

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V NOVEMBRU 2018

Agrometeorological conditions in November 2018

Ana Žust

V novembru so bile povprečne mesečne temperature zraka, večinoma med 7 in 8 °C na Primorskem med 10 in 11 °C, skoraj povsod po Sloveniji za 2 do 3 °C nad dolgoletnim povprečjem k čemur je doprinesla predvsem toplejša prva polovica meseca. V drugi polovici meseca so bile večkrat zabeležene podpovprečne temperature zraka, predzadnji dan meseca so minimalne temperature zraka padle do –7 °C, v osrednji Sloveniji do okoli –4 °C, pod zmrziščem pa so ostale tako najvišje in kot tudi povprečne dnevne temperature zraka. Ob tej ohladitvi je v večjem delu države nastopila tudi prva jesenska slana, vsaj dva do tri tedne kasneje kot običajno. Do okoli –3 °C se je ohladilo tudi na obalnem območju. Mesečne vsote efektivnih temperatur zraka so bile kljub nekoliko hladnejši drugi polovici novembra nekaj deset stopinj C nad dolgoletnim povprečjem (preglednica 4).

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP), izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, november 2018

Table 1. Ten-days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, November 2018

Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,0	1,7	10	1,3	2,3	13	1,0	1,9	10	1,1	2,3	33
Celje	0,7	0,9	7	0,8	1,6	8	0,4	0,7	4	0,6	1,6	19
Cerklje - let.	0,7	1,0	7	0,9	1,5	9	0,5	0,8	5	0,7	1,5	20
Črnomelj	0,6	0,8	6	0,6	0,8	6	0,4	0,4	4	0,5	0,8	15
Gačnik	0,6	1,1	6	0,6	0,9	6	0,3	0,4	3	0,5	1,1	15
Godnje	0,9	1,3	9	1,0	1,8	10	0,8	1,3	8	0,9	1,8	28
Ilirska Bistrica	0,7	0,9	7	0,8	1,5	8	0,6	1,6	6	0,7	1,6	21
Kočevje	0,6	0,8	6	0,7	1,0	7	0,4	0,5	4	0,6	1,0	17
Lendava	0,7	1,1	7	0,7	1,3	7	0,4	0,7	4	0,6	1,3	19
Lesce - let.	0,6	0,8	6	0,5	0,8	5	0,4	1,0	4	0,5	1,0	16
Maribor - let.	0,9	1,3	9	1,0	2,1	10	0,4	0,6	4	0,8	2,1	23
Ljubljana	0,6	0,7	6	0,8	1,3	8	0,4	0,5	4	0,6	1,3	18
Malkovec	0,7	1,0	7	0,9	1,7	9	0,3	0,5	3	0,6	1,7	19
Murska Sobota	0,7	1,0	7	0,7	1,5	7	0,5	0,8	5	0,6	1,5	19
Novo mesto	0,7	0,8	7	0,8	1,2	8	0,4	0,6	4	0,6	1,2	18
Podčetrtek	0,6	0,8	6	0,7	0,9	7	0,4	0,6	4	0,6	0,9	17
Podnanos	1,1	1,8	11	1,4	2,3	14	1,3	2,5	13	1,3	2,5	39
Portorož - let.	1,0	2,0	10	1,2	2,2	12	0,9	2,3	9	1,0	2,3	32
Postojna	0,7	1,0	7	0,7	0,9	7	0,5	0,7	5	0,6	1,0	19
Ptuj	0,7	1,0	7	0,7	1,6	7	0,4	0,5	4	0,6	1,6	18
Rateče	0,5	0,6	5	0,5	0,8	5	0,3	0,4	3	0,4	0,8	13
Ravne na Koroškem	0,7	0,8	7	0,6	0,7	6	0,4	0,5	4	0,6	0,8	16
Rogaška Slatina	0,6	1,0	6	0,8	1,5	8	0,4	0,5	4	0,6	1,5	18
Šmartno /Sl.Gradec	0,7	0,8	7	0,6	0,9	6	0,4	0,6	4	0,6	0,9	18
Tolmin	0,7	1,2	7	1,0	1,9	10	0,9	1,7	9	0,9	1,9	25
Velike Lašče	0,6	0,7	6	0,7	1,1	7	0,4	0,6	4	0,6	1,1	17
Vrhnika	0,6	0,9	6	0,8	1,2	8	0,4	0,8	4	0,6	1,2	18

