

Sistem za podporo odločanju o namakanju (SPON)

Tretje usposabljanje

splet, 13. 5. 2020

Luka Honzak, BO – MO d.o.o.,
luka@bo-mo.si

Povzetek

- Splošno o SPON
- Uporabniške nastavitve
- Kako uporabljati SPON
- Zaključek

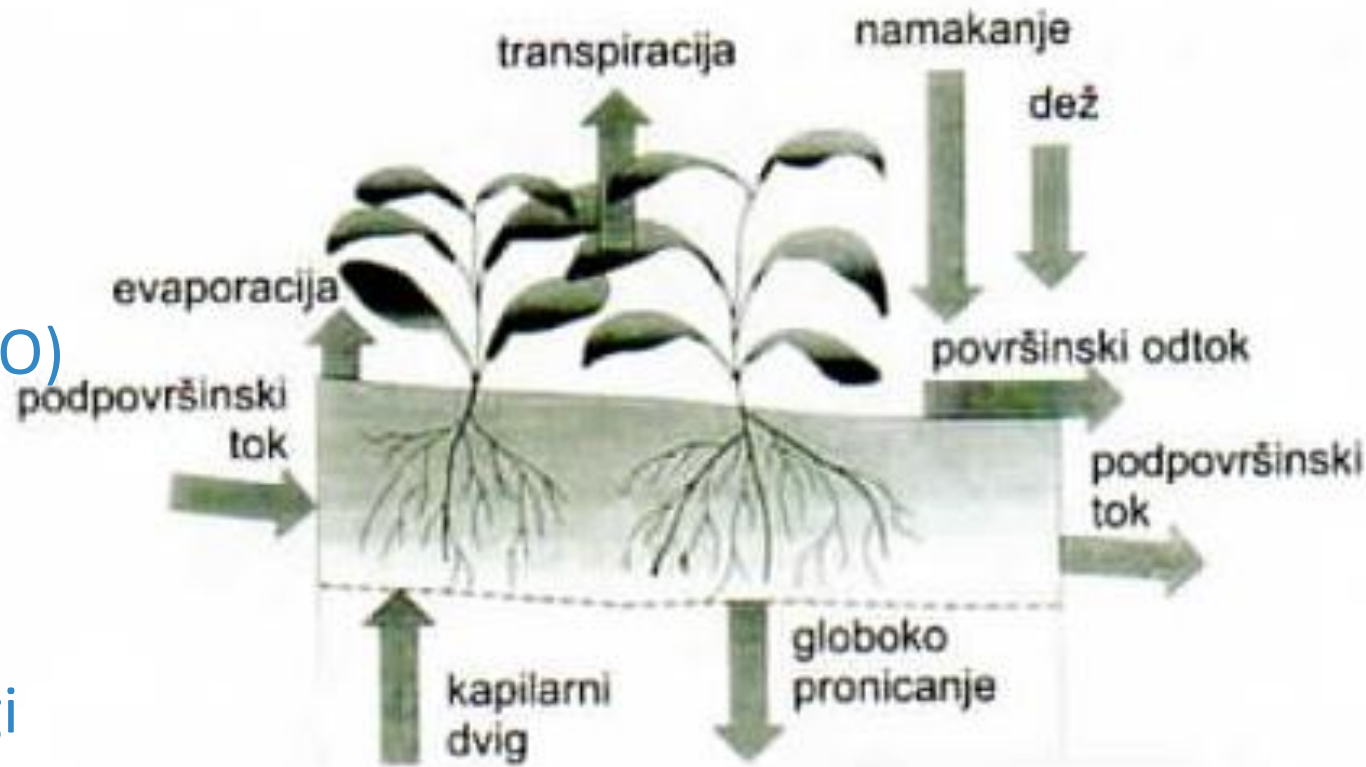
Splošno o SPON

Kaj je SPON?

