

Novo mesto, 2.7.2021

Vabilo na predstavitev EIP projekta Propridelava

Predstavitve bo potekala v sejni sobi KGZS – Zavoda Novo mesto 5. julija 2021 s pričetkom ob 9 uri.

Predstavili vam bomo naslednje teme:

- Tehnološka podpora odločanju namakanja (SPON)
- Merjeni fizikalni parametri, ki pripomorejo k učinkovitejši in trajnostni rabi vode v kmetijski pridelavi
- Predstavitve partnerskih kmetij in dosedanje izkušnje pri uvajanju SPON

Natalija Pelko,

Andreja Brence



KGZS – Zavod Novo mesto – partnerji v projektu Propridelava

Druga (2.) delavnica za strokovnjake s področja kmetijstva, okolja in ohranjanja narave

Datum: 5. 7. 2021

Kraj: KGZS – KGZ Novo mesto

Pripravili smo delavnico s predstavitvijo pridobljenega znanja v okviru priprave in izvedbe praktičnega preizkusa za strokovnjake s področja kmetijstva. Delavnice se je udeležilo 10 oseb.



PRO-PRIDELAVA

Povečanje produktivnosti kmetijske pridelave z učinkovito in trajnostno rabo vode



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja - Evropska investicija v podeželje



PRO-PRIDELAVA

Povečanje produktivnosti kmetijske pridelave z učinkovito in trajnostno rabo vode

SPON

Sistem za podporo odločanju o namakanju

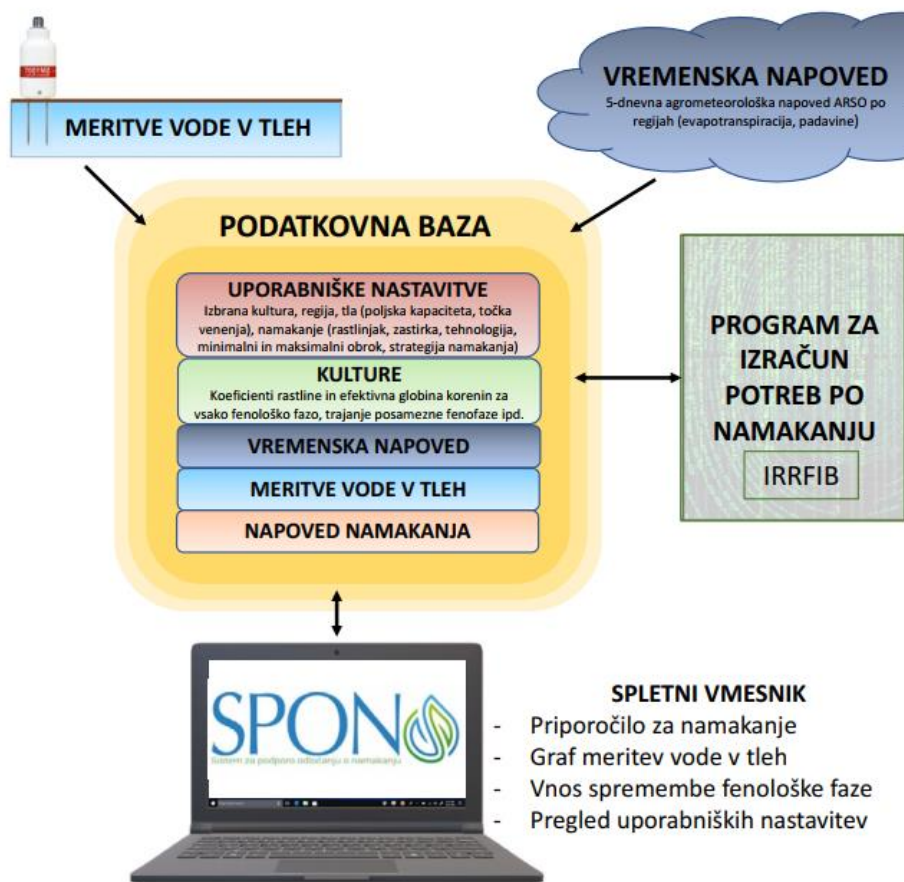
Delavnica za strokovnjake

KGZS – KGZ NM, Novo mesto, 05. 07. 2021

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.

