

AGROMETEOROLOGIJA

AGROMETEOROLOGY

AGROMETEOROLOŠKE RAZMERE V FEBRUARJU 2019

Agrometeorological conditions in February 2019

Ana Žust

Februarja je prevladovalo nadpovprečno toplo vreme, s povprečnimi mesečnimi temperaturami zraka med 2 in 4 °C, na Primorskem med 5 in 7 °C, kar je 2 do 4 °C nad dolgoletnim povprečjem. V drugi polovici meseca so bila velika temperaturna nihanja, čez dan se je ogrelo nad 15 °C, ponoči pa se je marsikje ohladilo pod –6 °C. Nenavadno toplo je bilo med 26. in 28. februarjem, ko so maksimalne temperature zraka marsikje presegle 20 °C. Le na obalnem območju so bile minimalne temperature zraka okoli ničle. K temperaturni dinamiki so doprinesle še temperaturne inverzije, ko so bile jutranje temperature zraka v hribih več stopinj Celzija višje kot v nižinah oziroma ob morju. Tudi akumulirana toplota, ki jo izražamo z vsoto efektivne temperature zraka nad temperaturnim pragom 0 °C je presegla dolgoletno povprečje z odkloni, ki so se gibali med 30 in 60 °C. Izjeme z manjšimi odstopanji od povprečja so bila območja v Gornjesavski dolini, kjer je tla pokrivala snežna odeja (preglednica 4).

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

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

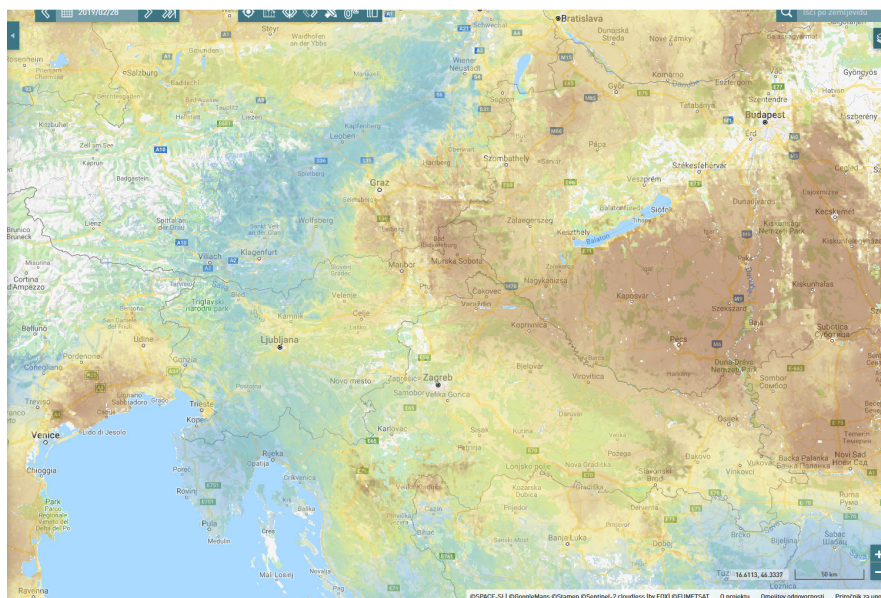
Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Bilje	1,2	1,8	12	1,2	1,7	12	2,1	3,3	17	1,5	3,3	40
Celje	0,7	1,1	7	1,1	1,6	11	1,7	2,3	13	1,2	2,3	31
Cerklje - let.	0,8	1,4	8	1,2	2,1	12	2,0	4,2	16	1,3	4,2	37
Črnomelj	0,6	0,9	6	0,9	2,0	9	1,4	2,5	11	1,0	2,5	26
Gačnik	0,6	1,1	6	0,9	1,1	9	1,3	2,0	11	0,9	2,0	26
Godnje	1,2	1,6	11	1,5	2,1	15	2,1	2,5	17	1,6	2,5	42
Ilirska Bistrica	0,9	1,5	9	1,2	1,5	12	2,1	2,9	16	1,4	2,9	37
Kočevje	0,7	0,9	7	0,9	1,2	9	1,3	2,0	11	1,0	2,0	27
Lendava	0,7	1,1	7	1,1	1,3	11	1,5	2,2	12	1,1	2,2	30
Lesce - let.	0,6	1,0	6	1,2	2,2	12	1,8	2,7	15	1,2	2,7	33
Maribor - let.	0,8	1,2	8	1,2	1,5	12	1,9	3,3	15	1,3	3,3	35
Ljubljana	0,6	0,9	6	0,9	1,6	9	1,5	2,7	12	1,0	2,7	27
Malkovec	0,7	1,3	7	1,3	2,3	13	1,9	3,7	15	1,3	3,7	35
Murska Sobota	0,7	1,2	7	1,1	1,4	11	1,8	3,7	15	1,2	3,7	32
Novo mesto	0,8	1,2	8	1,2	1,8	12	1,7	2,9	14	1,2	2,9	34
Podčetrtek	0,6	0,9	6	1,0	1,2	10	1,4	2,1	12	1,0	2,1	27
Podnanos	1,8	3,3	18	1,8	2,3	18	2,5	3,7	20	2,0	3,7	56
Portorož - let.	1,3	2,1	13	1,3	1,7	13	2,2	3,9	18	1,6	3,9	45
Postojna	0,8	1,3	8	1,1	1,6	11	1,8	2,2	14	1,2	2,2	34
Ptuj	0,7	1,1	7	0,9	1,1	9	1,5	2,5	12	1,0	2,5	28
Rateče	0,4	0,6	4	0,8	0,9	8	1,1	1,4	9	0,8	1,4	21
Ravne na Koroškem	0,6	0,7	6	1,0	1,2	10	1,4	1,9	11	1,0	1,9	27
Rogaška Slatina	0,7	1,1	7	1,0	1,2	10	1,7	2,5	13	1,1	2,5	30
Šmartno /Sl.Gradec	0,7	0,9	7	1,0	1,6	10	1,7	2,2	13	1,1	2,2	30
Tolmin	0,8	1,4	8	1,0	1,2	10	2,0	3,1	16	1,3	3,1	34
Velike Lašče	0,6	0,9	6	1,0	1,4	10	1,6	2,1	13	1,1	2,1	29
Vrhnika	0,7	1,2	7	1,2	1,9	12	2,0	3,5	16	1,3	3,5	35