- SPON izračuna priporočeni čas in obrok namakanja za 5 dni vnaprej, pri čemer upošteva:
 - informacije o lastnostih tal (poljska kapaciteta, točka venenja),
 - trenutne vsebnosti vode v tleh,
 - potrebo rastline po vodi glede na razvojno fazo,
 - vremensko napoved (padavine, evapotranspiracija).
- SPON smo razvili v okviru projekta LIFE ViVaCCAdapt, v katerem sodeluje 35 kmetijskih gospodarstev iz Vipavske doline, ki ga testno uporabljajo od leta 2019.

Kako SPON deluje?

- SPON temelji na vodnobilančnem modelu IRRFIB
 - razvit na Oddelku za agrometeorologijo Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) leta 1994
- Nadgradnja:
 - minimalni obrok namakanja,
 - učinkovitost namakanja na podlagi tehnologije namakanja,
 - dodatne strategije namakanja.



(Valher 2016 po Allen in sod. 1998)

Kako SPON deluje?

- Simulacije vodne balance (VB)

- 1. dan

$VB(1) = \text{meritev} + \text{padavine (napoved)} - \text{evapotranspiracija (napoved)}$

- 2. – 5. dan

$VB(\text{dan}) = VB(\text{prejšnji dan}) + \text{padavine (napoved, dan)} - \text{evapotranspiracija (napoved, dan)}$

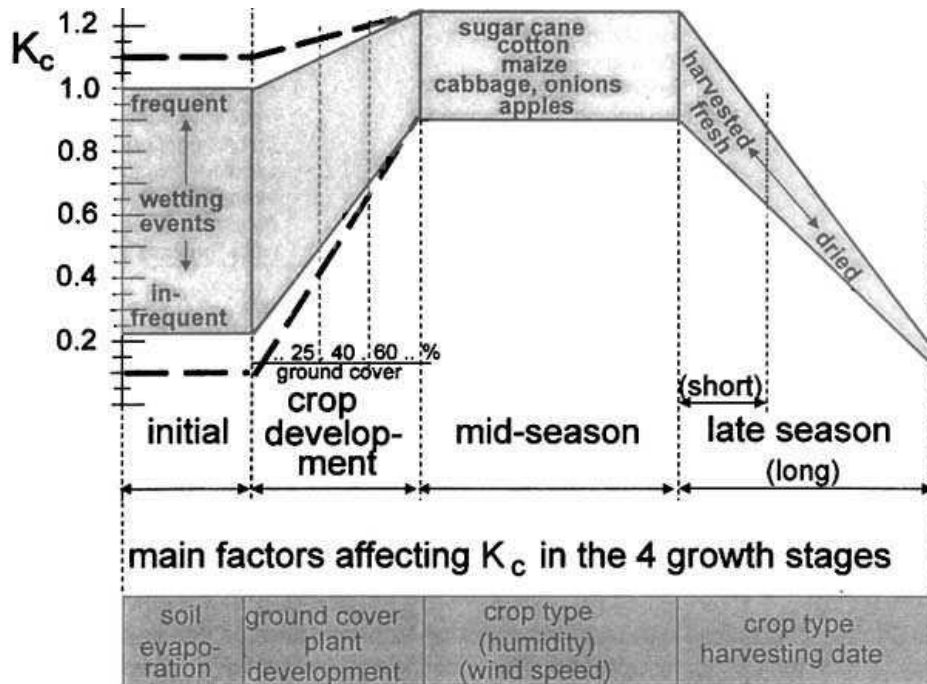
- Napoved padavin in evapotranspiracije za celotno regijo

- Evapotranspiracija (odvisna od kulture in fenološke faze)

$ET_c = k_c * ET_0$, k_c = faktor oz. koeficient rastline

Kako SPON deluje?