SPON



V podatkovni bazi so shranjeni podatki o:

- uporabniških nastavitvah, in sicer izbrana kultura, regija ter podatki o tleh (poljska kapaciteta in točka venenja) in namakanju (rastlinjak, zastirka, tehnologija namakanja, minimalni in maksimalni obrok namakanja, strategija namakanja ipd.),
- kulturah, koeficientih rastline in efektivni globini korenin za vsako fenološko fazo ter trajanje posamezne fenofaze,
- vremenski napovedi,
- meritvah vsebnosti vode v tleh in napovedi namakanja.

Modul »Meritve vode v tleh« obsega podatke o vsebnosti vode v tleh, ki jih posredujejo ponudniki opreme, in jih shrani v podatkovno bazo.

Modul »Vremenska napoved« prenese napoved dnevne referenčne evapotranspiracije in padavin, ki jih Agencija za okolje Republike Slovenije pripravi za 15 regij (<http://www.meteo.si/met/sl/agromet/forecast/>), ter napovedi shrani v podatkovno bazo.

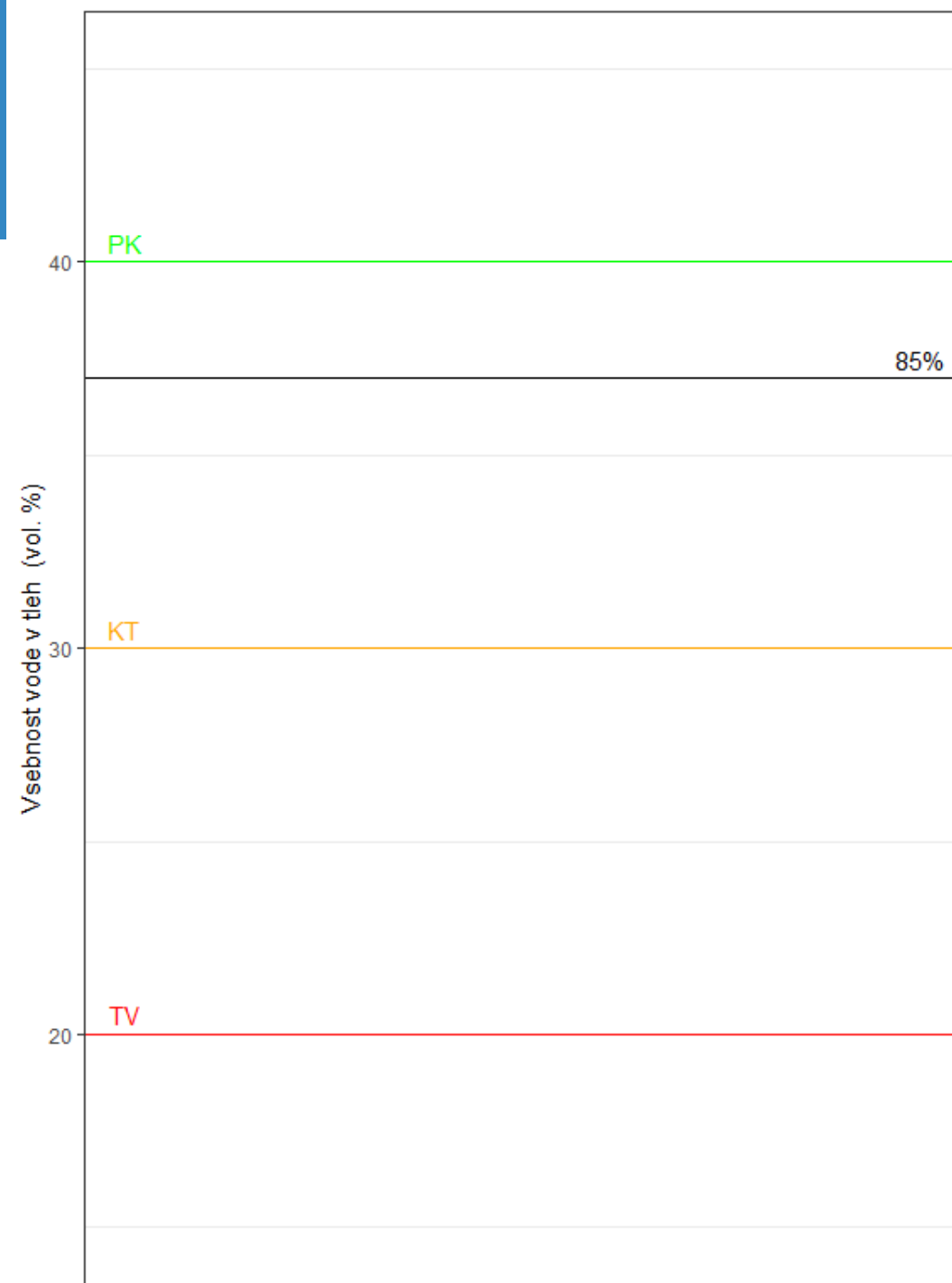
Modul »Program za izračun potreb po namakanju« temelji na vodobilančnem modelu IRRFIB. Modul pripravi vhodne datoteke za IRRFIB, ga požene in na podlagi rezultatov modela izračuna priporočilo za namakanje ter ga vpiše v podatkovno bazo. Izračuni se zaženejo vsak dan med rastno sezono po 9:30 uri zjutraj.

