



Celovito upravljanje malih ukrepov za zadrževanje Vode in preprečevnje erozije Tal v Kmetijskih povodjih



arrs

JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST
REPUBLIKE SLOVENIJE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Oddelek za agronomijo

Vsebnost vode v tleh, matrični potencial tal in zbitost tal v poljskih poskusih

Matic NOČ, Urša PEČAN, Vesna ZUPANC, Jure FERLIN, Luka ŽVOKE LJ, Matjaž GLAVAN, Marina PINTAR

Ljubljana, 9.11.2023

UVOD

- Različni načini obdelave tal; *konvencionalna obdelava, ohranitvena obdelava* vplivajo na talne lastnosti
- Pri ohranitveni obdelavi v času prihaja do kopičenja C_{org} v zgornjem sloju tal
- Ohranjanje rastlinskih ostankov na površju => zmanjšana evaporacija in povečana infiltracija vode

Ali imajo spremenjene talne lastnosti, povzročene zaradi različne obdelave tal ter ohranjanje rastlinskih ostankov na površju tal, vpliv na stanje vode v tleh med rastno dobo?

MATERIALI IN METODE

POVODJA, LOKACIJE

Območja raziskovanja



V vsakem povodju:
3 ohranitveno obdelane njive
3 konvencionalno obdelane njive

Izbrane kmetijske površine za izvajanje poljskih poskusov
Vipava (V) - Pesnica (P)

Njivska zemljišča vključena v meritve

 K - konvencionalna obdelava tal (oranje)

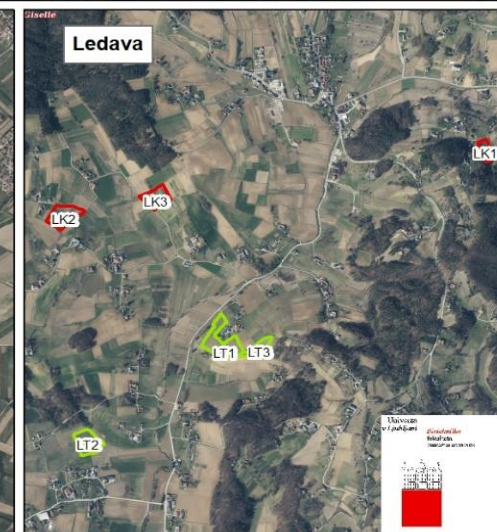
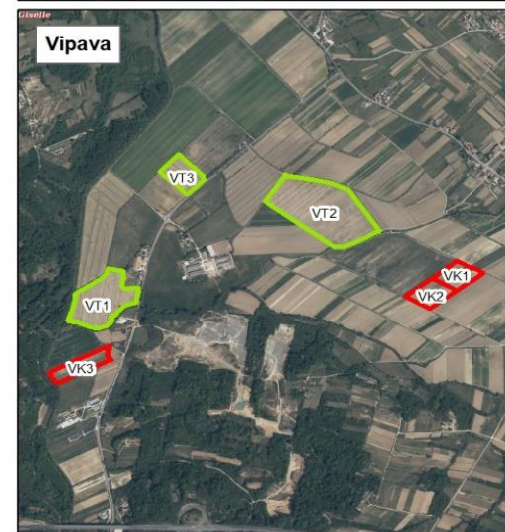
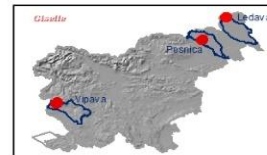
 T - trajnostna-ohranitvena obdelava tal (brez oranja)

0 0.25 0.5 1 1.5 2 km



DOF (MKGP, 2023)

CeVoTaKo



OBDELOVALNE PRAKSE

Preglednica 1: Opis obdelovalnih praks glede na lokacije v različnih povodjih in način obdelave tal

Povodje	Način obdelave	Prehod na ohranitveno obdelavo	Običajne prakse obdelave	Globina obdelave	Kolobar 2021 - 2022
Vipava	Konvencionalna	2010	Oranje, vrtavkasta brana	do 27 cm	Koruza za zrnje, ozimna pšenica, oljna ogrščica
	Ohranitvena		Diskasta brana	do 10 cm	
Pesnica	Konvencionalna	2020	Oranje, predsetvena obdelava z vrtavkasto brano	do 25 cm	Koruza za zrnje, ozimna pšenica, DTM
	Ohranitvena		Podrahljanje, predsetvena obdelava	do 10 cm	
Ledava	Konvencionalna	2020	Oranje, predsetvena obdelava z vrtavkasto brano, grubanje	do 22 cm	Silažna koruza, ozimna pšenica, ozelenitev DTM + krmna ogrščica
	Ohranitvena		Vrtavkasta brana, grubanje	do 10 cm	

konvencionalna obdelava, Vipava 2021



Ohranitvena obdelava, Vipava 2021



MERITVE ZADRŽEVANJA VODE V TLEH

Na ohranitveno in konvencionalno obdelanih njivah smo:

Zvezno in avtomatizirano spremljali status vode v tleh

- vsebnost vode v tleh
- matrični potencial vode v tleh
- meritve na treh globinah:
15 cm, 30 cm, 50 cm
- pulzni dežemer
- od julija 2021 do februarja 2023

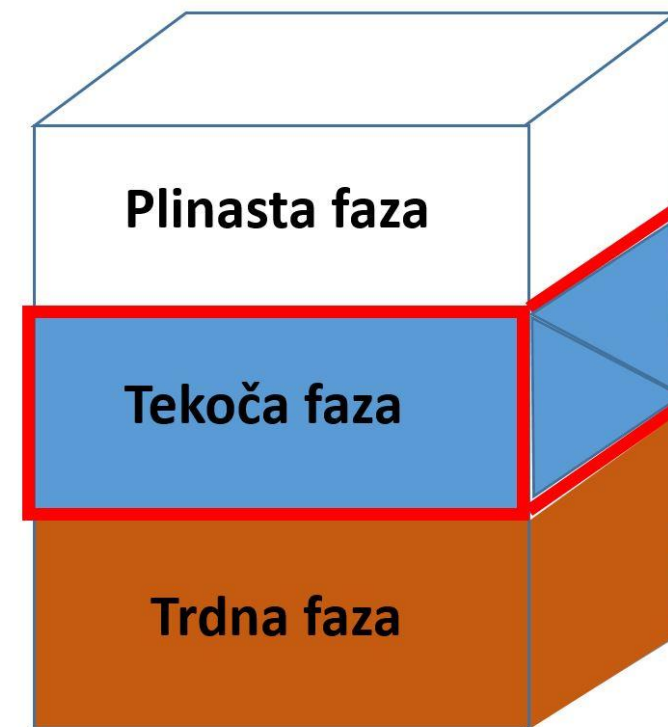
Laboratorijske meritve

- krivulja vodozadrževalnih lastnosti tal – HYPROP (pF 0 – 3)
- tlačna posoda (pF 4,2)

1. VOLUMSKA VSEBNOST VODE V TLEH (θ)

- volumen vode glede na celoten volumen tal (vol. % ali $\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)

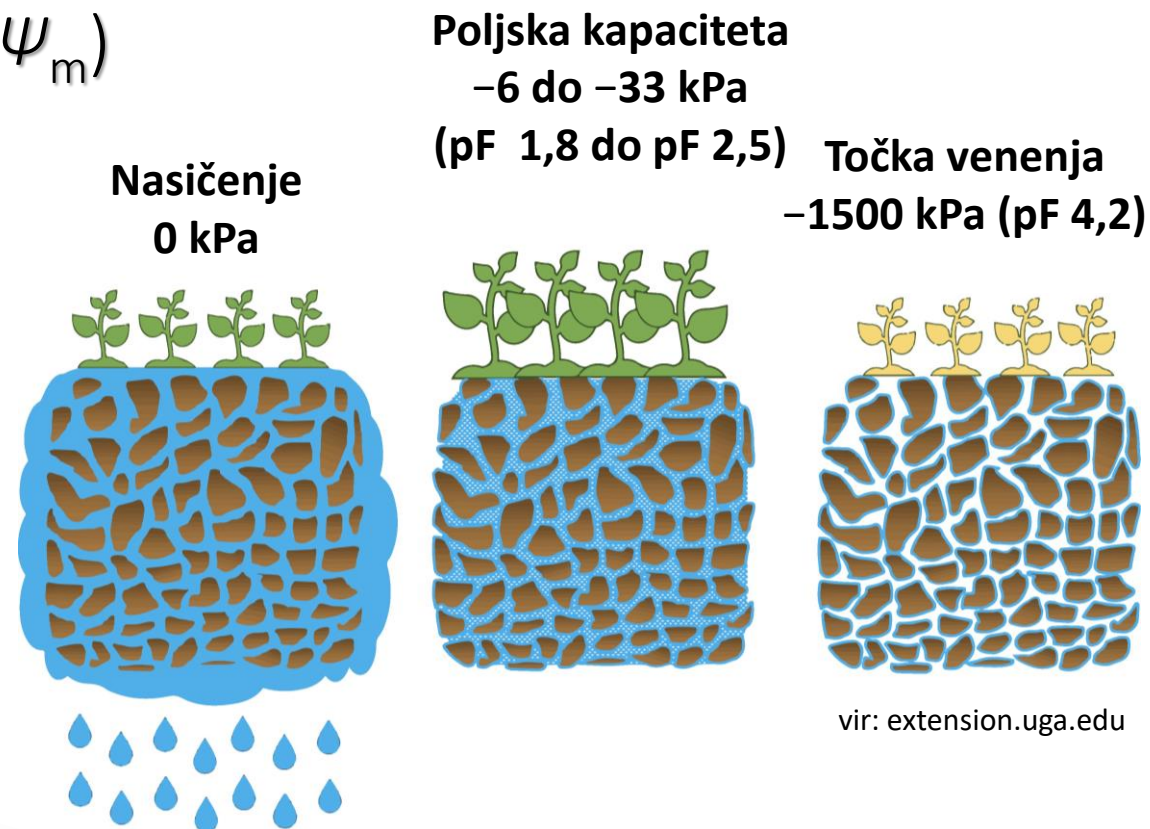
Zvezne in avtomatizirane meritve vsebnosti vode v tleh z merilniki SM150T (Delta-T Devices)



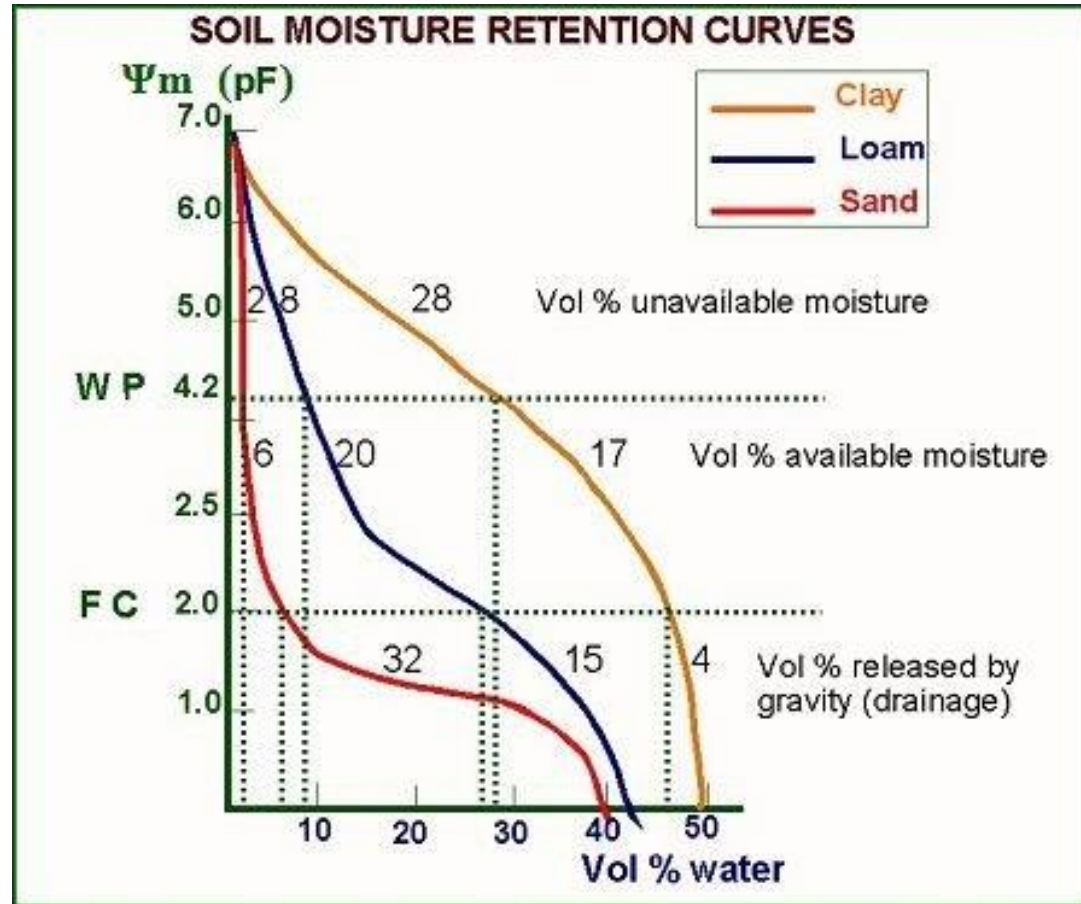
2. MATRIČNI POTENCIAL VODE V TLEH (ψ_m)