Kc odvisen od fenofaze

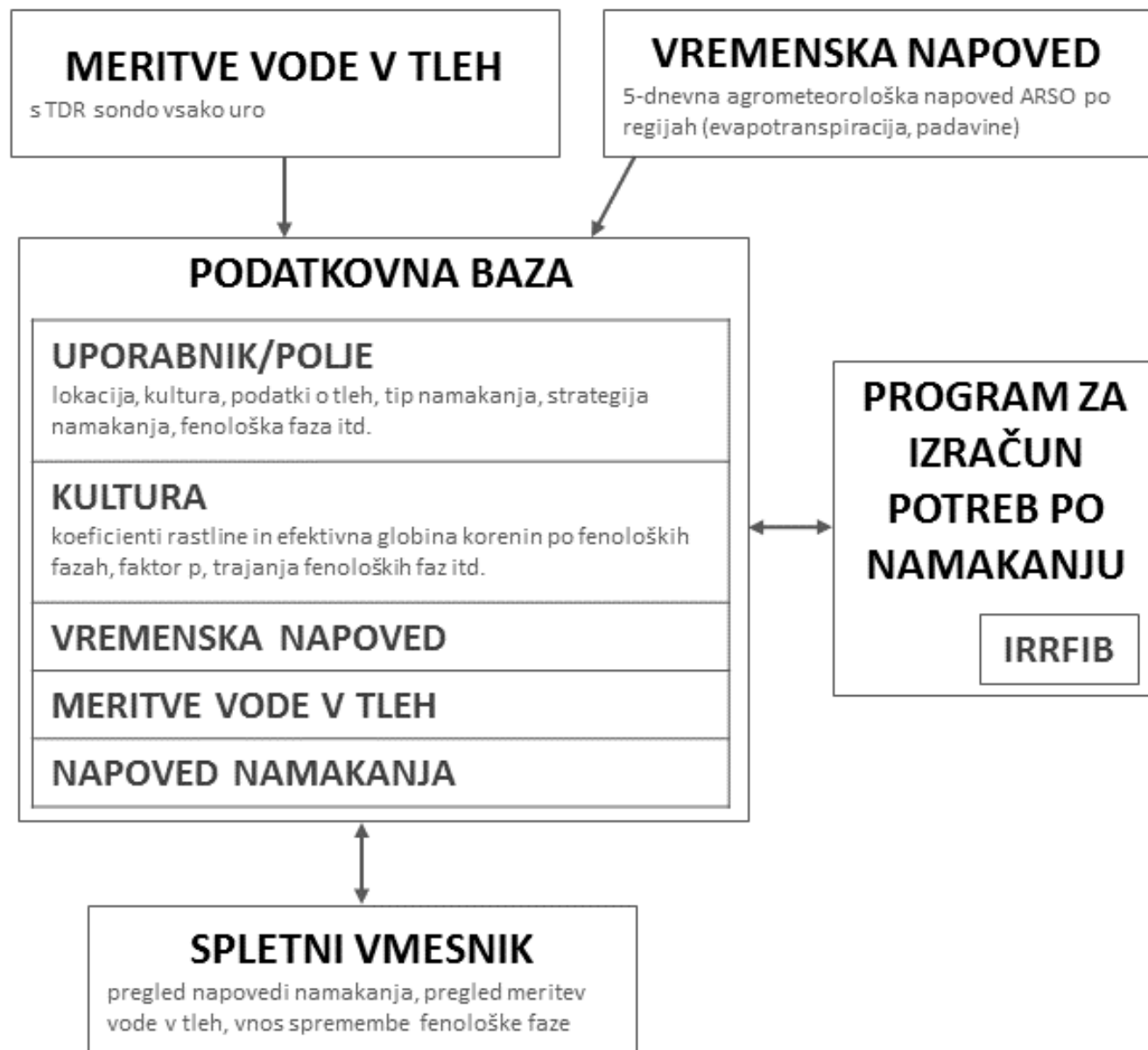


Fenološke faze s pripadajočimi k_c – češnje

	Fenološka faza	K_c
1	Razvoj listov; 10 - 19	0,50
2	Razvoj socvetij; 51 - 59	0,50
3	Cvetenje; 60 - 69	0,80
4	Razvoj plodov, zorenje plodov; 71 - 89;	1,20
5	Staranje; 91 - 97	0,85
6	Začetek mirovanja; 99	0,00

Kako SPON deluje?