Kaj uporabnik potrebuje za priključitev v SPON

- informacije o pridelovalni površini
 - laboratorijske analize tal
 - vodnozadrževalne lastnosti (PK, TV)
 - 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

Nadgradnja IRRFIB

- Znotraj IRRFIB
 - Dodani 2 strategiji namakanja:
 - Do PK
 - Do 85 % PK-TV
- Zunaj IRRFIB
 - Učinkovitost glede na tehnologijo namakanja
 - Minimalni obrok
 - Izračun obroka v m³ in času trajanja namakanja



Uporabniške spremenljivke v SPON

parametri	opis	tip spremenljivke	komentar/možnosti	ali je parameter opsijski
userID	zaporedna številka vpisa v podatkovno bazo	naravno število	zadnji userID dobimo z naslednjo poizvedbo v podatkovni bazi: select max(userID) from users	
username	uporabniško ime	tekst		
password	geslo	tekst	priporočamo štirimestno številsko kodo	
ARSOregionID	ARSO regija	naravno število	ARSOregionID iz tabele ARSOregions	
havePermanentCrop	ali je trajna kultura	logična vrednost	1 - DA, 0 -NE	
fieldSize	velikost (m2)	naravno število	iz popisa namakalne opreme (preglednica popis.xlsx)	DA
cropRegionID	kultura	naravno število	cropRegionID iz tabele cropsRegions	
cropCoverage	delež pokritosti (%)	naravno število	iz popisa namakalne opreme (preglednica popis.xlsx)	DA
providerID	ponudnik opreme	naravno število	providerID iz tabele providers	
providerCustomURL	URL povezava do podatkov pri ponudniku opreme	tekst	podatek je potreben le v primeru, da so datoteke ločene po uporabnikih (uniqueURL=1 iz tabele providers za providerID)	DA
providerCustomID	ID uporabnika pri ponudniku	tekst	podatek je potreben, če je ID pri ponudniku različen kot userID	DA
probeDepth	globina sonde (cm)	naravno število		
FC	poljska kapaciteta (%)	decimalno število (1 decimalka)		
WP	točka venenja (%)	decimalno število (1 decimalka)		
Ndays	zadrževalna sposobnost tal (dan)	naravno število	1 -lahka tla, 2 – srednje težka tla, 3 – težka tla	
irrigationTechnologyID	tehnologija namakanja	naravno število	irrigationTechnologyID iz tabele irrigationTechnologies	
irrigationEfficiency	učinkovitost namakanja (%)	naravno število	v primeru, da ne želimo privzete iz irrigationTechnologies	DA
irrigationIntensity	intenziteta namakanja (mm/h)	decimalno število (1 decimalka)	iz popisa namakalne opreme (preglednica popis.xlsx)	DA
irrigationStrategyID	strategija namakanja	naravno število	IrrigationStrategyID iz tabele irrigationStrategies	
minAmount	minimalni bruto obrok (mm)	naravno število	pomoč pri določanju vrednosti: preglednica minMax.xlsx	
maxAmount	maksimalni bruto obrok (mm)	naravno število	pomoč pri določanju vrednosti: preglednica minMax.xlsx	
greenhouse	ali je rastlinjak	logična vrednost	1 - DA, 0 -NE	
mulch	ali uporablja zastirko	logična vrednost	1 - DA, 0 -NE	
active	ali je polje aktivno	logična vrednost	1 - DA, 0 -NE	

3. 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: fenologija (kulture III)

Excel preglednica, v katero se vnese podatke in pripravi podatke primerne za vnos v podatkovno bazo

[illegible]

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

SPON

arso.gov.si/SPON/login

SPON
Sistem za podporo odločanju o namakanju



PRO-PRIDELAVA

Povečanje produktivnosti kmetijske pridelave z učinkovito in trajnostno rabo vode

Pozdravljeni v Sistemu za podporo odločanju o namakanju (SPON).