- vode v tleh se nahaja v kapilarah in na površini talnih delcev
- kapilarne in adsorpcijske sile - negativni tlak (-kPa)
- tlak, ki ga morajo rastline premagati - mera dostopnosti vode rastlinam

Zvezne in avtomatizirane meritve matričnega potenciala z merilniki EQ3 (Delta-T De. vices)



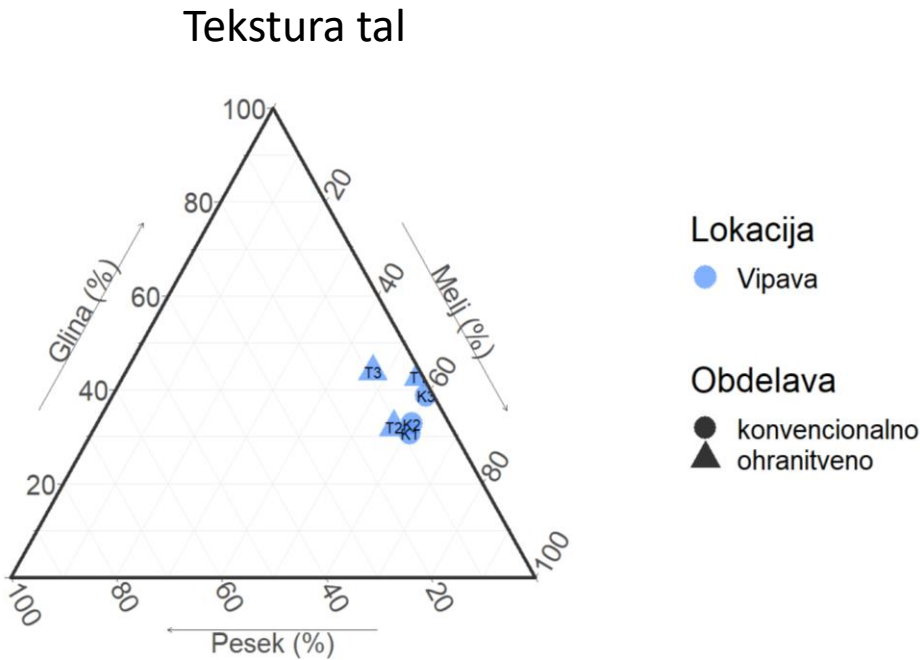
$$pF = \log_{10} (|\text{matrični potencial (hPa)}|)$$



REZULTATI POVODJE VIPAVE

Preglednica 1: Mesečna vsota padavin izmerjena na lokaciji VK3, dolgoletno povprečje padavin in referenčna evapotranspiracija (ET₀) za meteorološko postajo Bilje (ARSO, 2023)

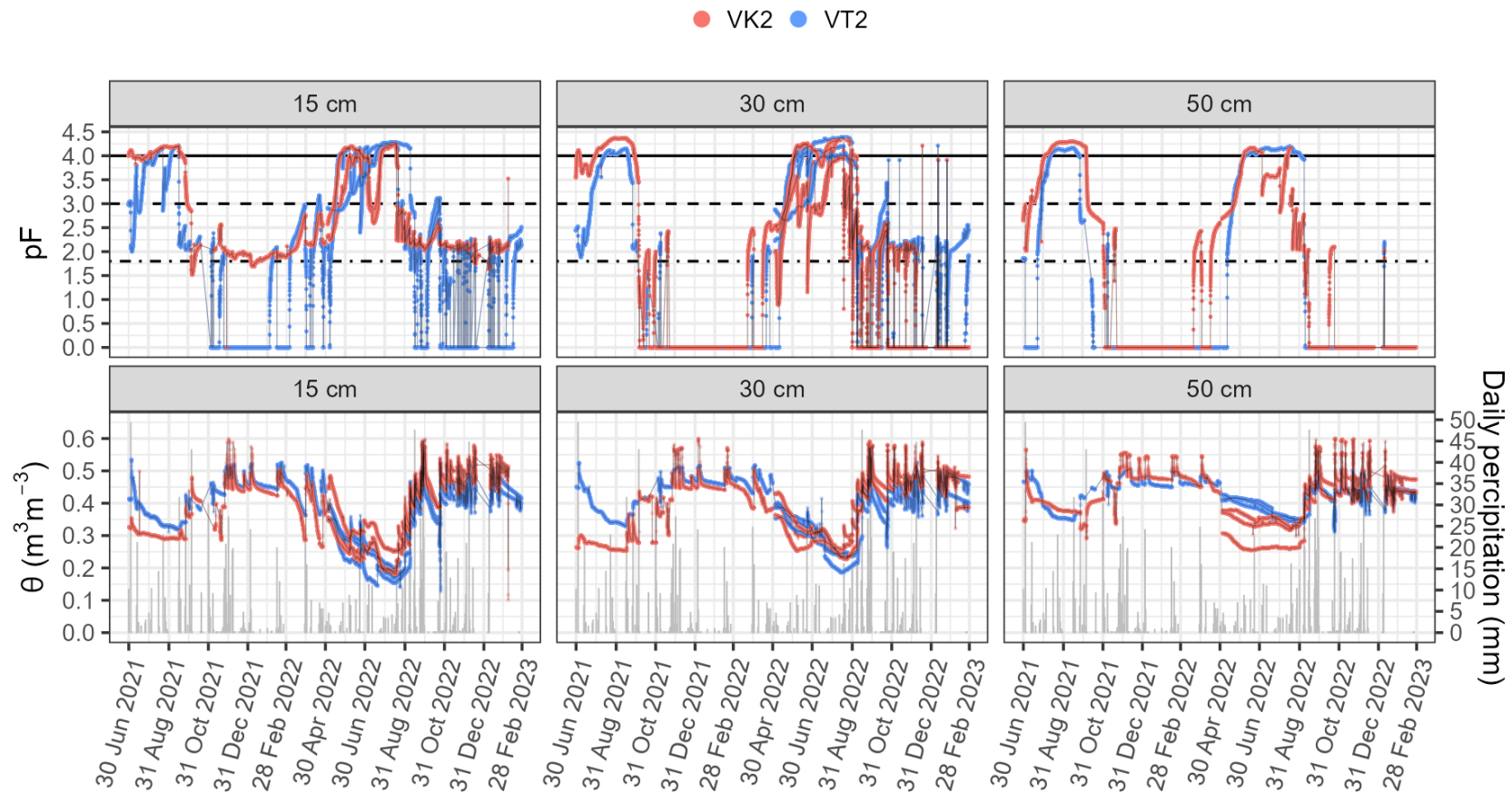
Mesec	Dolgoletno povprečje padavin (mm) ARSO Bilje	Vsota padavin (mm) VK3		ET ₀ (mm) ARSO Bilje	
	1991 - 2020	2021	2022	2021	2022
Jan	87,3		36,6	22,0	24,0
Feb	85,5		41,8	32,6	36,5
Mar	87,5		26,8	67,1	75,2
Apr	93,2		50,2	83,6	86,3
Maj	118,7		26,4	107,2	130,7
Jun	115,1		55,0	159,6	157,5
Jul	104,2	96,6	34,4	153,3	196,6
Avg	106,7	69,2	55,8	143,5	147,5
Sep	174,8	85,6	273,8	97,9	83,0
Okt	157,1	66,0	46,4	54,2	53,0
Nov	178,7	130,8	85,4	35,3	27,3
Dec	129,4	90,6	102,0	16,4	19,0