- Izračuni se zaženejo vsak dan v rastni sezoni po 9. uri zjutraj.



Uporabniške nastavitve

Uporabniške nastavitve

- Kultura
- Lokacija
 - Regija
 - (na podlagi ARSO regij)
 - Velikost (m2)
 - Pokritost (%)
- Podatki o tleh
 - PK (vol. %)
 - TV (vol. %)
 - Število dni nad PK
 - (lahka:1 , srednje težka: 2, zelo težka tla: 3)

Uporabniške nastavitve

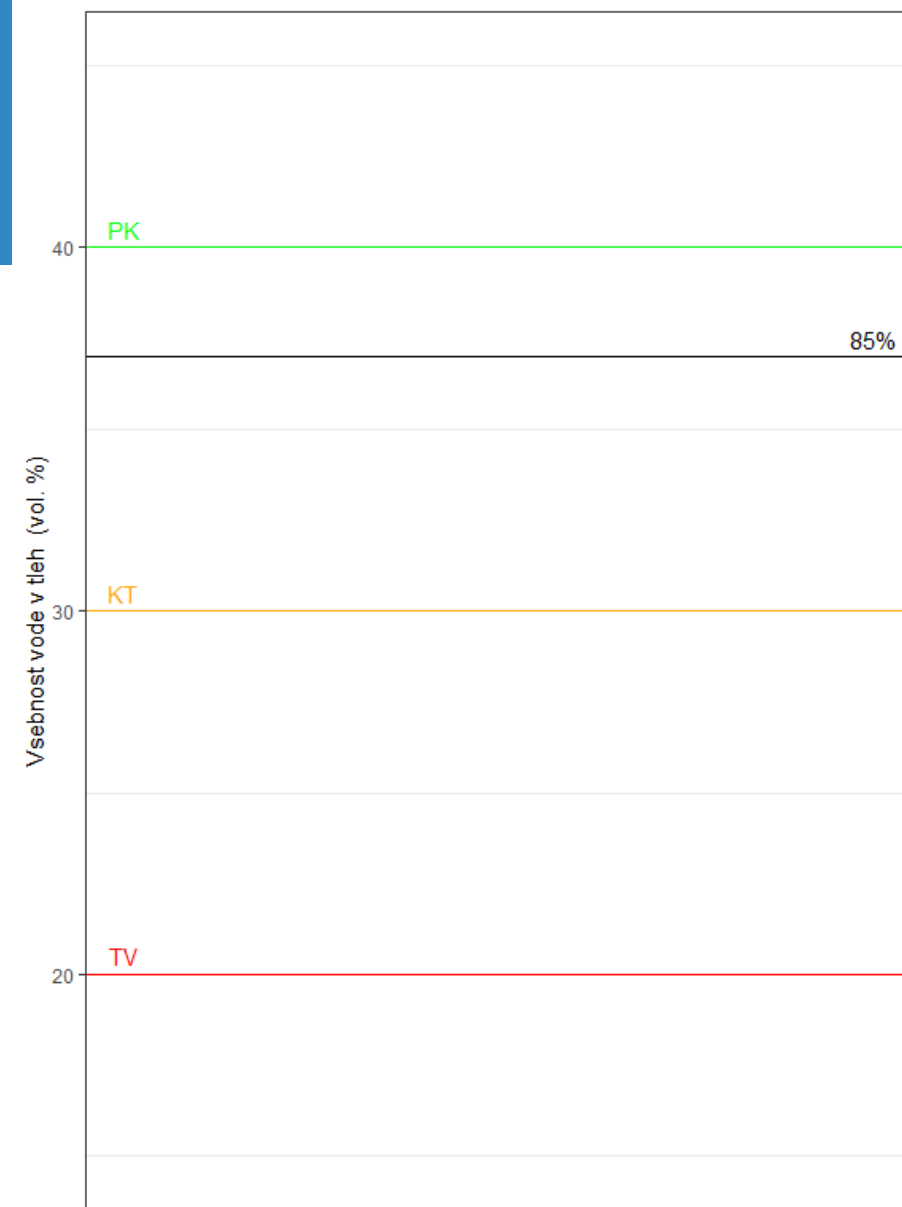
- Namakanje:
 - Rastlinjak: DA/NE
 - Zastirka: DA/NE
 - Tehnologija namakanja:
 - Pivot
 - Razpršilci
 - Mikrorazpršilci “nad”
 - Mikrorazpršilci “pod”
 - Kapljično
 - Učinkovitost namakanja
(na podlagi tehnologije namakanja oz. ročno)