Na začetku meseca smo zabeležili obilne padavine, zlasti na severovzhodu države jih je padlo več kot 300 mm, kar je trikratno dolgoletno povprečje. Količina dežja se je zmanjševala proti osrednjemu delu države, kjer jih je padlo od 90 do 100 mm. Še precej manj padavin, le še okoli 25 mm, pa je padlo na severovzhodu države, kjer je bila količina dežja pod dolgoletnim povprečjem. Skoraj vse februarske padavine so padle v prvi dekadi februarja, močno je deževalo ob prehodu deževne fronte med 1. do 3. februarjem, ko so bila izdana opozorila pred močnim vetrom, snežnimi plazovi in obilnimi padavinami.

Preglednica 2. Dekadna in mesečna vodna bilanca za februar 2019 in za obdobje mirovanja (od 1. oktobra 2018 do 28. februarja 2019)

Table 2. Ten days and monthly water balance in November 2018 and for the current dormancy period (from October, 2018 to February 28, 2019)

Opazovalna postaja	Vodna bilanca [mm] v februarju 2019				Vodna bilanca [mm] (1. 10. 2018–28. 2. 2019)
	I. dekada	II. dekada	III. dekada	mesec	
Bilje	81,9	4,0	–16,5	69,4	242,4
Ljubljana	67,9	7,6	–12,0	63,5	251,0
Novo mesto	16,5	0,1	–13,6	3,0	105,1
Celje	12,0	7,1	–13,2	5,9	87,5
Šmartno Slovenj Gradec	30,7	2,8	–13,0	20,6	121,0
Maribor – let.	1,7	3,1	–14,7	–9,8	33,8
Murska Sobota	4,0	–0,5	–13,4	–9,9	–3,0
Portorož – let.	47,4	–6,3	–17,8	23,3	90,0

