

SPON – Izkušnje, razvoj in kako bo deloval po koncu projekta

Četrto usposabljanje

Murska Sobota, 10. 6. 2021

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



Povečanje produktivnosti kmetijske pridelave z učinkovito in trajnostno rabo vode

Ukrep: Sodelovanje iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020

Podukrep: 16.5 Podpora za skupno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje ter za skupne pristope k okoljskim projektom in stalnim okoljskim praksam.

Tematika: Učinkovita in trajnostna raba vode na kmetijskem gospodarstvu



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



1. Uvod

- SPON – Sistem podpore odločanju o namakanju je orodje, ki nam poda priporočeni čas in obrok namakanja tako v količini kot v času trajanja namakanja za 5 dni vnaprej, pri čemer upošteva:
 - trenutno količino vode v tleh,
 - informacije o vodnozadrževalnih lastnostih tal,
 - potrebo rastline po vodi glede na razvojno fazo,
 - vremensko napoved ter
 - tehnologijo namakanja.
- Osnova računskega dela SPON temelji na izračunu vodne bilance z modelom Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) IRRFIB.

Vodna bilanca tal

Na vodno bilanco zgornjega sloja tal v globini korenin najmočnejše vplivajo:

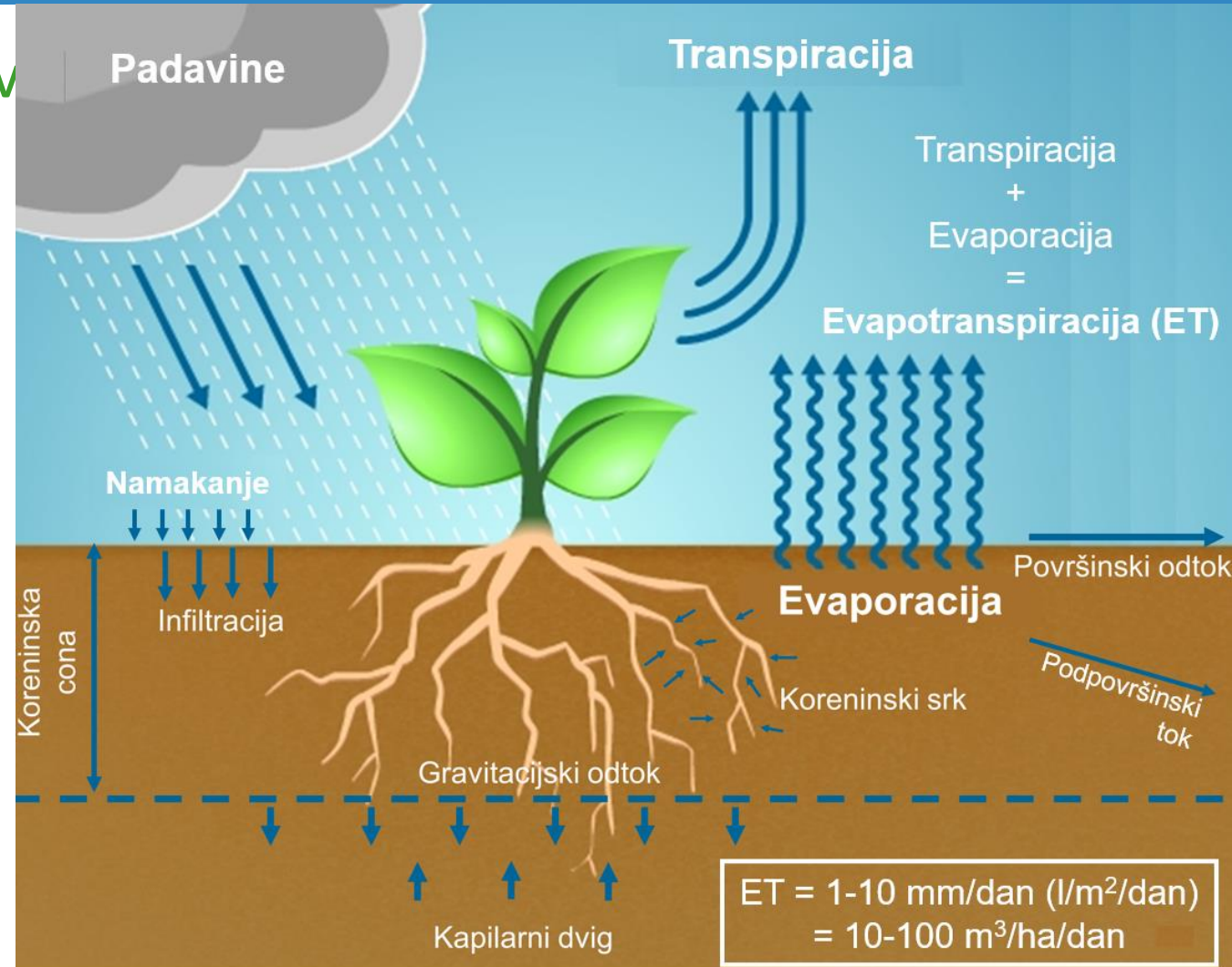
- evapotranspiracija ter
- padavine in namakanje.

