendar ne brez posledic za kasnejšo rast, zaradi bolezni, poškodb korenin in osiromašene vsebnosti hranil zaradi izpiranja. V novembru se je povprečna temperatura tal gibala med 8 in 10 °C, celo najnižje izmerjene temperature tal so se le mestoma približale 5 °C (preglednica 3).

Vodna bilanca je bila ves mesec pozitivna. Mesečni presežki so bili največji na Goriškem in na obalnem območju, tudi drugod so večinoma presegli 100 mm (preglednica 2). Če je bila v začetku novembra založenost tal z vodo zaskrbljujočana na severovzhodu Slovenije se je stanje ob obilnih padavinah dnevno spreminjalo kar izraža tudi indeks vlažnosti tal (slika 1 desno, SWI, sušni uporabniški servis, projekt DriDanube, stanje vlažnosti tal je zaznано s pomočjo podatkov daljinskega zaznavanja in sicer prikazuje dnevna odstopanja vlažnosti tal od dolgoletnega povprečja, modri odtenki na slikah pomenijo pozitivno odstopanje oziroma bolj mokro stanje, rumeni pa negativno odstopanje oziroma bolj sušno stanje kot običajno).

Stanje kazalca vlažnosti tal (SWI) za katerokoli datum in lokacijo v Sloveniji, kakor tudi za širše območje Podonavja, oziroma Evrope, si lahko ogledate na <https://droughtwatch.eu/>.

RAZLAGA POJMOV

TEMPERATURA TAL

Dekadno in mesečno povprečje povprečnih dnevniških 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

In November average monthly air temperature anomalies ranged from 3 to 4 °C above the long-term average, they ranged mostly from 6 to 9 °C. Month was characterised by heavy precipitation, more than 20 rainy days was recorded. Precipitation as well as the number of rainy days exceeded the long-term average by more than one to three times. Climatological water balance was positive all over the country, with the highest surpluses recorded in the northeast of the country and on the Littoral. Autumn vegetation temperature threshold was attained at the end of November, at least two weeks later than normaly. Weather conditions were unfavourable for the development of winter cereals, due to excessive water in the soils, and relatively warm nights that adversely affect the hardening stage of winter cereals against freezing temperatures.