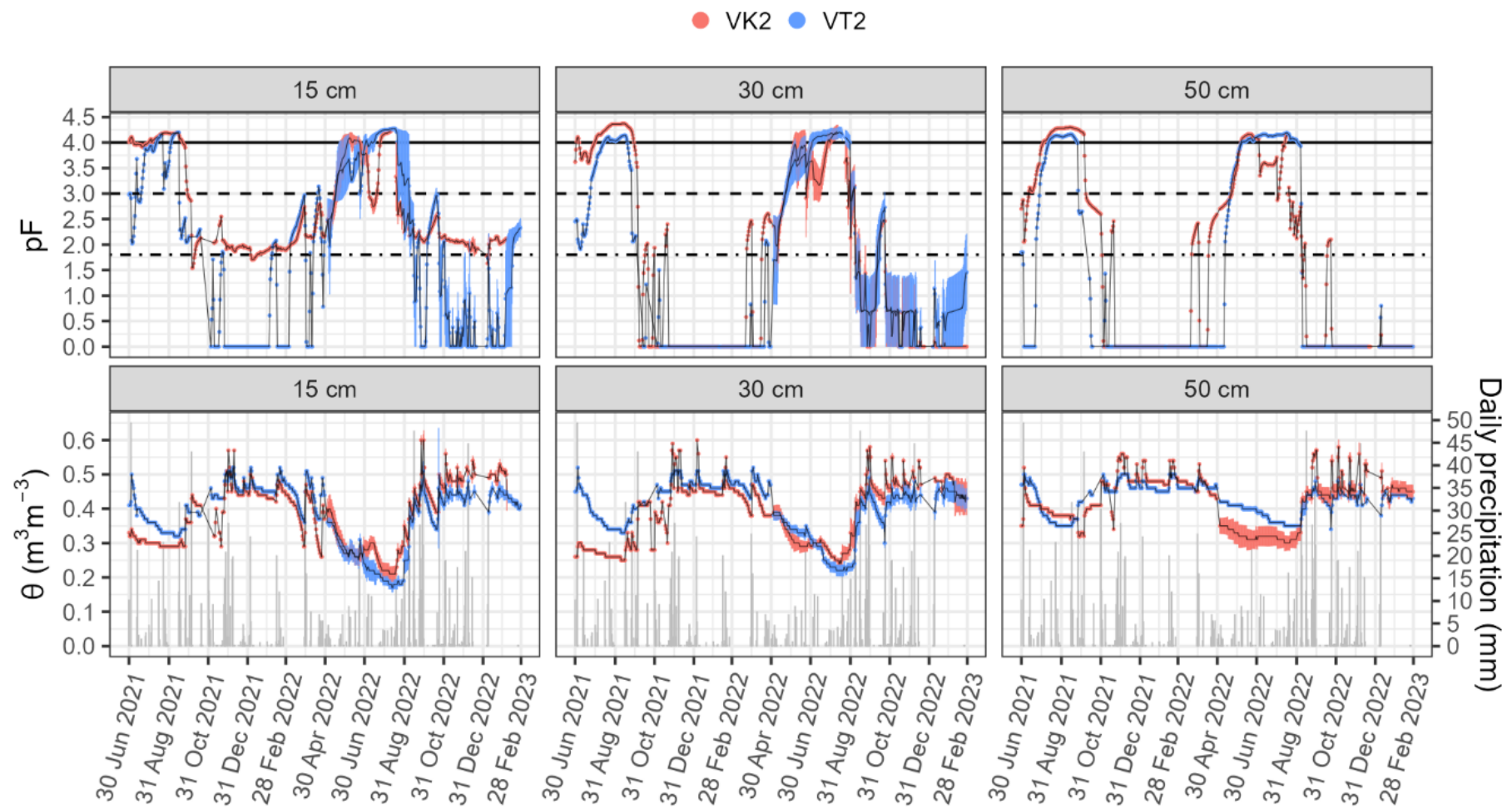


Primerjava vsebnosti vode v tleh po primerljivih parih - Vipava

Primerljiv par 1

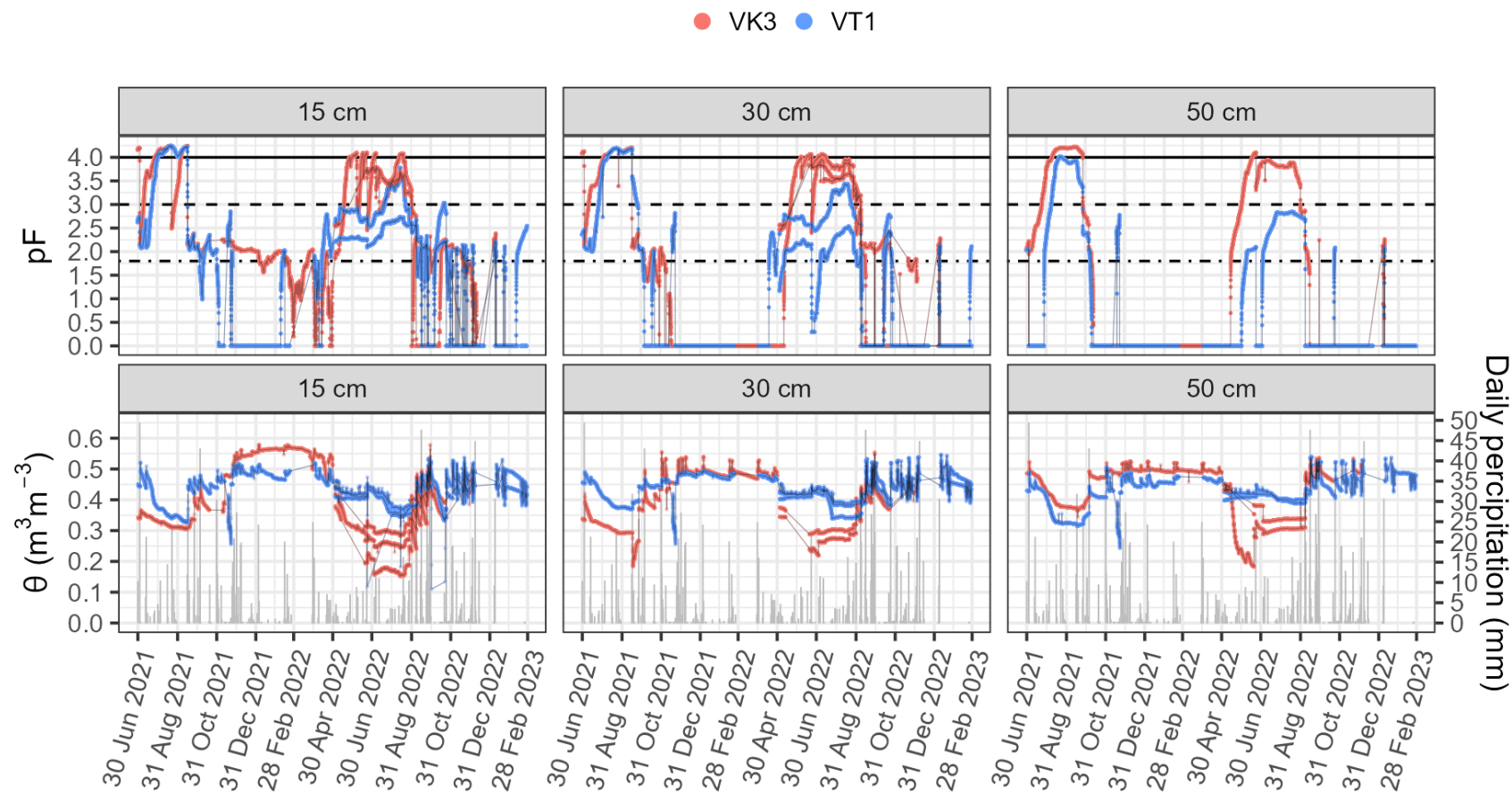
ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
VK2	konvenc.	MGI	32,7	0,43	0,25	0,47	0,22
VT2	ohranitv.	MGI	32,1	0,40	0,26	0,40	0,29

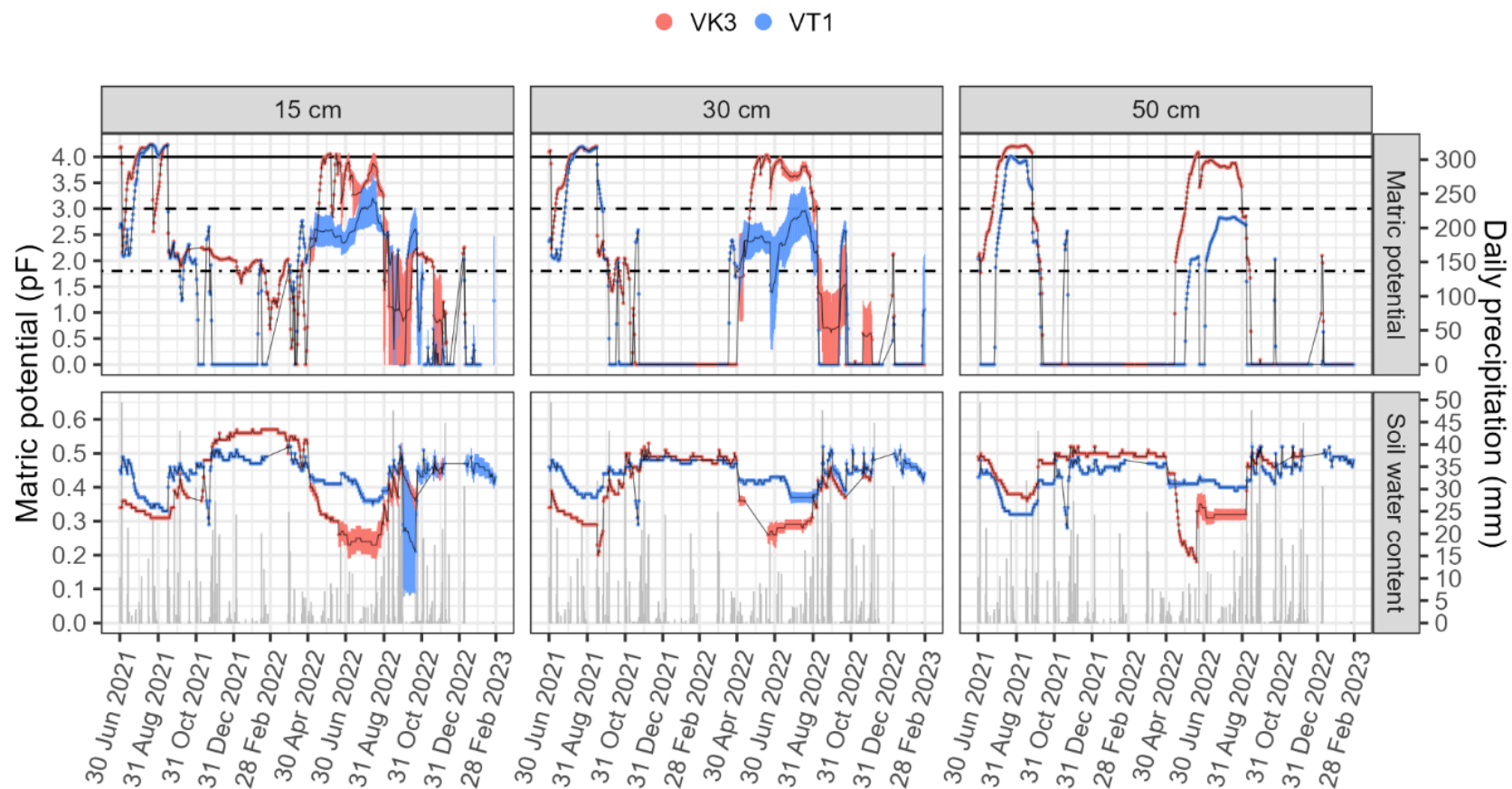




Primerljiv par 2

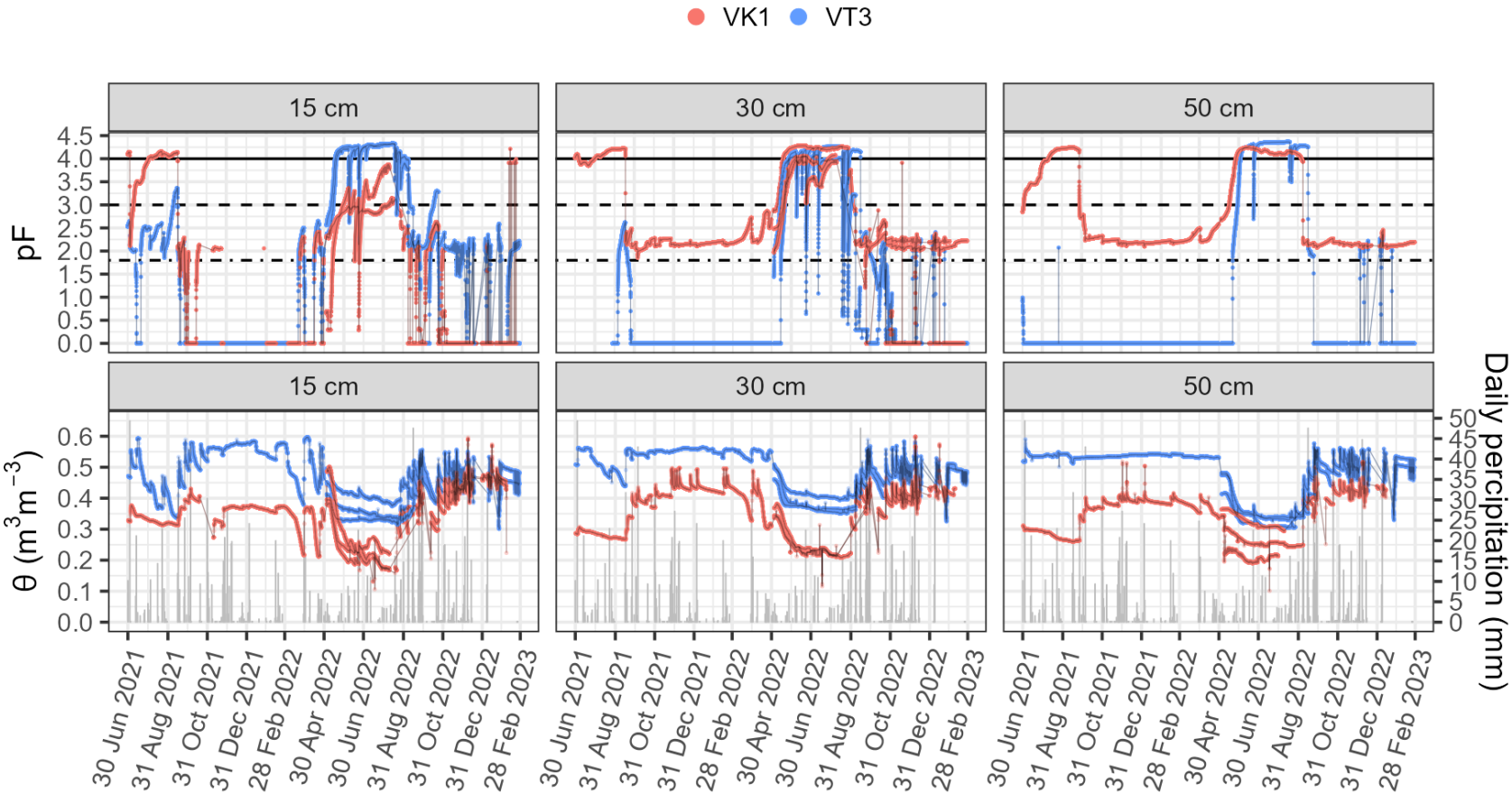
ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
VK3	konvenc.	MGI	38,7	0,42	0,27	0,43	0,26
VT1	ohranitv.	MG	42,8	0,41	0,27	0,42	0,26