$$ET_c = ET_0 \times k_c$$

ET_c : potencialna evapotranspiracija

ET_0 : referenčna evapotranspiracija

k_c : koeficient rastline

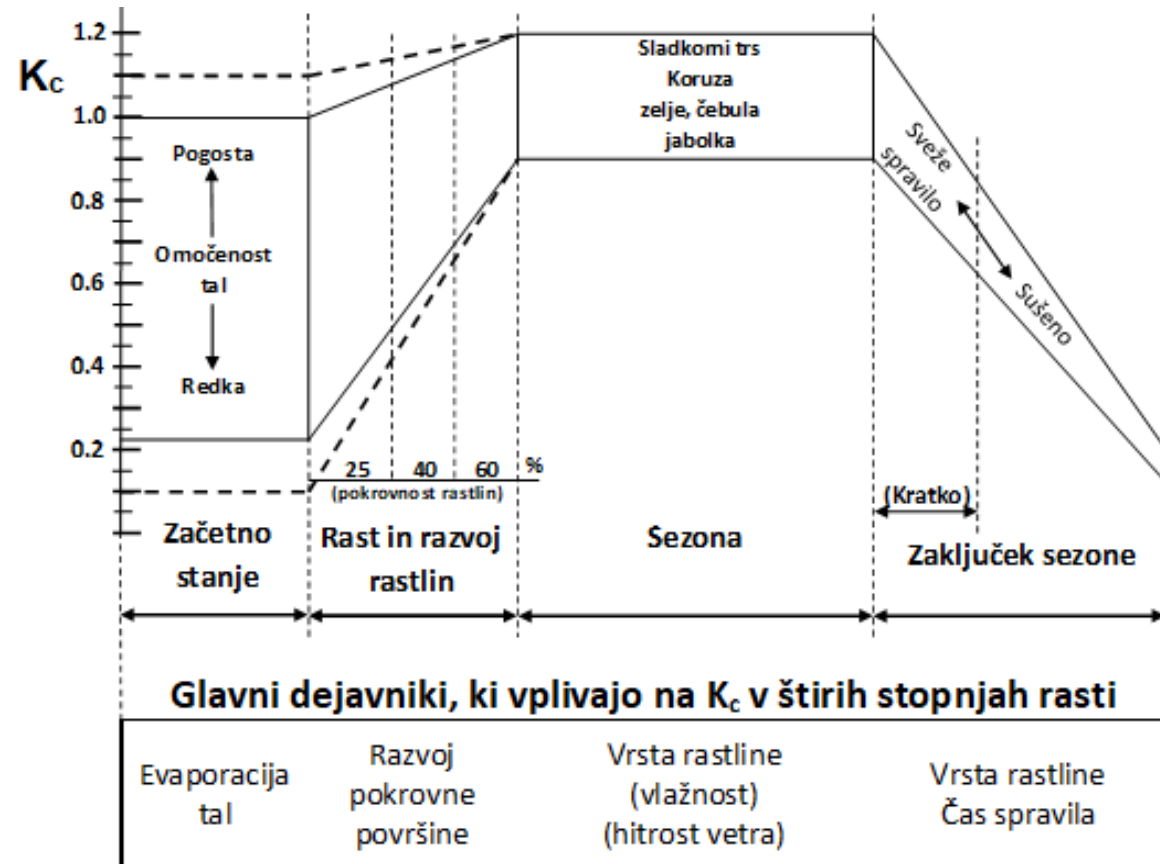


vir: Spruceirrigation

Fenološke faze rastline

kc je odvisen od vrste rastline in fenofaze

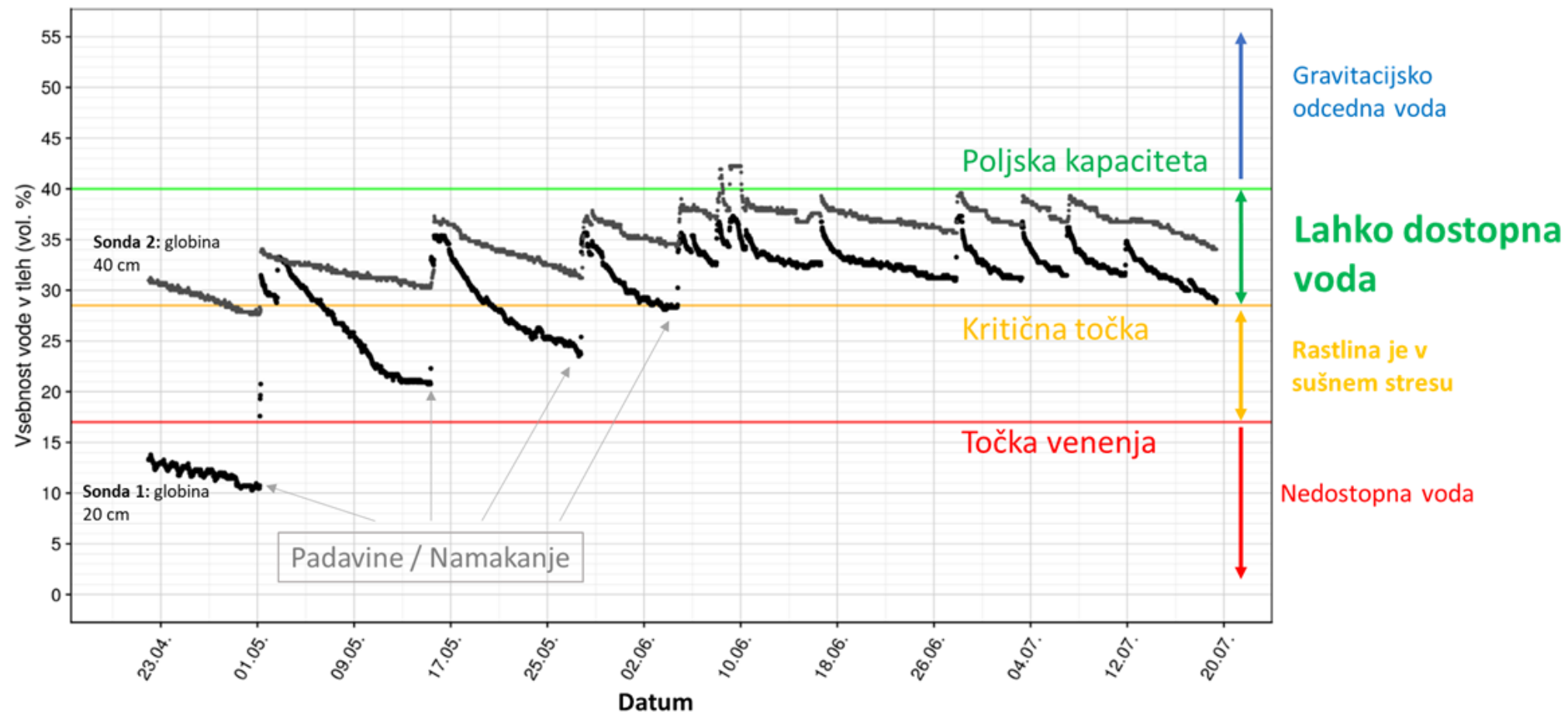