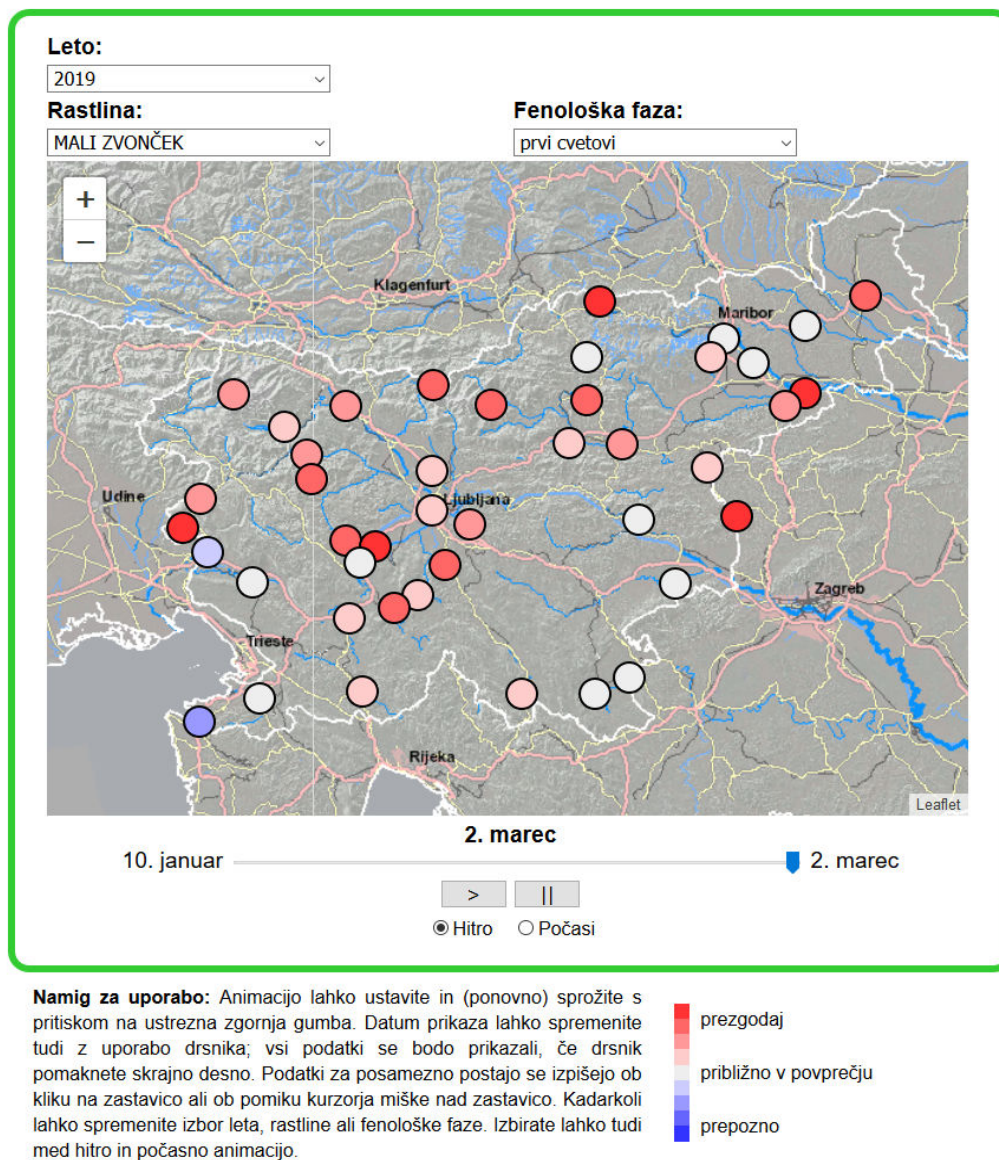


Slika 1. Pogled na Podonavje prek sušnega uporabniškega servisa in sušnega kazalca SWI na 28. februar 2019
Figure 1. Soil water Indeks on 28 february 2019 across the region as seen in Drought User Service

Razen dveh kratkotrajnih ohladitev v prvi in zadnji tretjini februarja pa so prevladovali nadvprečno topli dnevi ob katerih se je močno povečalo izhlapevanje, ki je ponekod že doseglo 3,7 mm, kar ni redkost niti pozno spomladi. Skupna mesečna količina izhlapele vode se je gibala med 20 in 40 mm. Mesečna meteorološka vodna bilanca je bila v osrednji in zahodni Sloveniji pozitivna. Na jugovzhodu države so

se vodnobilančne razmere skoraj uravnotežile, na severovzhodu pa je nastal manjši primankljaj (preglednica 2).

Fenološka risanka



Slika 2. Fenološka risanka – animacija, ki prikazuje potek cvetenja malega zvončka (ali katere druge izbrane rastline) po času, porstoru in v primerjavi s statistično ocenjenim povprečjem.