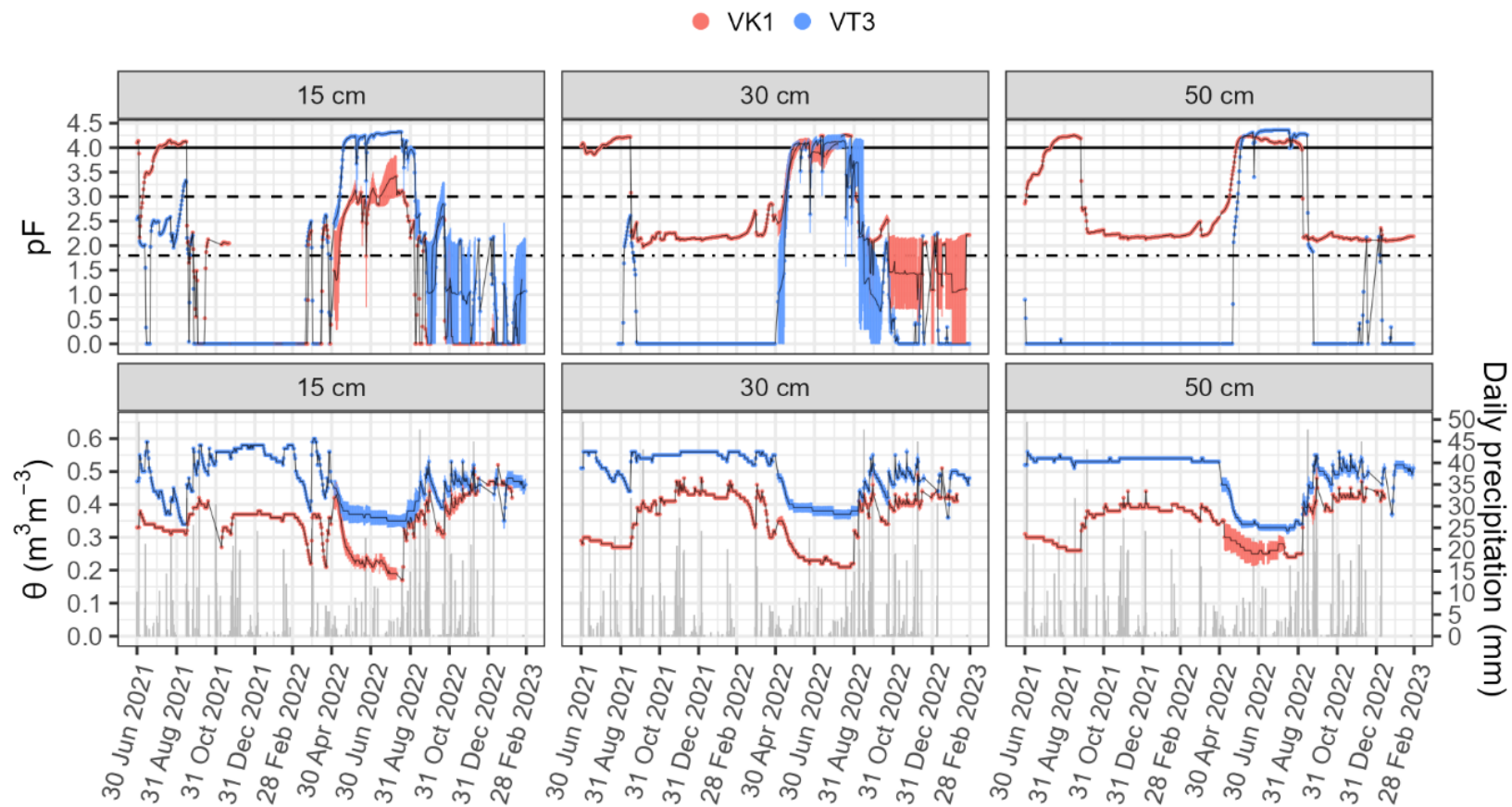




Neprimerljiv par

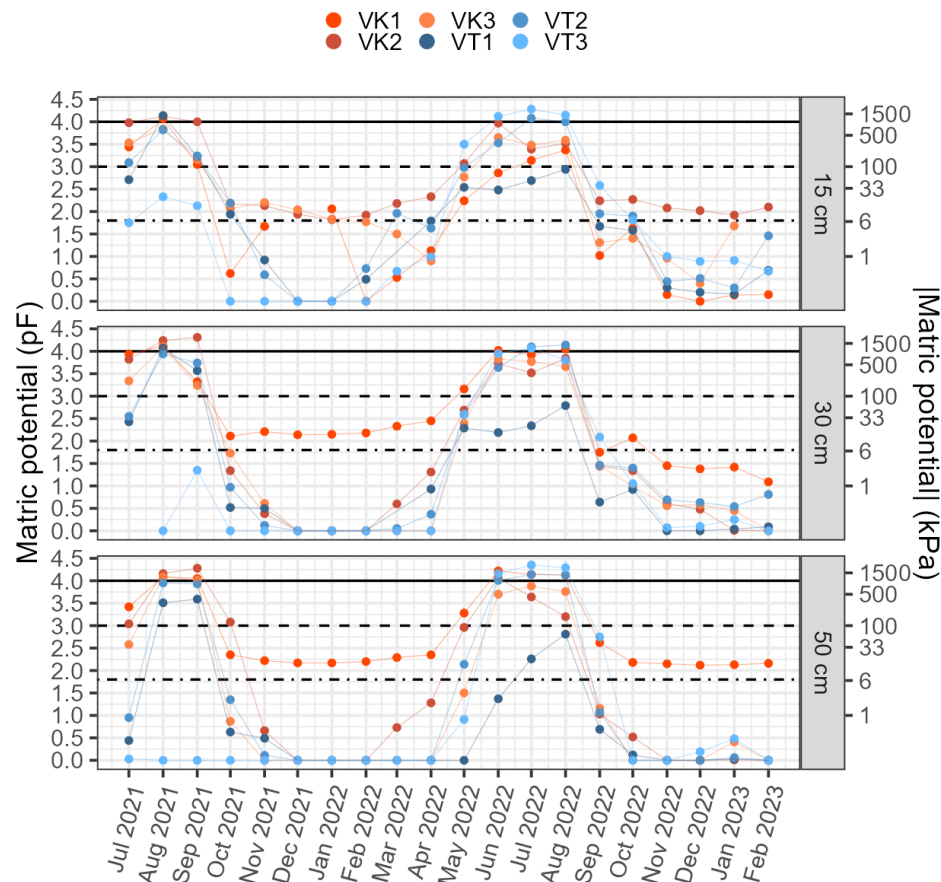
ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
VK1	konvenc.	MGI	30,7	0,44	0,17	0,47	0,20
VT3	ohranitv.	MG	43,9	0,52	0,33	0,53	0,26



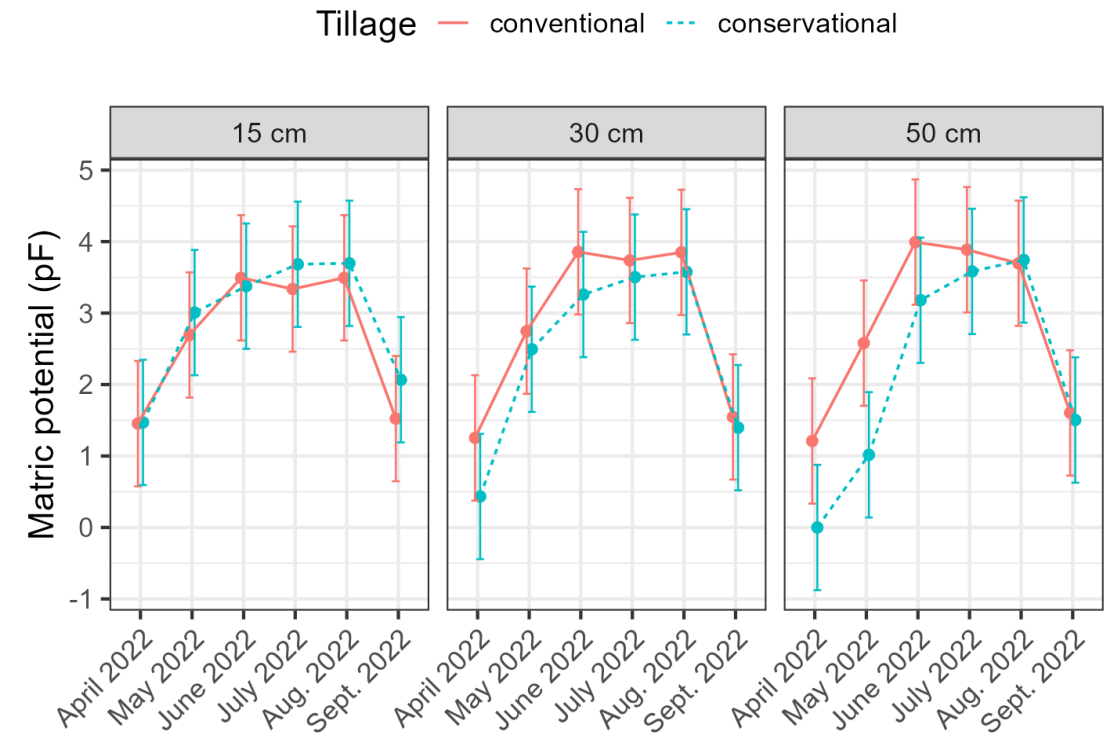


Razlike v mesečnih vrednostih matričnega potenciala glede na obdelavo tal in globino meritev - Vipava

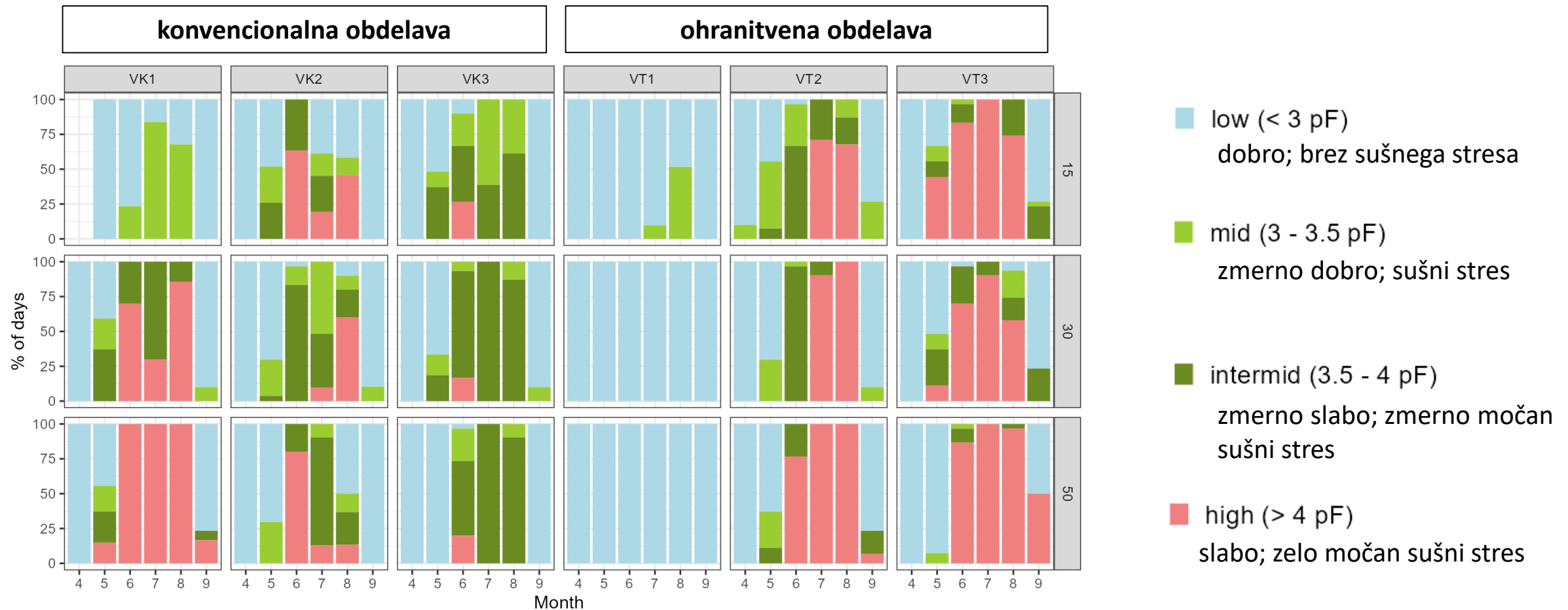
Povprečne mesečne pF vrednosti po lokacijah in globinah



Povprečne mesečne pF vrednosti in 95% IZ glede na obdelavo in globino (rastna doba 2022)