Deset do 14 dni, v zahodni, osrednji in jugovzhodni Sloveniji do 17 dni, je bilo deževnih. Deževni dnevi so se večinoma zgostili v prvi in zadnji tretjini meseca. Razen na jugovzhodu države so bili deževni dnevi pogostejši kot običajno v novembru. Ne glede na to, pa je količina dežja, z izjemo Goriške, ostala pod dolgoletnim povprečjem. Gibala se je med 90 in 150 mm v zahodni polovici države in med 40 in 60 mm v vzhodni polovici države. Najmanj dežja je padlo na severovzhodu države.

Povprečno mesečno izhlapevanje je bilo večinoma nižje od 1 mm, le na izpostavljenih legah Primorske se je povzpelo nekoliko nad 1 mm. Tudi najvišje vrednosti so le ponekod na Primorskem presegle 2 mm (preglednica 1). Mesečna količina izhlapele vode je bila nižja od mesečne količine padavin zaradi česar je bila površinska vodna bilanca povsod po državi pozitivna z največjimi presežki, do okoli 130 mm na Goriškem, oziroma 80 mm v osrednji Sloveniji. Drugod so se presežki gibali med 25 in 50 mm (preglednica 2). V novembru so se povečali tudi presežki vodne bilance za tekoče obdobje mirovanja (oktober in november skupaj), zlasti na Goriškem in v osrednji Sloveniji. Tudi na severovzhodu države se je vodna bilanca za obdobje mirovanja, po obilnih padavinah ob koncu novembra, iz primanjkljaja obrnila v rahel presežek, kar pa ni normaliziralo jesenskih sušnih razmer, o čemer so iz tega dela Slovenije poročali tudi poročevalci za sušo v okviru sušnega uporabniškega servisa projekta DriDanube ([http://black.arso.sigov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/Tedenski%20bilten_47\(19.11.-25.11.\).pdf](http://black.arso.sigov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/Tedenski%20bilten_47(19.11.-25.11.).pdf)).

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za november 2018 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra do 30. novembra 2018)

Table 2. Ten days and monthly water balance in November 2018 and for the current dormancy period (from October 1 to November 30, 2018)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v november 2018				Vodna bilanca [mm] (1.10.–30.11.2018)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	85,2	–7,6	52,0	129,6	138,6
Ljubljana	32,3	–1,8	51,3	81,8	139,0
Novo mesto	18,8	4,4	29,8	50,0	63,7
Celje	10,1	0,3	23,1	33,4	50,8
Šmartno Slovenj Gradec	9,0	–0,4	16,5	25,1	77,4
Maribor – let.	1,1	–3,7	28,9	26,3	31,6
Murska Sobota	–0,8	–3,4	39,2	35,1	8,4
Portorož – let.	30,7	–0,2	25,6	26,1	66,9

Podobno kot temperature zraka so tudi temperature tal v novembru presegale dolgoletno povprečje. Običajno so v novembru temperature tal za okoli 4 °C nižje od tokratnih, ki so se v globini 5 cm gibale med 10 in 14 °C na Primorskem, Dolenjskem in v Beli krajini, drugod so bile večinoma med 8 in 10 °C. Najvišje zabeležene temperature tal so se v prvi dekadi novembra ponekod še povzpele do 17 °C in čez (Goriška, obalno območje). Ob ohladitvi ob koncu meseca je površinski sloj tal za kratek čas zamrznil le v nižjih predelih Notranjske in Gorenjske (preglednica 3).