Uporabniške nastavitve

- **Namakanje:**
 - Intenziteta namakanja (mm/h oz. oz. L/m²/h)
 - Minimalna količina (mm oz. L/m²)
 - (privzeto 2 mm oz. vsaj ½ h za kapljično in mikrorazpršilce pod)
 - (privzeto 15 mm oz. vsaj 1 h za ostalo)
 - Maksimalna količina (mm oz. L/m²)
 - (privzeto 12 mm oz. največ 23 h za kapljično in mikrorazpršilce pod)
 - (privzeto 25 mm oz. največ 23 h za ostalo)

Uporabniške nastavitve

- Namakanje:
 - Strategija namakanja
 - 100% (do PK)
(privzeto za pivot, razpršilce in mikrorazpršilce nad)
 - 85% (do 85% rezervoarja PK-TV)
(privzeto za kapljično in mikrorazpršilce pod)



Kako uporabljati SPON?

Elektronsko sporočilo

- Sestavljeno iz treh delov:
 - priporočila za namakanje,
 - grafa meritev količine vode v tleh (v priponki)
 - fenologije (trenutna, naslednja in prejšnja fenofaza)

[SPON] Priporočilo za namakanje z dne 12.5.2020 (demo)

1 sporočilo

napoved@spon.si <napoved@spon.si>

Za: "luka@bo-mo.si" <luka@bo-mo.si>

Priporočilo za namakanje

Datum izdanega priporočila: 12.05.2020

Datum	Padavine (mm)	Evapotranspiracija (mm)	Količina vode za namakanje (mm oz. L/m ²)	Količina vode za namakanje (m ³)	Trajanje namakanja (h)
12.05.2020	12.60	0.68	25.00	1000	1.9
13.05.2020	0.10	3.07	17.65	706	1.3
14.05.2020	0.00	4.56	0.00	0	0.0
15.05.2020	2.40	4.51	0.00	0	0.0
16.05.2020	0.90	2.60	0.00	0	0.0

Graf meritev količine vode v tleh

Graf meritev za preteklih 5 dni se nahaja v priponki. Za ogled meritev za pretekli mesec uporabite spletni vmesnik.

Fenologija

Trenutna fenofaza

Opis: Nastavljanje gomoljev; 400
Datum začetka: 19.04.2020

Naslednja fenofaza

Opis: Dozorevanje gomoljev; 400-409
Predviden datum začetka: 29.05.2020

Prejšnja fenofaza

Opis: Vegetativna rast; 100-309
Datum začetka: 04.04.2020

Sprememba fenofaze

Za spremembo fenofaze uporabite spletni vmesnik.

© 2018-2020 - BO-MO d.o.o., Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, ARSO Vreme

SPON je bil razvit v okviru projekta LIFE ViVaCCAdapt (LIFE15 CCA/SI/000070), nadgrajujemo pa ga v okviru projekta EIP-AGRI PRO-Pridelava.