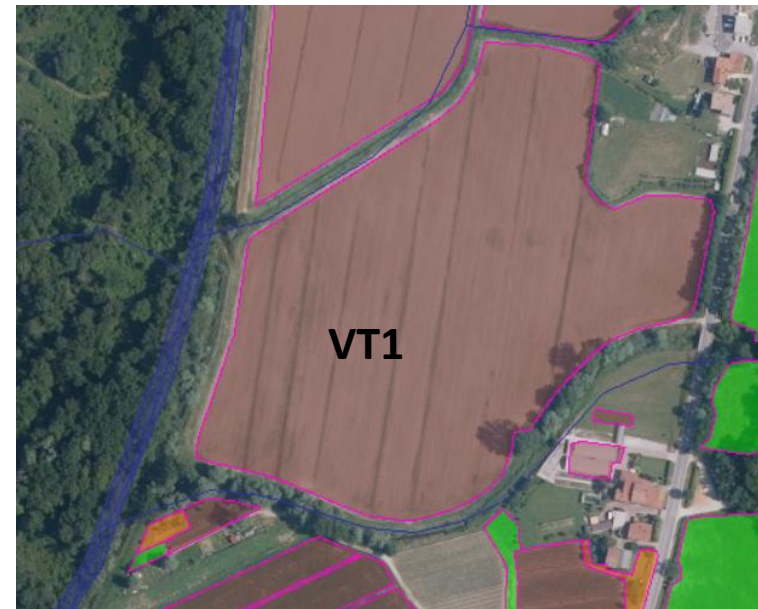


Odstotek dni v različnem območju matričnega potenciala - Vipava



Pridelek koruze za zrnje: **10 t ha⁻¹**
 Pridelek ozimne pšenice: **6 t ha⁻¹**

Pridelek koruze za zrnje: **6 t ha⁻¹**
 Pridelek ozimne pšenice: **3,5 t ha⁻¹**

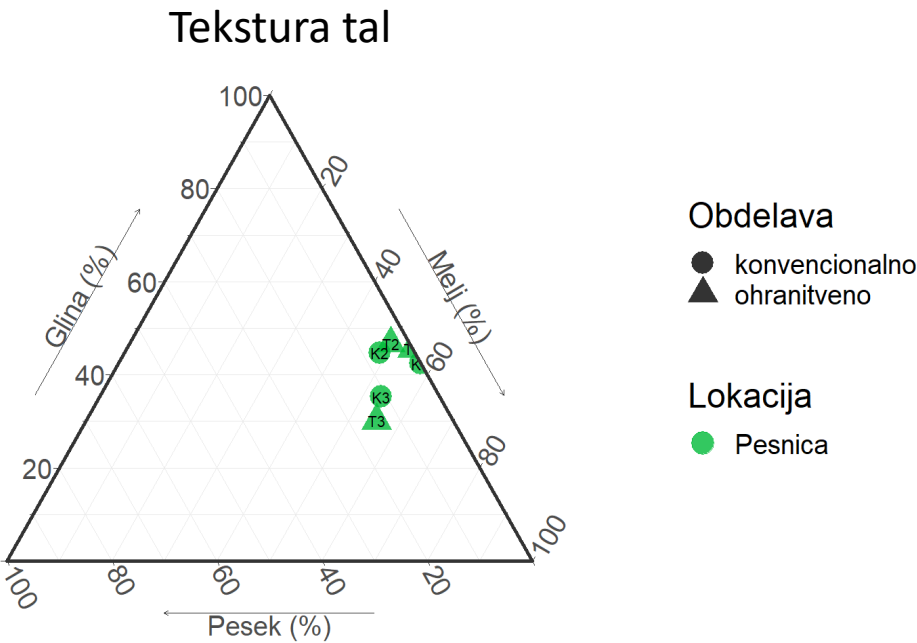


Vir: Javni pregledovalnik
grafičnih podatkov MKGP

POVODJE PESNICE

Preglednica 2: Mesečna vsota padavin izmerjena na lokaciji PT2, dolgoletno povprečje padavin in referenčna evapotranspiracija (ET₀) za meteorološko postajo Maribor (ARSO, 2023)

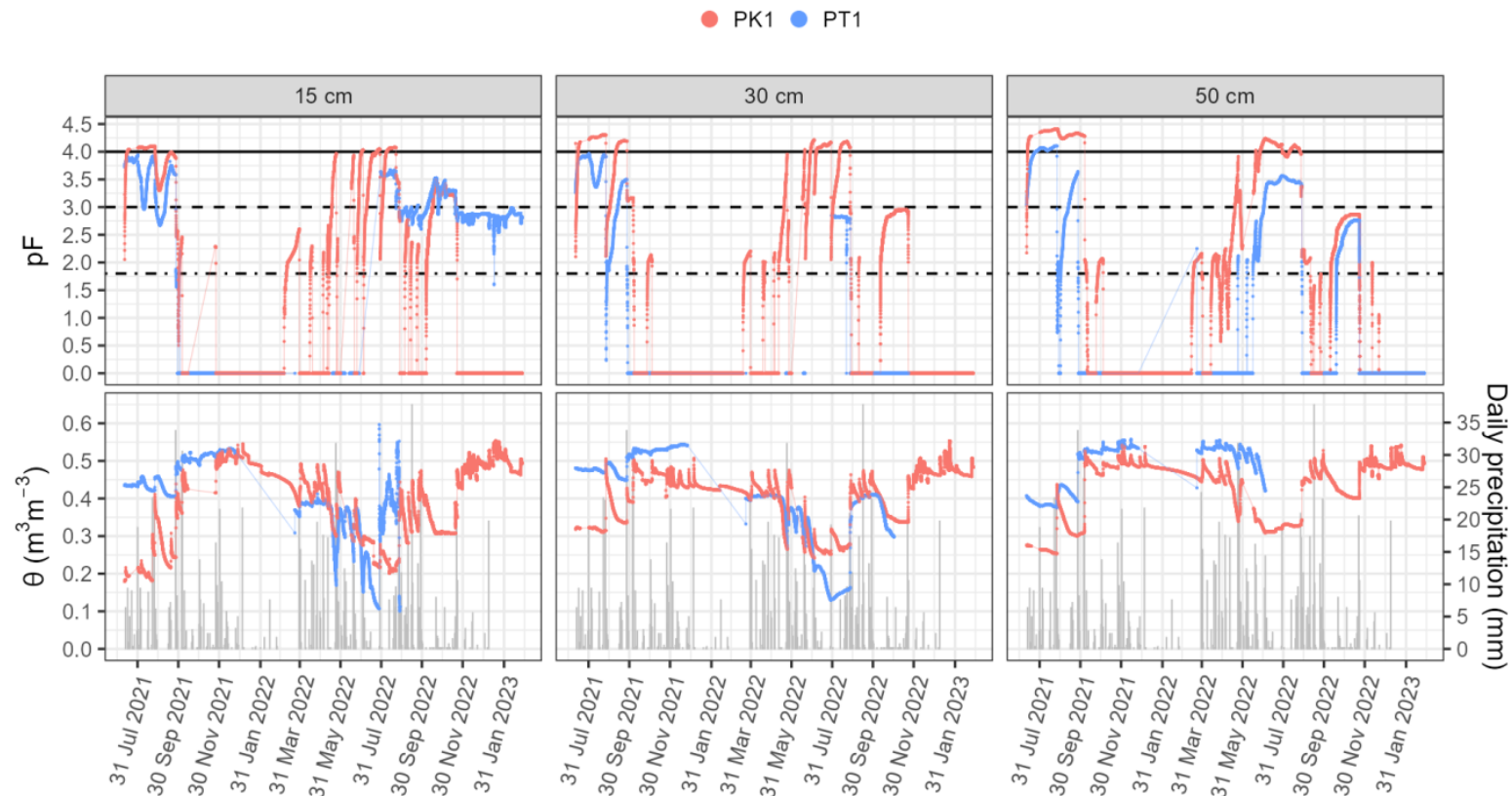
Mesec	Dolgoletno povprečje padavin (mm) ARSO Maribor	Vsota padavin (mm) PT2		ET ₀ (mm) ARSO Maribor	
	1991 - 2020	2021	2022	2021	2022
Jan	33,5		22,8	18,5	18,8
Feb	43,1		11,8	33,1	41,3
Mar	48,6		24,2	62,5	67,2
Apr	61,9		83,8	75,3	82,4
Maj	97,5		128,6	104,5	122,2
Jun	107,0		78,6	163,2	142,9
Jul	101,5	36,2	53,6	154,1	159,2
Avg	101,2	107,0	90,0	115,6	126,2
Sep	113,0	63,6	140,2	83	69,9
Okt	87,3	75,8	14,4	45,5	46,6
Nov	82,0	79,8	61,4	17,5	20,6
Dec	60,2	60,2	54,4	12,3	12,9



Primerjava vsebnosti vode v tleh po primerljivih parih - Pesnica

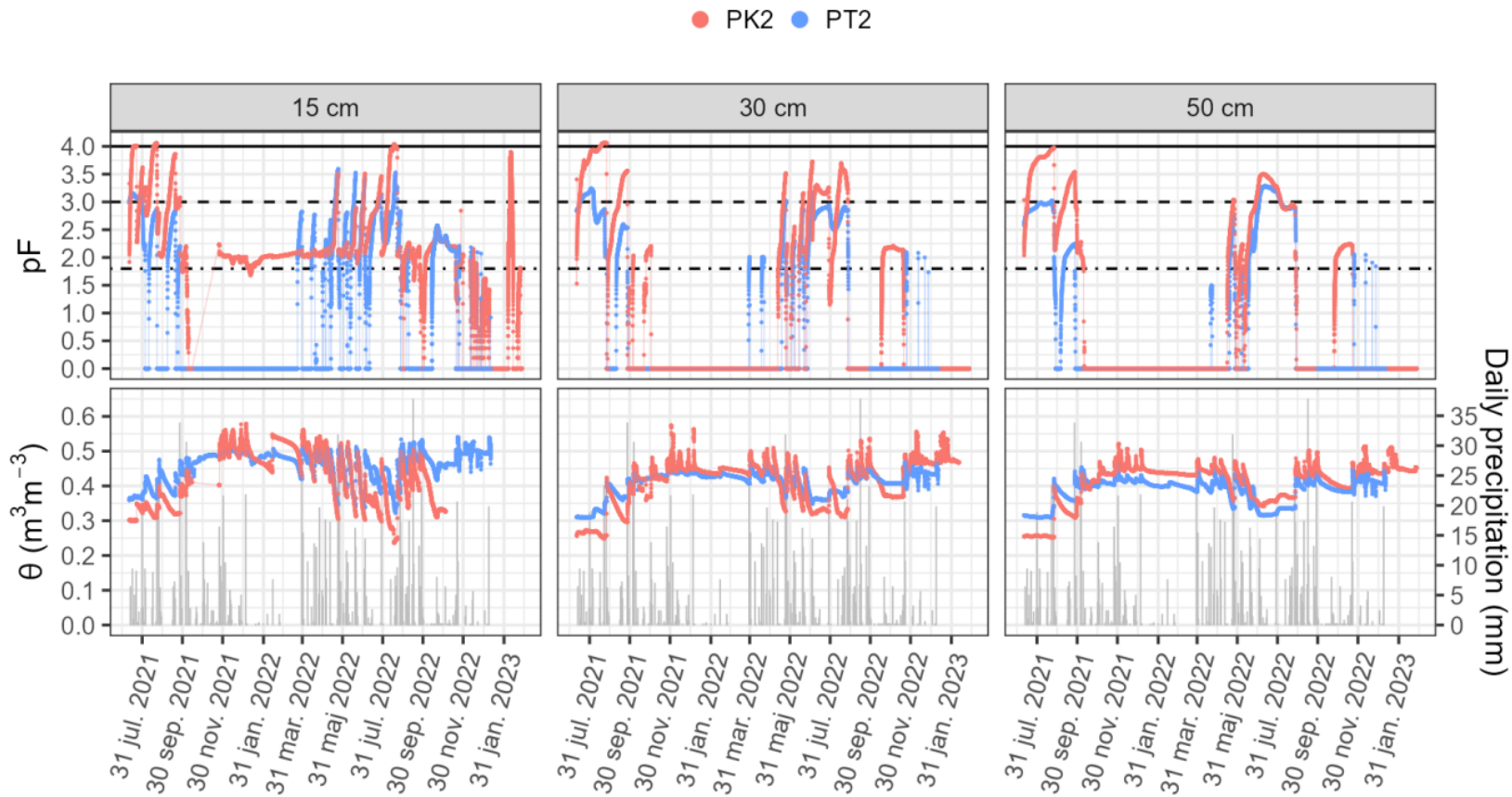
Primerljiv par 1

ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)	TV ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)	PK ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)	TV ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)
PK1	konvenc.	MG	42,4	0,43	0,21	0,44	0,15
PT1	ohranitv.	MG	45,6	0,44	0,24	0,46	0,21