jablana



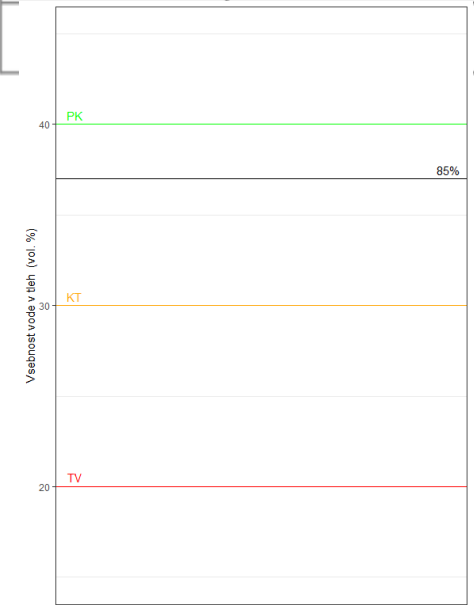
vir: FAO 1979

	Fenološka faza	kc
1	razvoj listov	0,45
2	razvoj socvetij	0,58
3	cvetenje	0,80
4	razvoj plodov, plodiči 10 - 40 mm	1,20
5	plodovi 1/2 - 90% končne velikosti	1,10
6	zorenje plodov	0,85
7	staranje, začetek mirovanja	0,50