Priporočilo za namakanje

Datum izdanega priporočila: 12.05.2020

Datum	Padavine (mm)	Evapotranspiracija (mm)	Količina vode za namakanje (mm oz. L/m ²)	Količina vode za namakanje (m ³)	Trajanje namakanja (h)
12.05.2020	12.60	0.68	25.00	1000	1.9
13.05.2020	0.10	3.07	17.65	706	1.3
14.05.2020	0.00	4.56	0.00	0	0.0
15.05.2020	2.40	4.51	0.00	0	0.0
16.05.2020	0.90	2.60	0.00	0	0.0

- Količina vode za namakanje (mm oz. L/m²)
 - izhod iz modela, že upošteva učinkovitost
- Količina vode za namakanje (m³)
 - $\text{količina vode za namakanje (mm)} / 1000 * \text{velikost (m}^2\text{)} * \text{pokritost (\%)} / 100$
- Trajanje namakanja (h)
 - $\text{količina vode za namakanje (mm)} / \text{intenziteta namakanja (mm/h)}$

Fenologija

Trenutna fenofaza

Opis: Nastavljanje gomoljev; 400

Datum začetka: 19.04.2020

Naslednja fenofaza

Opis: Dozorevanje gomoljev; 400-409

Predviden datum začetka: 29.05.2020

Prejšnja fenofaza

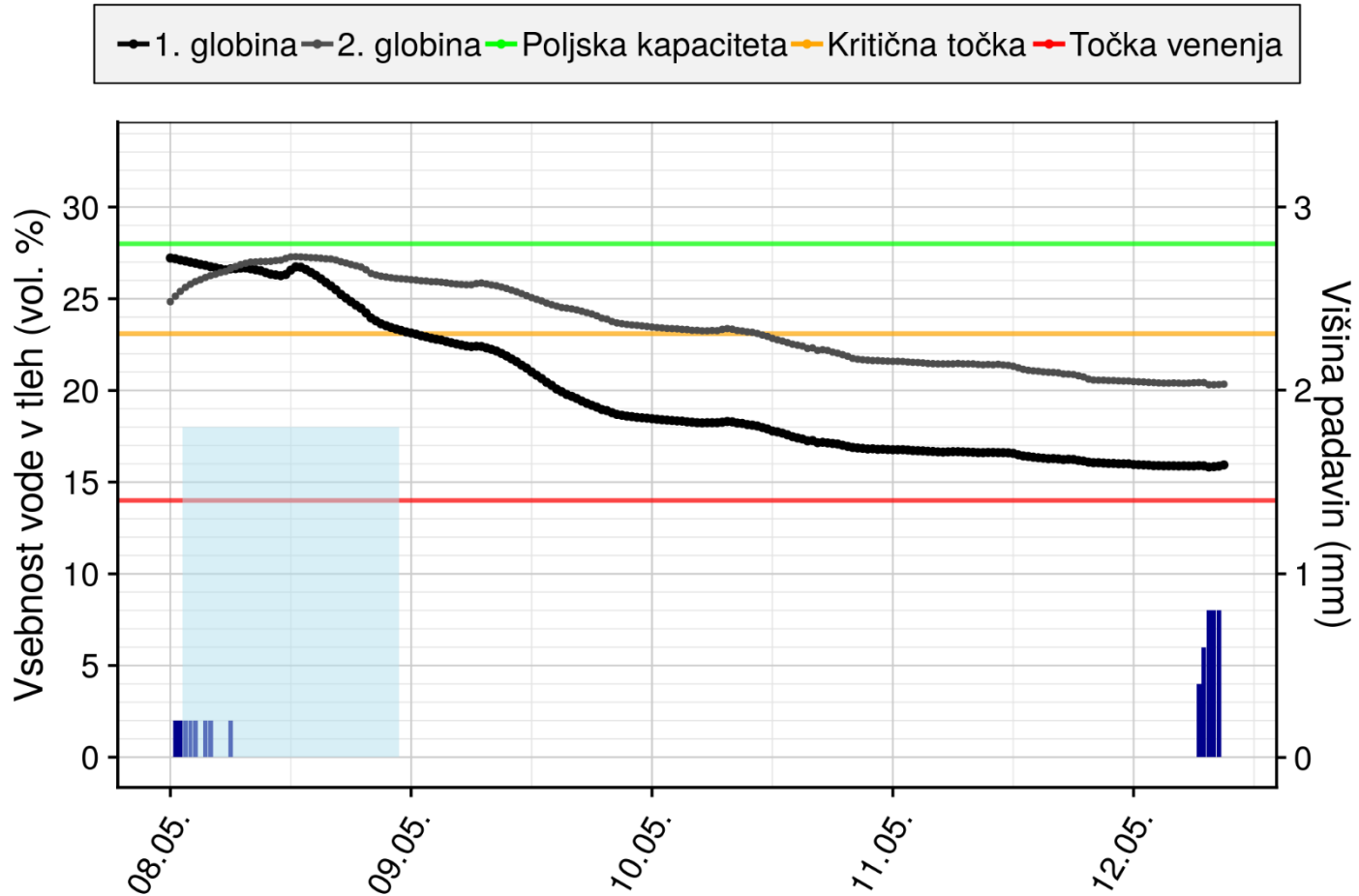
Opis: Vegetativna rast; 100-309

Datum začetka: 04.04.2020

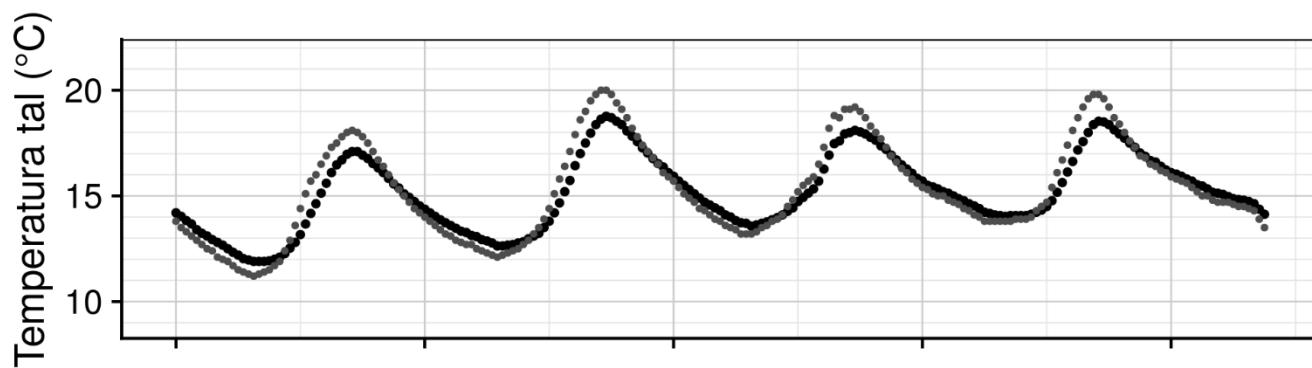
Sprememba fenofaze