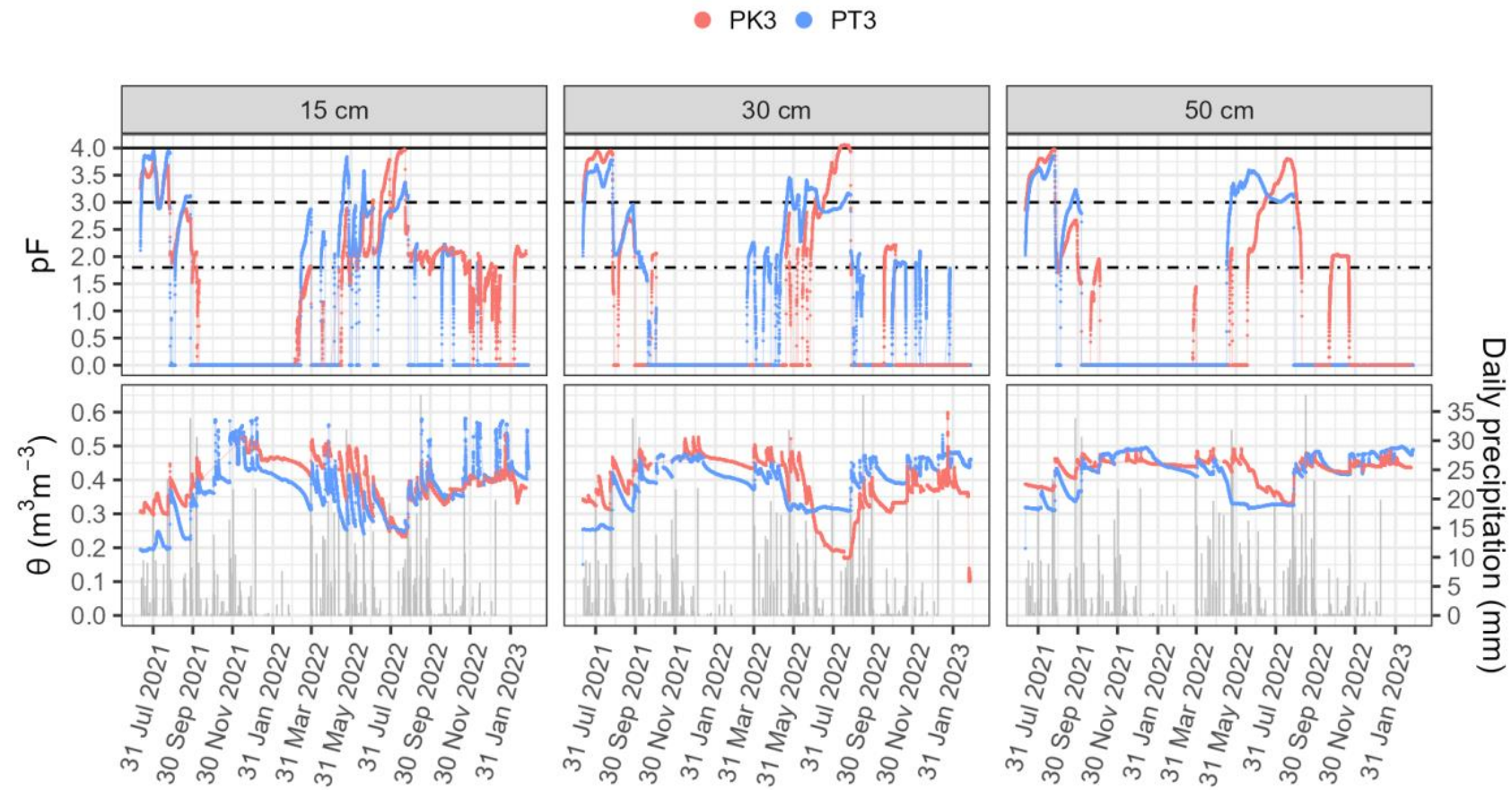
Primerljiv par 2

ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
PK2	konvenc.	MG	48,7	0,43	0,27	0,47	0,22
PT2	ohranitv.	MG	49,7	0,41	0,27	0,45	0,28



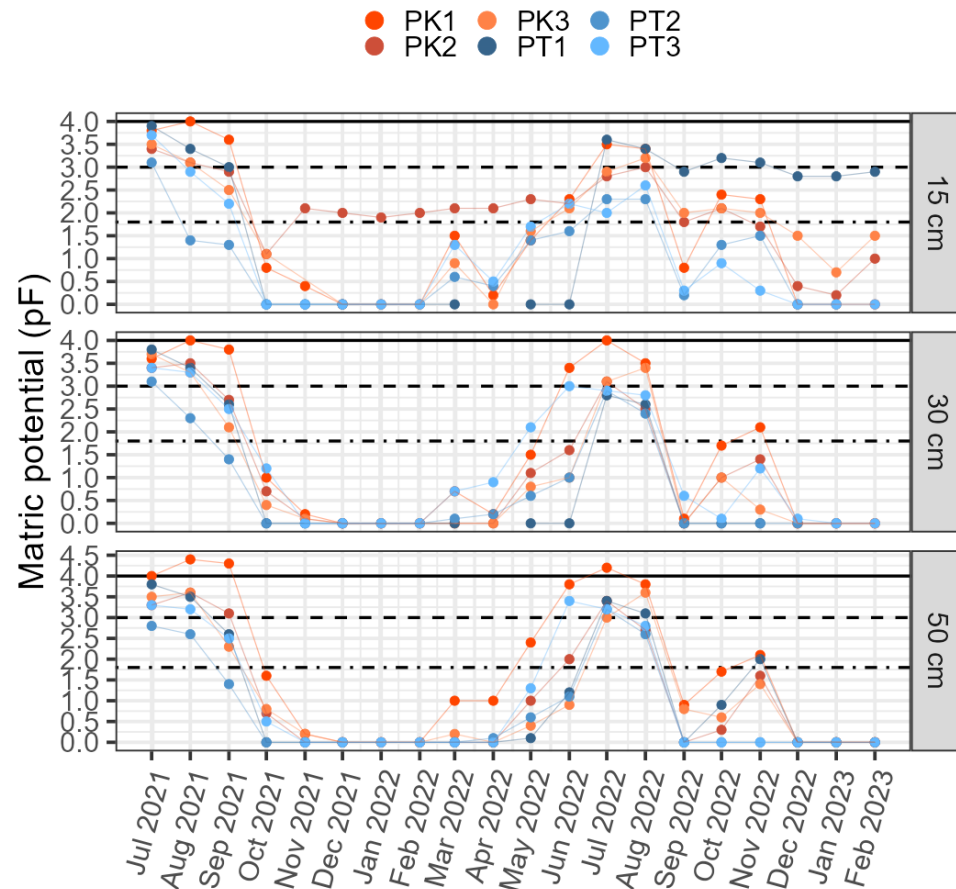
Primerljiv par 3

ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
PK3	konvenc.	MGI	53,7	0,43	0,21	0,43	0,32
PT3	ohranitv.	MGI	55,3	0,41	0,18	0,41	0,34

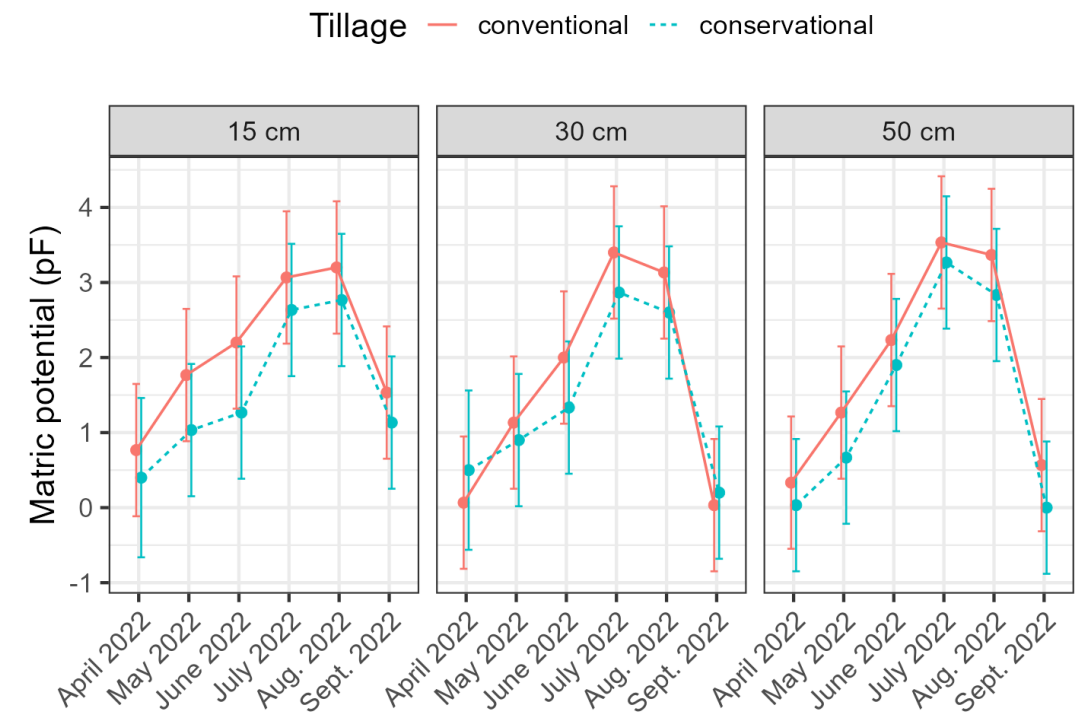


Razlike v mesečnih vrednostih matričnega potenciala glede na obdelavo tal in globino meritev - Pesnica

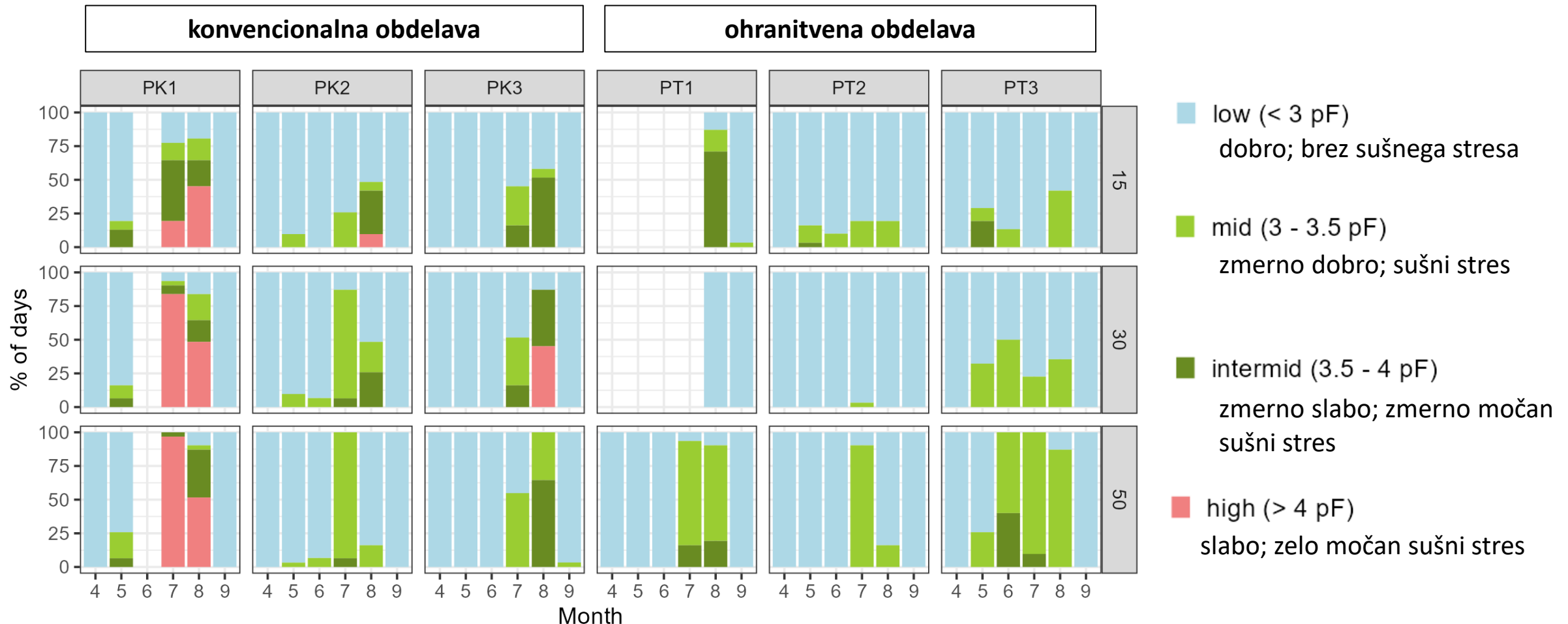
Povprečne mesečne pF vrednosti po lokacijah in globinah



Povprečne mesečne pF vrednosti in 95% IZ glede na obdelavo in globino (rastna doba 2022)



Odstotek dni v različnem območju matričnega potenciala - Pesnica



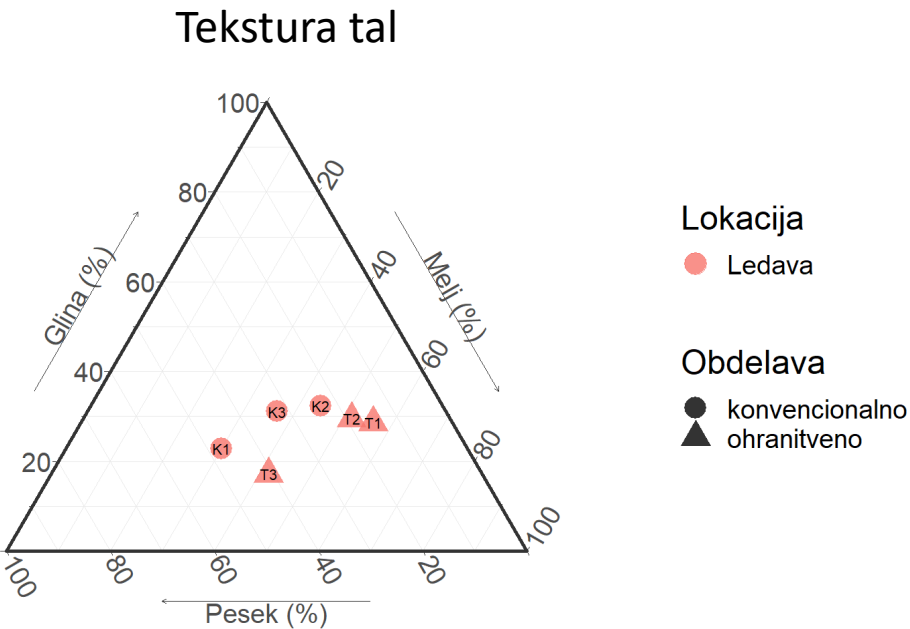
Pridelek kornje za zrnje: **15,5 t ha⁻¹**
 Pridelek ozimne pšenice: **8,3 t ha⁻¹**