Vodnozadrževalne lastnosti tal



Rastlina	faktor p (delež lahko dostopne vode med PK in TV)
Kumare	0,5
Korenček	0,35
Solata	0,3
Paradižnik	0,4
Jagode	0,15



Kaj uporabnik potrebuje za priključitev v SPON

- informacije o pridelovalni površini
 - laboratorijske analize tal
 - vodnozadrževalne lastnosti
 - tekstura
 - popis namakalne opreme
 - regija, v kateri se nahaja
 - v kolikor kultura (še) ni podprta v SPON informacije o njej (fenološke faze, globina korenin, čas rasti)
- opremo za merjenje količine vode v tleh
 - od ponudnika, ki pripravi podatke v predpisanem formatu

2. Časovnica razvoja SPON

- 2019
 - 35 kmetijskih gospodarstev v Vipavski dolini
- 2020
 - namakalni nasvet v m³ in času trajanja namakanja
 - dodatnih 6 kmetovalcev iz različnih regij po Sloveniji (projekt EIP AGRI PRO-Pridelava)
- 2021
 - dodane fenološke faze za najbolj pogoste kulture po regijah
 - poljščine: 2, vrtnine: 19, trajne: 14
 - možnost spremembe kulture
 - testna različica na ARSO

2021: fenologija (regije)

- Definiranje “namakalnih” regij

namakalne regije
NAJTOPLEJŠA
TOPLA
HLADNA
NAJKASNEJŠA



ARSO regije
Belokranjska
Bovška
Dolenjska
Gorenjska
Goriška
Kočevska
Koroška
Notranjska
Obala in Kras
Ljubljana in okolica
Podravska
Pomurska
Savinjska
Spodnjeposavska
Zgornjesavska

2021: fenologija (kulture I)

kulture			namakalne regije			
			1	2	3	4
netrajne	poljščine	koruza				
		krompir				
	vrtnine	brokoli				
		bučke				
		cvetača				
		česen				
		čebula				
		fižol za stročje				
		korenje				
		kumare				
		melona				
		paprika				
		paradižnik				
		por				
		radič				
		rdeča pesa				
		solata				
		špargelj				
		zelena				
		zelje belo (60-80 dni)				
		zelje belo (90-120 dni)				

2021: fenologija (kulture II)

kulture		namakalne regije			
		1	2	3	4
trajne	breskev				
	češnja				
	figa				
	hmelj				
	hruška				
	jablana				
	jagoda				
	kaki				
	kivi				
	marelica				
	matičnjak				
	namizno grozdje				
	oljka				
	trsnica				

2021: sprememba kulture

Priporočilo za namakanje

Meritev količine vode v tleh

Sprememba fenološke faze

Uporabniške nastavitve

Kultura:

Trenutno izbrana: Kultura1

Zamenjaj kulturo z:

Potrdi spremembo

Lokacija:

Regija: Belokranjska

Podatki o tleh:

Poljska kapaciteta: 40 vol. %

Točka venenja: 25 vol. %

Število dni nad poljsko kapaciteto:

1

Namakanje:

Rastlinjak: Da

Zastirka: Ne

Tehnologija namakanja: Kapljično

Učinkovitost namakanja: 90 %

Minimalna količina: 1 mm oz. L/m²

Maksimalna količina: 20 mm oz. L/m²

Strategija namakanja: 1

Meritve:

Ponudnik: Ponudnik1

2021: SPON na ARSO

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'arso.gov.si/SPON/login'. The page header includes the SPON logo and the text 'Sistem za podporo odločanju o namakanju'. To the right, there are logos for 'LIFE ViVaCCAdapt' and 'PRO-PRIDELAVA' with the tagline 'Povečanje produktivnosti kmetijske pridelave z učinkovito in trajnostno rabo vode'. The main content area is a dark grey box with the following text: 'Pozdravljeni v Sistemu za podporo odločanju o namakanju (SPON). V kolikor imate težave z dostopom do vmesnika, se obrnite na [administratorja](#).' Below this, there are two input fields: 'Uporabniško ime:' with a placeholder 'Vnesite uporabniško ime' and 'Geslo:' with a placeholder 'Vnesite geslo'. A green 'Prijava' button is positioned below the password field.