V kolikor imate težave z dostopom do vmesnika, se obrnite na [administratorja](#).

Uporabniško ime:

Geslo:

Prijava

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



Univerza na Goriškem

Biotehniška fakulteta



ARSO VREME



Evropska unija



PROGRAM RAZVOJA PODETELJA

Evropski kmetijski sklad za trajno kmetijstvo Evropske investicije v področje

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

Izkušnje I

- Nepravilna ponovna vgradnja opreme



Izkušnje II

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



SPON pomanjkljivosti

- a) en uporabnik/ena namakalna površina/eno merilno mesto
- 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) ne upošteva vremenske napovedi za prihodnje dni
- g) vremenske napovedi le po regijah

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 želene 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 - prejeta napoved sem upošteval/a 1x, 3 - prejeta napoved sem upošteval/a vsaj 3x, 4 - prejeta 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

PRO-PRIDELAVA: rezultat vprašalnika

- **Kmetje partnerji – imajo SPON**

- sistem SPON kmetijam izpolnil pričakovanja, v njem vsi vidijo koristi, so bile pa prisotne tudi težave. Te so reševali s kontaktiranjem vodje projekta.
- Izračunana priporočila sistema so uporabili v 50 % do 75 %.
- Vsi bi z uporabo sistema nadaljevali, sploh če bi jim to omogočale subvencije.
- Večinoma za sistem SPON ne bi odšteli več kot 1000 €.

- **Kmetje udeleženci delavnic – se zanimajo za SPON**

- lahko zagotovo rečemo, da zanimanje za namakanje in uporabo sistema SPON vsekakor obstaja.
- 78% udeležencev namreč že ima izkušnje z namakanjem, te izkušnje pa so pozitivne.
- 81% udeležencev na svojih kmetijah že vzpostavljen namakalni sistem.
- Skoraj vsi so imeli že pred prihodom na delavnice pravo predstavo o bistvu sistema SPON in bi se na podlagi predstavitev njegovega delovanja na delavnicah v kar 85% odločili za njegovo uporabo, saj vidijo njegove različne koristi.
- Prav vsi obiskovalci na delavnicah potrdili, da so pridobili novo znanje o pravilnem namakanju, kar pomeni, da kljub njihovim dosedanjim izkušnjam še vedno niso bili informirani o pravih postopkih namakanja ali optimalni uporabi njihove namakalne opreme.
- Pri odgovorih glede stroška vzpostavitve sistema SPON se vidi, da bi jih 60% bilo pripravljenih odšteti 1000 €.
- Kar 78% jih meni, da bi pri njihovi odločitvi imela velik vpliv morebitna neposredna plačila za ta namen.
- Večina sodelujočih je tudi odgovorila, da so pripravljeni plačati več za bolj natančno in zanesljivo napoved namakanja.

OKOLJSKI IN EKONOMSKI UČINEK

- Nekajletne izkušnje pri vpeljavi SPON, pridobljene na izbranih kmetijah v Vipavski dolini v okviru projekta LIFE ViVaCCAdapt ter projekta EIP PRO-PRIDELAVA, kažejo, da je tako mogoče doseči do:
 - 25 % zmanjšanje porabe vode,
 - 24 % zmanjšanje porabe energije in
 - 24 % zmanjšanje izpustov CO₂, ki nastajajo zaradi namakanja
-
- Cvejić, Rozalija, Majda Černič-Istenič, Luka Honzak, Urša Pečan, Špela Železnikar, and Marina Pintar. 2020. "Farmers Try to Improve Their Irrigation Practices by Using Daily Irrigation Recommendations—The Vipava Valley Case, Slovenia" *Agronomy* 10, no. 9: 1238. <https://doi.org/10.3390/agronomy10091238>

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

Selitev SPON na ARSO

- SPON za partnerske kmetija deluje od marca 2020
- Testni SPON na ARSO deluje od marca 2021
- Končni spletni del do meseca decembra
- Končni računski del
 - Čakamo na ponudnike opreme – priprava podatkov v pravem formatu
- Dokumentacija in protoki dela decembra

1. - 12. december delujoč SPON na ARSO s ~30 uporabniki v letu 2022