Figure 2. Phenological cartoon – animation representing the flowering start of dandelion (or other plants on the choice list) in time and space and compared to the statistical average

Razen na severozahodu države, so se drugod po Sloveniji do konca februarja razvile precej sušne razmere (obalno območje, Goriška in Kras, Notranjska, Pomurje, deloma tudi Dolenjska in Posavje) katerim je botrovalo vztrajno pomanjkanje padavin oziroma vodnobilančni primanjkljaj, ki se je iz prvih dveh zimskih mesecev ob nadpovprečno toplem vremenu podaljšal v februar. Zaradi izsušene podrasti se je močno povečala tudi požarna ogroženost naravnega okolja. Sušne razmere pa niso bile omejene le na Slovenijo temveč tudi na sosednje države južno in vzhodno v regiji Podonavja, kar smo lahko spremljali tudi na prikazih vlažnostnega indeksa tal (SWI, slika 1), na spletnem sušnem uporabniškem servisu (projekt DriDanube). Tudi poročevalska mreža v Sloveniji, ki je nastala v okviru tega projekta, je v februarju iz severovzhoda države, deloma tudi osrednje Slovenije in Posavja, poročala o vplivih sušnih razmer na travno rušo in ozimna žita.

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

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, februar 2019

Table 4. Decade, monthly and yearly sums of effective air temperatures at 2 m height, February 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	78	54	55	187	43	30	7	15	52	15	3	0	0	3	1	313	66	4
Bilje	67	47	50	163	54	20	3	10	33	13	0	0	0	0	-1	231	37	0
Postojna	38	36	39	113	55	7	1	8	15	9	0	0	0	0	0	139	17	0
Kočevje	27	15	27	69	17	3	0	4	8	0	0	0	0	0	0	92	11	0
Rateče	4	5	24	32	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0
Lesce	22	36	45	103	64	2	1	17	20	16	0	0	2	2	2	123	20	2
Slovenj Gradec	20	21	36	77	40	2	0	7	9	5	0	0	0	0	0	90	9	0
Brnik	19	23	36	78	35	1	0	10	11	8	0	0	1	1	1	92	12	1
Ljubljana	35	48	55	139	62	4	5	22	31	18	0	0	1	1	1	179	35	1
Novo mesto	37	41	44	121	46	7	2	14	23	8	0	0	1	1	0	156	29	1
Črnomelj	39	40	45	124	44	8	4	16	28	8	0	0	2	2	0	174	39	2
Celje	28	30	38	96	31	6	0	9	15	3	0	0	0	0	-1	126	19	0
Maribor	33	50	53	136	57	7	5	22	34	17	0	0	4	4	3	177	38	4

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

Zamrzoval je le površinski sloj tal v hladnih nočeh. Tla so se podnevi odtalila, kar je lahko povzročilo trganje drobnih korenin, zlasti pri travah, žitih in tudi pri nekaterih okrasnih rastlinah. Globlje od 5 cm so tla le redko zamrznila. Sicer pa so se povprečne mesečne temperature tal v globini 5 in 10 cm večinoma gibale med 3 in 5 °C, le na obalnem območju so bile nekoliko višje (preglednica 3).

Zgodaj smo lahko opazili cvetenje malega zvončka, leske in tudi jelše. Ob koncu februarja je marsikje zacvetela tudi iva. Prezgodnje prebujanje spomladanskih rastlin je v preteklem desetletju skorajda postalo že pravilo, saj so bile redke pomladi, ko so jih nizke zimske in zgodnje spomladanske temperature zraka pustile mirno spati. Taki sta bili na primer spomladi leta 2010 in 2013.

Na spletni strani meteorološkega portala pod področjem agrometeorologija smo pripravili aplikacijo, ki smo jo poimenovali »fenološka risanka« (slika 2). Na njej prikazujemo začetek cvetenja malega zvončka in leske po fenoloških postajah v Sloveniji, po času kakor tudi v primerjavi s statistično ocenjenim povprečjem od leta 2000 do 2019 (<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/pheno/>). S fenološko risanko želimo promovirati fenologijo in jo čimbolj približati splošni javnosti. V nadaljevanju rastne sezone bodo dodane še druge splošno razširjene rastline, ki jih opazujemo v fenološki mreži ARSO.

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 termiske 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 February warm weather prevailed, average monthly air temperatures ranged between 2 and 4 °C, in the Primorska region between 5 and 7 °C, or 2 to 4 °C above the long-term average. In the second half of the month, high temperature fluctuations were observed, from above 15 °C maximum temperature to –6 °C minimum temperature. The only exception was the coastal region where minimum air temperature ranged around zero. Precipitation was below the long-term average, with the exception of the northwest of the country. It was raining only at the beginning of the month. Therefore the precipitation deficit recorded in the first two winter months prolonged to February, when in the second half of the month the soil rather dried out. On the Coastal region, Karst, Goriška, Notranjska, Pomurje and partly also in Dolenjska and Bela Krajina the signals of drought conditions in the surface layer of the soil were detected. Due to drained undergrowth the fire risk of the natural environment was greatly increased.