Avtorji SPON ne prevzemajo nikakršne odgovornosti za točnost informacij in morebitno škodo, ki bi nastala zaradi odločitev sprejetih na podlagi pridobljenega priporočila za namakanje.



© 2018-2021 SPON je bil razvit v okviru projekta LIFE ViVaCCAdapt (LIFE15 CCA/SI/000070) in nadgrajen v okviru projekta EIP-AGRI PRO-Pridelava.

3. Izkušnje

- Nepravilna ponovna vgradnja opreme



Izkušnje II

- Škoda zaradi živali (pregrizeni kabli, prežvečeni konektorji ipd.)

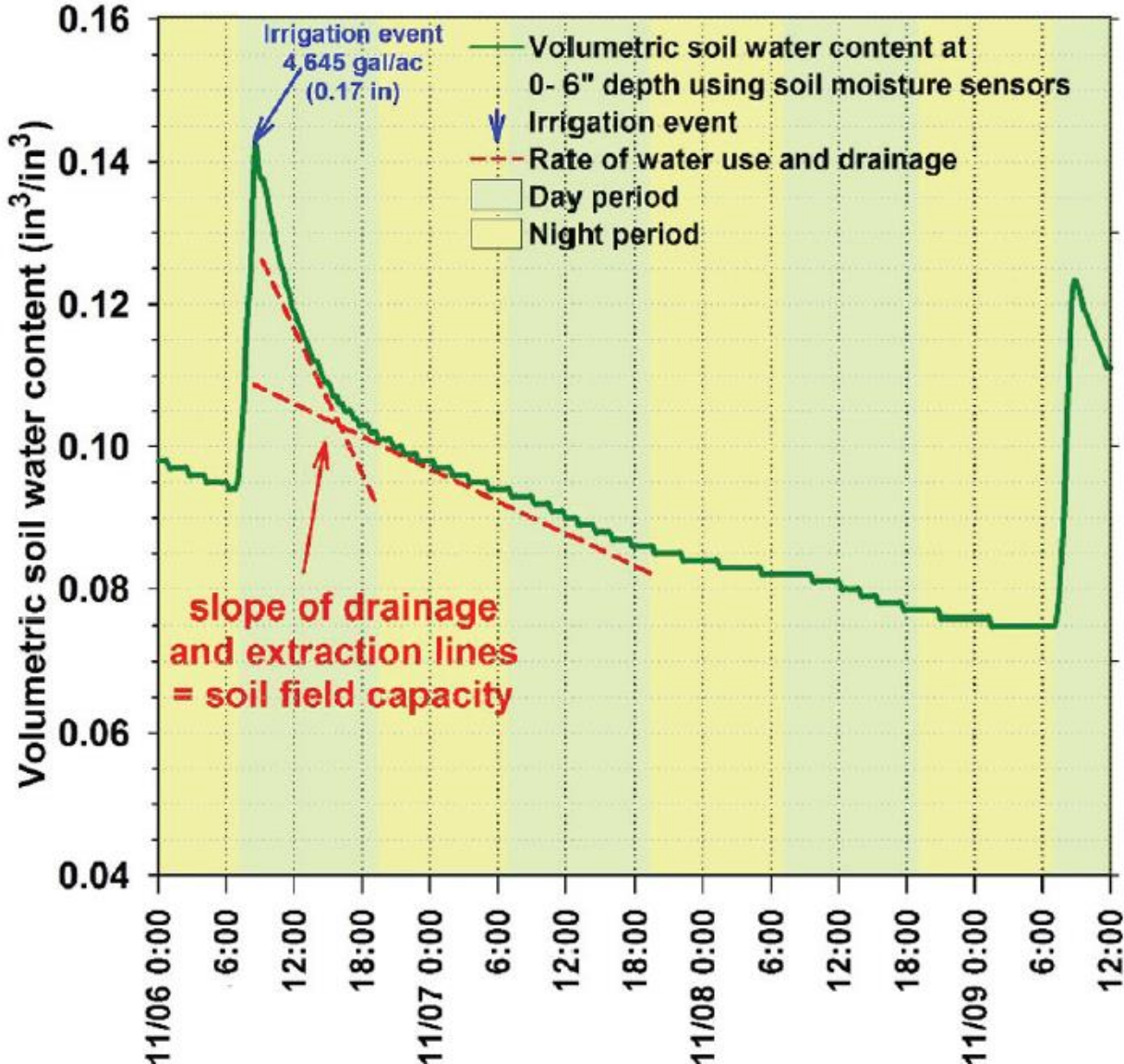


LIFE ViVaCCAdapt: rezultati vprašalnika

	1	2	3	4	5	
Ali ste z uporabo SPON dosegli ta pričakovanja in spremembe v pridelavi?	0	0	2	9	17	1 - ne, nobenega, 2 - da enega, 3 - nekatere da, nekatere ne, 4 - zelo v pomoč, dosegel sem skoraj vse zelene cilje, 5 - dosegel sem vse pričakovane cilje
Ali ste upoštevali napovedi za priporočila o namakanju na svoji parceli?	3	1	11	13		1 - nisem še upošteval/a napovedi. Namakam po svoji dosednji praksi. 2 - prejeto napoved sem upošteval/a 1x, 3 - prejeto napoved sem upošteval/a vsaj 3x, 4 - prejeto napoved sem upošteval/a 5x ali večkrat
Kako zadovoljni ste z izračunom priporočila namakanja?	0	2	16	10		1 - nisem zadovoljen, 2 - sploh ne, 3 - srednje, 4 - zelo
Kako zadovoljni ste s SPON?	2	0	4	22		1 - nisem uporabljal, 2 - sploh ne, 3 - srednje, 4 - zelo
Kako zadovoljni ste z opremo? (delovanje, popravila, ali so ovirale med delom?)	1	0	1	4	22	1 - sploh ne, 5 - zelo
Ali se vam je uporaba SPON zdela enostavna?	0	5	21	2		1 - uporaba je zahtevna, 2 - srednje, 3 - enostavna uporaba 4 - nisem uporabljal
Bi z uporabo SPON-a želeli nadaljevati tudi v prihodnje in pod kakšnimi pogoji?	27	1				1- DA, 2 - NE