Pridelek kornje za zrnje: **14,3 t ha⁻¹**
 Pridelek ozimne pšenice: **7,5 t ha⁻¹**

POVODJE LEDAVE

Preglednica 2: Mesečna vsota padavin izmerjena na lokaciji LK2, dolgoletno povprečje padavin in referenčna evapotranspiracija (ET₀) za meteorološko postajo Murska Sobota (ARSO, 2023)

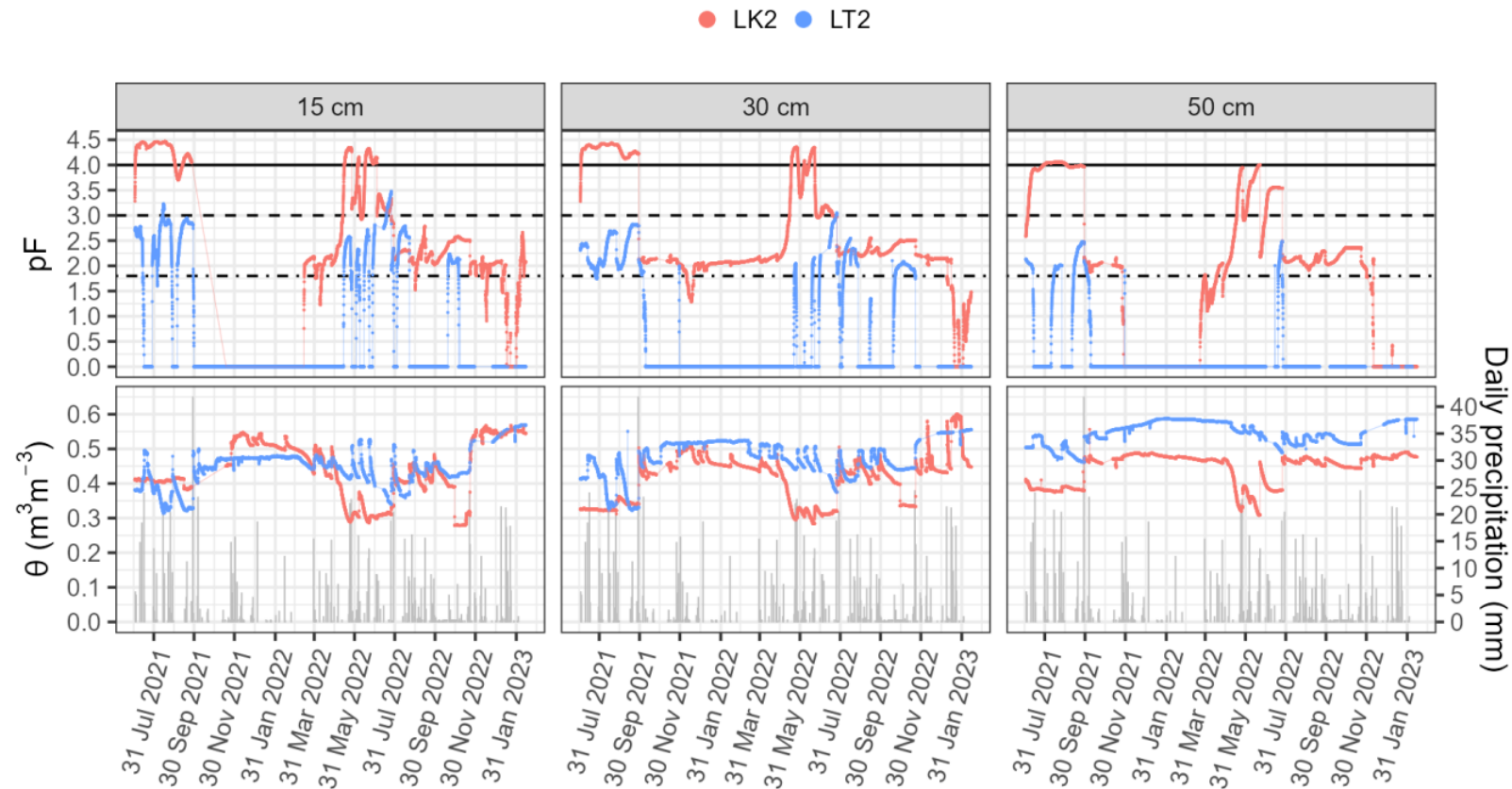
Mesec	Dolgoletno	Vsota padavin (mm)		ET ₀ (mm) ARSO Murska	
	povprečje padavin	LK2		Sobota	
	(mm) ARSO Murska Sobota 1991 - 2020	2021	2022	2021	2022
Jan	28,3		20,0	15,8	15,0
Feb	39,1		17,6	27,0	34,2
Mar	41,7		15,4	59,7	66,1
Apr	49,7		49,8	74,1	82,2
Maj	83,5		66,0	98,7	126,9
Jun	95,3		64,2	168,3	143,4
Jul	96,4	74,2	71,4	153,9	159,1
Avg	94,4	110,8	63,0	117,7	126,4
Sep	99,7	65,6	65,6	84,6	71,8
Okt	70,2	35,8	14,4	42,3	42,5
Nov	66,3	36,2	56,6	16,2	17,4
Dec	47,3	44,2	34,4	11,4	10,5



Primerjava vsebnosti vode v tleh po primerljivih parih - Ledava

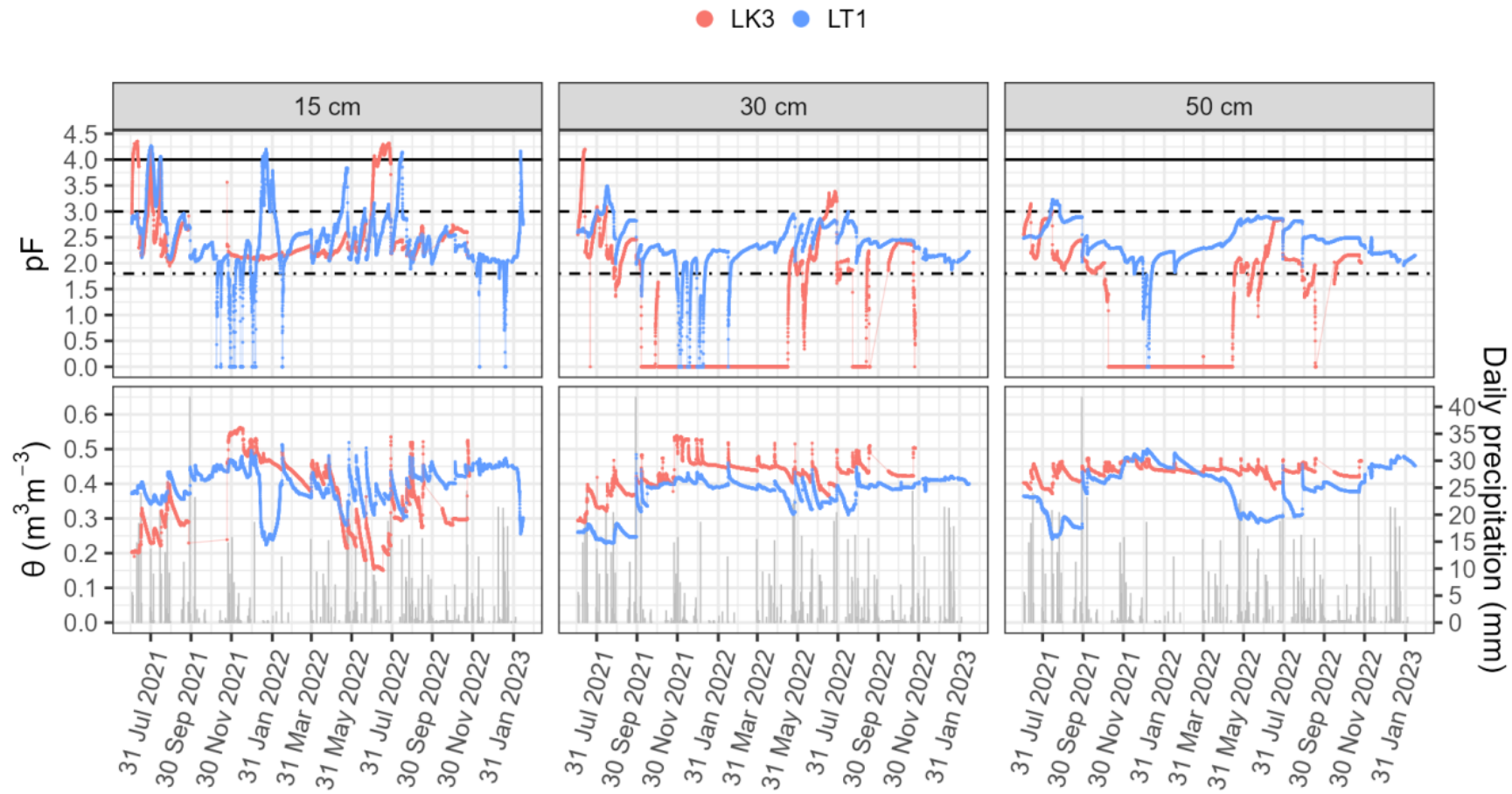
Primerljiv par 1

ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)	TV ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)	PK ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)	TV ($\text{m}^3 \text{m}^{-3}$)
LK2	konvenc.	GI	32,3	0,42	0,20	0,40	0,23
LT2	ohranitv.	MGI	29,5	0,41	0,18	0,43	0,21



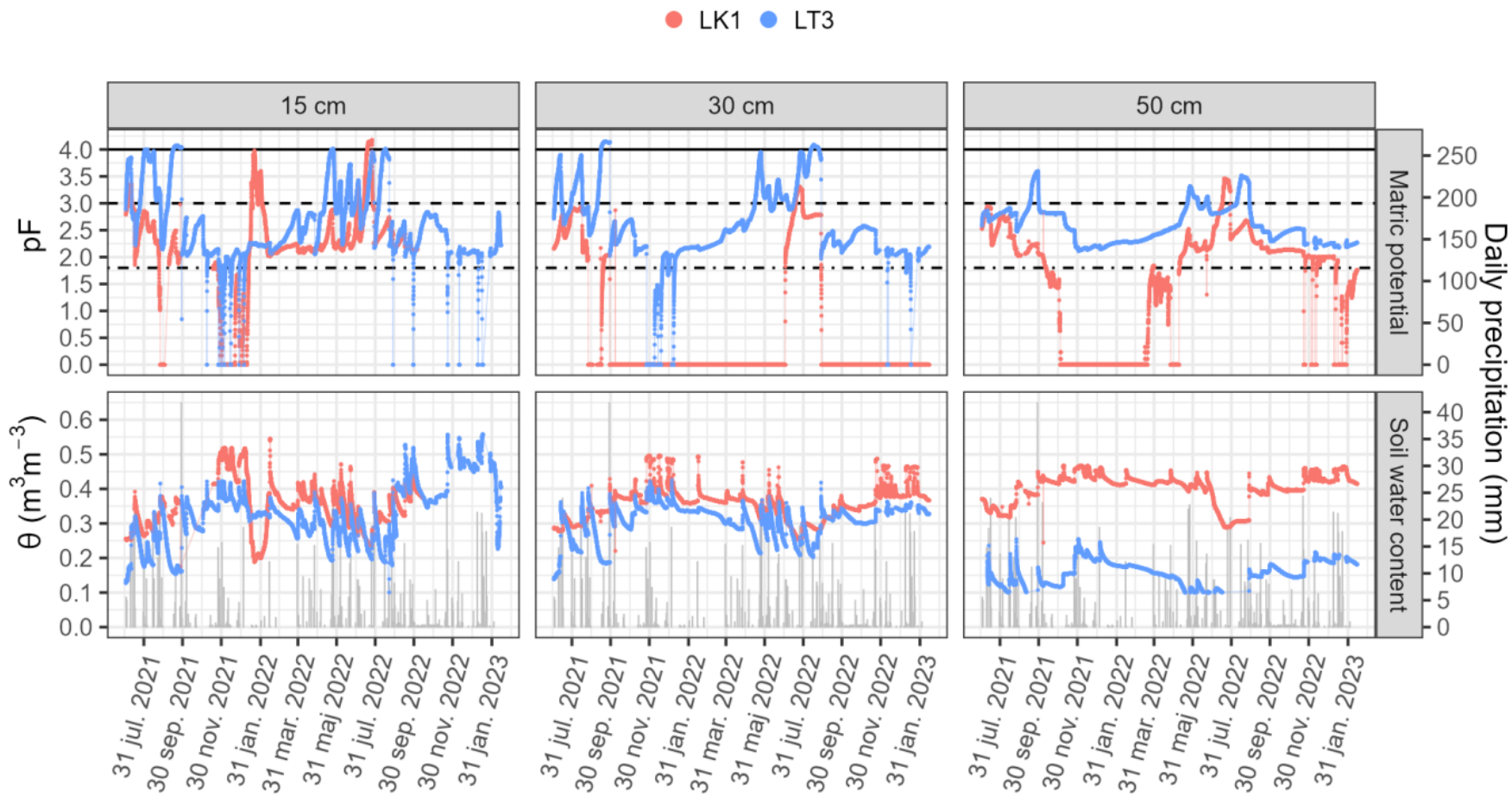
Slabše primerljiv par 1

ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
LK3	konvenc.	GI	31,1	0,36	0,19	0,34	0,23
LT1	ohranitv.	MGI	28,6	0,41	0,19	0,42	0,20