V prvi polovici novembra so vremenske razmere z nadpovprečnimi temperaturami zraka in tal pospeševale jesenski razvoj ozimnih posevkov. Povprečne temperature zraka, med 15 in 18 °C, in temperature tal, najvišje med 16 in 18 °C, in najnižje nad 10 °C, so bile v optimalnih mejah za uspešno razraščanje posevkov. Slaba stran pretoplega novembrskega vremena pa je bila, da se posevki niso primerno utrjevali za preživetje nizkih zimskih temperatur.

Preglednica 3. Dekadne in mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm, november 2018
Table 3. Dekade nad monthly soil temperatures recorded at 5 and 10 cm depths, November 2018

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	14,6	14,7	18,7	17,6	10,8	11,8	10,9	11,3	18,0	16,8	4,3	5,5	8,3	8,6	12,9	12,4	2,3	3,4	11,3	11,0
Bovec - let.	10,9	11,1	14,6	13,8	7,7	8,5	7,6	8,0	13,3	12,9	2,5	3,3	4,9	5,2	8,5	8,2	0,8	1,4	7,8	8,0
Celje	13,6	13,7	15,4	14,9	11,2	12,0	10,2	10,8	13,8	13,6	6,1	7,0	7,0	7,5	8,9	9,0	3,4	4,6	10,2	10,0
Cerklje - let.	13,3	13,6	17,0	16,0	8,7	10,9	7,8	8,8	15,6	14,1	2,4	3,6	5,0	5,7	8,4	8,3	-0,2	2,1	8,7	9,0
Črnomelj	14,4	14,5	15,9	15,6	12,6	13,3	10,8	11,3	14,2	14,1	6,6	7,2	7,4	7,7	9,3	9,3	4,8	5,5	10,9	11,0
Gačnik	13,0	13,2	16,2	14,8	7,9	10,2	7,6	8,9	15,8	12,9	2,5	4,3	4,9	5,8	8,4	7,9	0,4	2,2	8,5	9,0
Ilirska Bistrica	13,4	13,6	15,2	14,8	11,9	12,4	10,5	11,0	13,9	13,7	6,8	7,6	8,0	8,4	10,3	10,4	3,9	5,0	10,6	10,0
Lesce - let.	12,6	12,7	13,8	13,8	11,1	11,2	9,8	10,0	12,8	12,9	6,3	6,5	6,3	6,4	7,7	7,8	4,1	4,3	9,6	9,0
Maribor - let.	12,9	13,2	16,7	15,5	8,9	10,7	8,1	9,3	14,3	13,5	2,7	4,6	5,5	6,4	8,9	8,7	1,2	2,8	8,8	9,0
Murska Sobota	12,7	12,8	14,7	14,6	10,4	10,8	8,7	8,9	13,7	13,4	4,5	4,8	5,7	6,1	8,1	8,3	1,6	2,2	9,0	9,0
Portorož - let.	16,6	16,8	17,3	17,4	15,9	16,2	14,4	14,8	16,7	16,8	11,1	11,7	12,3	12,7	13,8	13,9	9,8	10,5	14,4	14,0
Postojna	12,1	12,1	17,3	15,5	7,1	8,4	7,2	7,7	14,6	13,4	1,0	2,2	3,8	4,2	9,9	10,4	-0,9	0,3	7,5	7,0
Šmartno/Sl. Gradec	12,2	12,3	14,9	14,2	8,8	10,2	7,0	7,6	14,4	12,8	2,6	3,5	5,1	5,5	8,0	7,9	1,4	2,3	8,1	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 2018

Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, November 2018

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1. 1. 2018		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	151	100	93	343	51	101	50	44	195	48	51	16	8	75	36	5257	3640	2286
Bilje	142	93	82	317	84	92	48	34	174	73	42	15	4	60	38	4883	3343	2075
Postojna	116	61	34	210	56	66	27	7	100	48	16	5	0	22	16	3944	2562	1391
Kočevje	111	53	24	188	48	61	21	1	83	35	14	3	0	17	9	3588	2262	1157
Rateče	87	36	14	137	63	37	8	0	45	31	1	0	0	1	0	3156	1942	948
Lesce	117	54	32	203	83	67	23	3	93	61	18	1	0	19	16	3935	2591	1460
Slovenj Gradec	116	51	34	200	84	66	15	3	84	52	16	0	0	16	13	3830	2501	1376
Brnik	120	56	35	212	79	70	23	4	97	57	21	2	0	23	19	3932	2582	1448
Ljubljana	130	79	40	249	81	80	39	6	125	64	30	13	0	43	33	4557	3111	1890
Novo mesto	123	67	34	225	62	73	30	4	107	48	23	8	0	31	19	4309	2902	1705
Črnomelj	128	74	40	242	69	78	34	7	119	52	28	10	0	38	24	4487	3045	1811
Celje	124	66	35	225	69	74	31	4	109	55	24	11	0	35	26	4136	2743	1552
Maribor	118	67	34	219	60	68	29	3	100	48	18	4	0	22	14	4373	2967	1762
Maribor-letališče	123	68	35	226	76	73	30	4	107	58	23	7	0	29	21	4234	2853	1668
Murska Sobota	118	64	36	217	69	68	26	4	98	50	18	6	0	24	16	4339	2945	1752

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

Odpornost pšenice na nizke temperature zraka je kompleksen pojav, odvisen od številnih dejavnikov. Pomembne so sortne lastnosti, razvitost koreninskega sistema, čas setve, fizikalne lastnosti in prehranjenost rastline. Utrjevanje pšeničnih posevkov se prične, ko ob sončnih jesenskih dnevih v listih še poteka fotosinteza, v nočnem času, ko se ohladi, pa se upočasni oziroma celo prekine dihanje. V listih se tedaj kopičijo sladkorji, njihova naraščajoča koncentracija v celičnem soku, pa povečuje odpornost rastlin na nizke temperature. Proces kopičenja sladkorjev, se konča, ko temperature zraka postopno padejo pod 0 °C, rastline pa so tedaj sposobne preživeti temperature do okoli –12 °C. To jesen so temperature padle pod 0 °C šele ob koncu novembra. Nadaljevanje utrjevanja poteka ob primerno nizkih minimalnih temperaturah, ki morajo biti nižje od 0 °C, povezano pa je z zmanjšanjem količine vode v celičnem soku in povečanjem količine suhe snovi, da so sposobne preživeti tudi temperature do –20 °C. Odpornost posevkov ozimnih žit na mraz je dinamična lastnost. Ob daljših zimskih otoplitvah, ki v listih vzbudijo asimilacijo se lahko zmanjša in ponovno vzpostavi ob postopnem ohlajanju. Nevarnost predstavljajo zimske otoplitve, ki jim sledijo nenadne ohlavitve, ob katerih lahko posevki utrpijo precejšne poškodbe zaradi mraza. Posamezni organi so različno občutljivi na nizke temperature, najbolj vzdržljivo je razrastišče, ki je v času prezimovanja tudi najpomembnejši del rastline.

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 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 the first half of November warmer than usually weather prevailed over the territory of Slovenia while in the second half of the month air temperatures frequently dropped below the average. However, average monthly air temperature anomalies ranged up to 3 °C above the long-term average. First autumn frost was recorded at the end of November, two to three weeks later than normally. Monthly precipitation remained below the average despite relatively frequent rainy days in the first and last decade of November. However the lowest monthly precipitation, about 40 mm, was recorded in the north east of the country where in autumn dry conditions were reported. Climatological water balance was positive all over the country, with the lowest surplus in the northeast of the country. In the first half of the month the weather conditions were beneficial for the development winter cereals, the tillering stage was recorded at the mid of the month, but relatively warm nights adversely affect the hardening stage against freezing temperatures.