Ali bi uporabo SPON priporočali drugim pridelovalcem in zakaj?	27	1				1- DA, 2 - NE

Določevanje PK

Primer določanja PK iz dejanskih podatkov



4. SPON v prihodnje

- SPON na ARSO

- 2020-07: sestanek s KGZS, sestanek pri DS MKGP (ARSO, KGZS, BF, BO-MO)
- 2020-12: definiran protokol prenosa podatkov (možnih več ponudnikov opreme)
- 2021-01: implementacija protokola prenosa podatkov (BO-MO)
- 2021-04: testno delovanje spletnega vmesnika na ARSO (BO-MO, ARSO)
- 2021-05: fenološke faze za izbrane kulture (KGZS NM)

- 2021-08: implementacija protokola v SPON (BO-MO)
- 2021-09: testno delovanje SPON na ARSO (BO-MO, ARSO)
- 2021-11: operativno delovanje SPON na ARSO
- 2022-01: možnost priključitve novih uporabnikov v SPON

SPON v prihodnje II

- SPON pomanjkljivosti

- a) en uporabnik/eno polje
- b) omejitev do nekaj 100 uporabnikov
- c) ni administratorskega vmesnika
- d) bolj primeren za trajne nasade
- e) vodno-bilančni model na dnevni časovni skali
- f) vremenske napovedi le po regijah

EIP Digitalizacija namakanja zelenjave (www.namakanje.si)

- **upošteva vremensko napoved za 48h vnaprej**
 - ob vsakem časovnem koraku preverimo ali bo količina vode v tleh v naslednjih 48h presegla PK
- **vodno-bilančni model na urni časovni skali**
 - izračun posodobi vsaki dve uri
- **vremenska napoved na urni časovni skali**
 - nemška meteorološka služba DWD
 - prostorska ločljivost 24 ur 2.5 km, do 70h 7 km
 - posodobi vsake 3 ure
- **omogočamo tudi izračun v primeru več kultur na isti njivi**
 - priporočena količina taka, da nobena od kultur ne trpi sušnega stresa