Za spremembo fenofaze uporabite spletni vmesnik.

- trenutna fenofaza z datumom njenega nastopa
- naslednja fenofaza s predvidenim datumom začetka
- prejšnja fenofaza z datumom njenega začetka
- povezava do spletnega vmesnika, kjer je mogoče spremeniti trenutno fenološko fazo.



- 1 globina (črna): povprečje plitvejših sond
- 2. globina (siva): globlja sonda



Spletni vmesnik

<http://pp.spon.si>

Kako dostopati do informacije?

- E-pošta vsak dan tekom rastne dobe
 - Nasvet za 5 dni vnaprej
 - Fenologija
 - Graf za zadnjih 5 dni
- Spletni vmesnik
 - Sprememba fenološke faze
 - Graf starejši od 5 dni (7 dni, 30 dni, 90 dni)

Namakalni dnevnik

Dosegljiv na
spletu.



Dnevnik namakanja 2020

DATUM namakanja	ZAČETEK namakanja (ura)	KONEC namakanja (ura)	OBROK namakanja (mm)	Opombe

Zaključek

Plan dela 2020

- Fenologija
 - Sprotno popravljanje, saj je le tako namakalni nasvet čim bolj natančen.
- Namakalni dnevnik
 - Sprotno izpolnjevanje, da bomo lahko SPON še izboljšali.
- Spremembe, problemi, predlogi za izboljšave:
 - pp@spon.si
- Popravki in nadgradnje
 - Manjši popravki tekom sezone