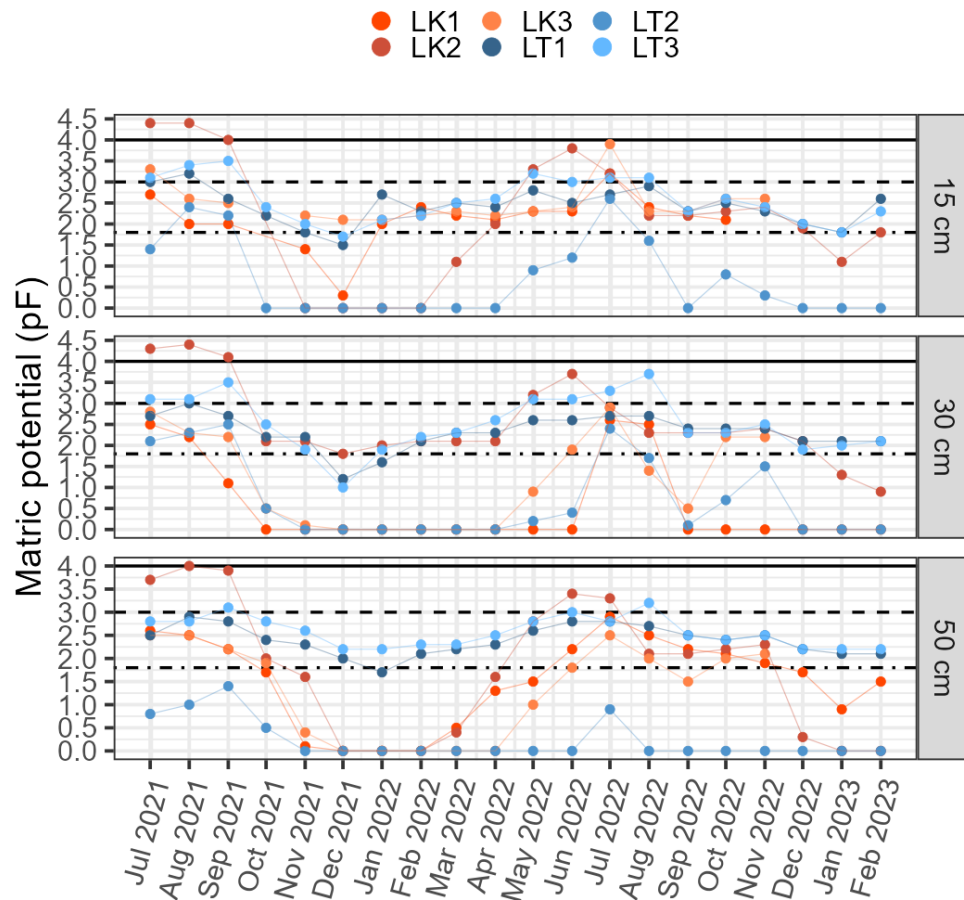
Slabše primerljiv par 2

ID	Obdelava	0 - 30 cm		15 cm		30 cm	
		TRZ	Glina (%)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)	PK (m ³ m ⁻³)	TV (m ³ m ⁻³)
LK1	konvenc.	I	22,8	0,35	0,16	0,34	0,14
LT3	ohranitv.	I	17,2	0,38	0,13	0,24	0,13

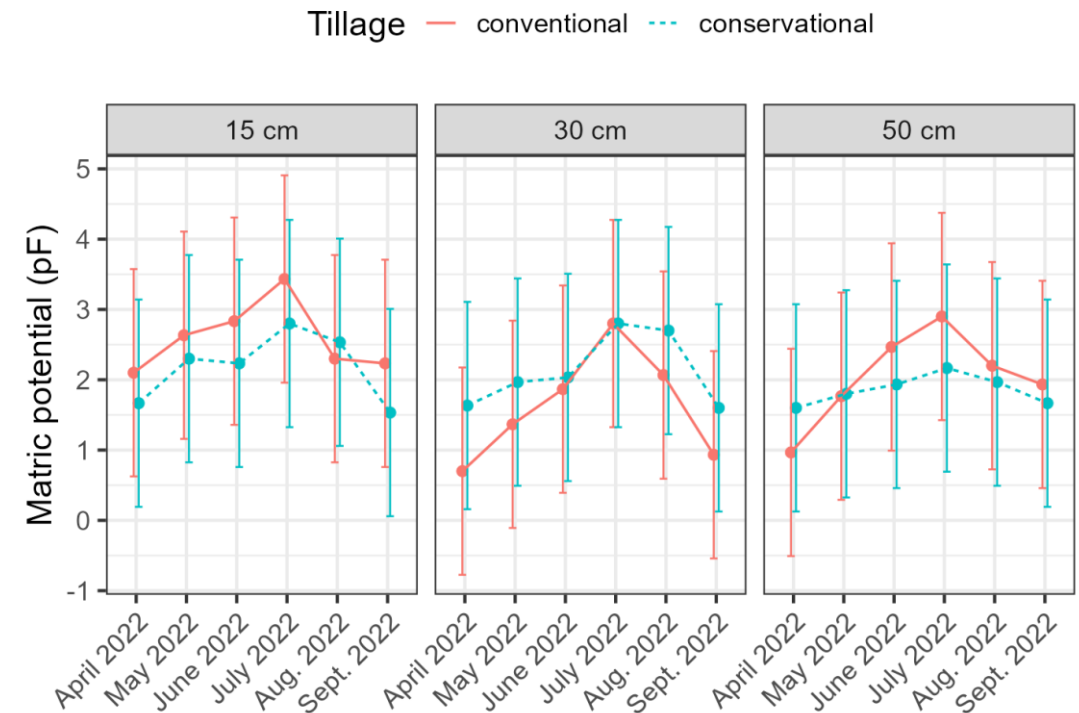


Razlike v mesečnih vrednostih matričnega potenciala glede na obdelavo tal in globino meritev - Pesnica

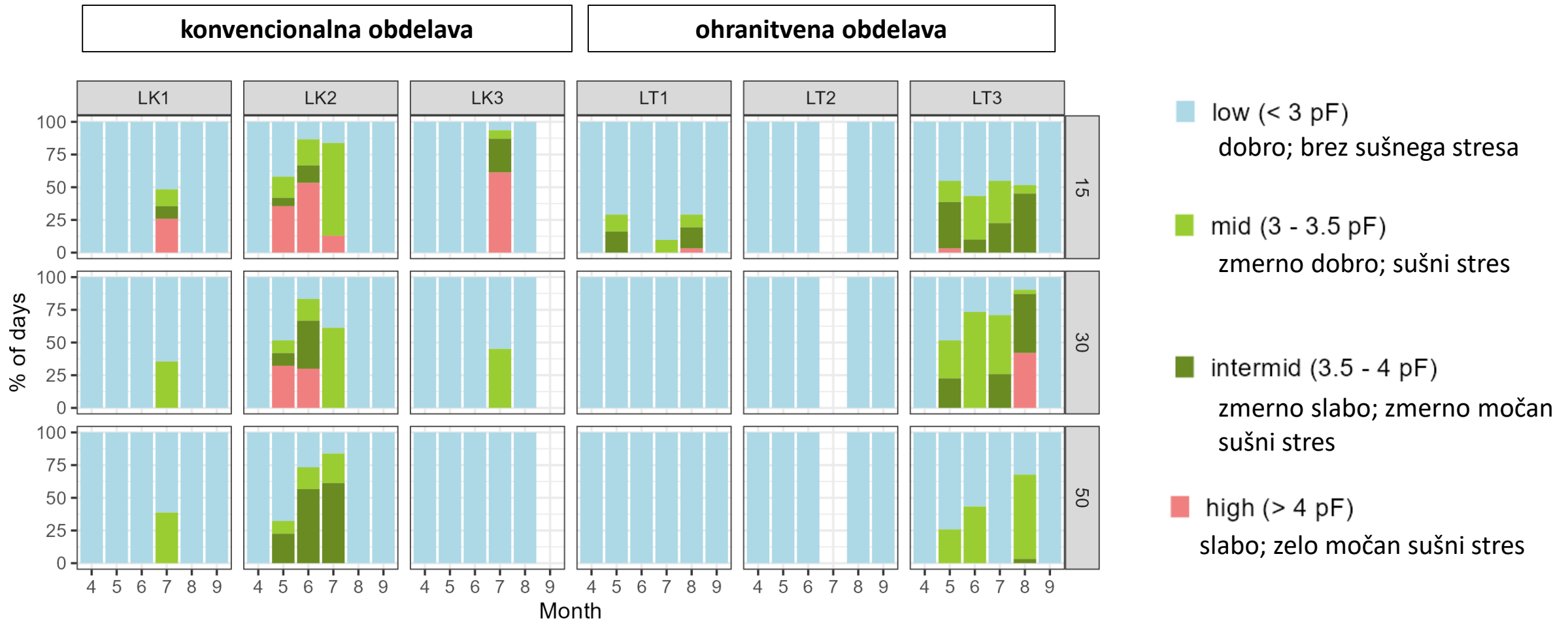
Povprečne mesečne pF vrednosti po lokacijah in globinah



Povprečne mesečne pF vrednosti in 95% IZ glede na obdelavo in globino (rastna doba 2022)



Odstotek dni v različnem območju matričnega potenciala - Ledava



Pridelek silažne koruze: **41 do 44 t ha⁻¹**
 Pridelek ozimne pšenice: **5,9 do 6,3 t ha⁻¹**

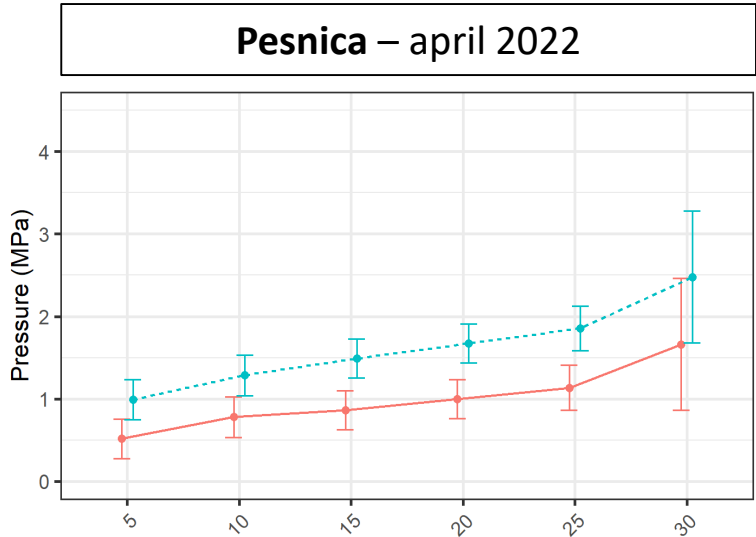
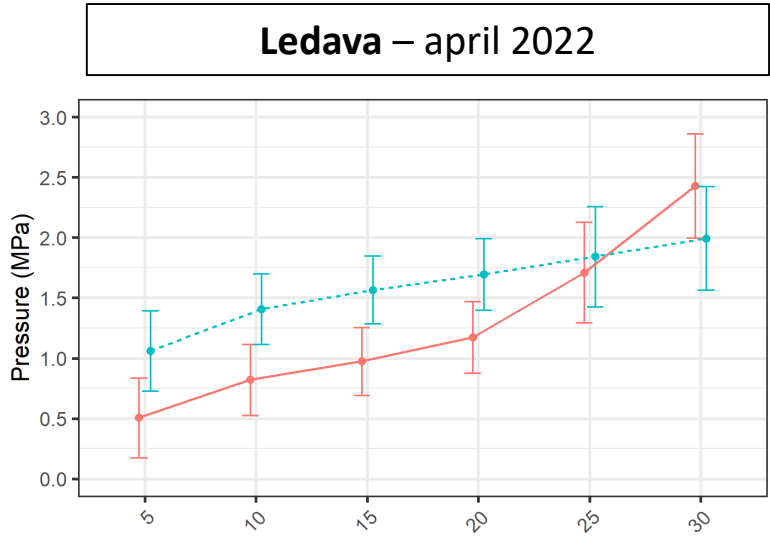
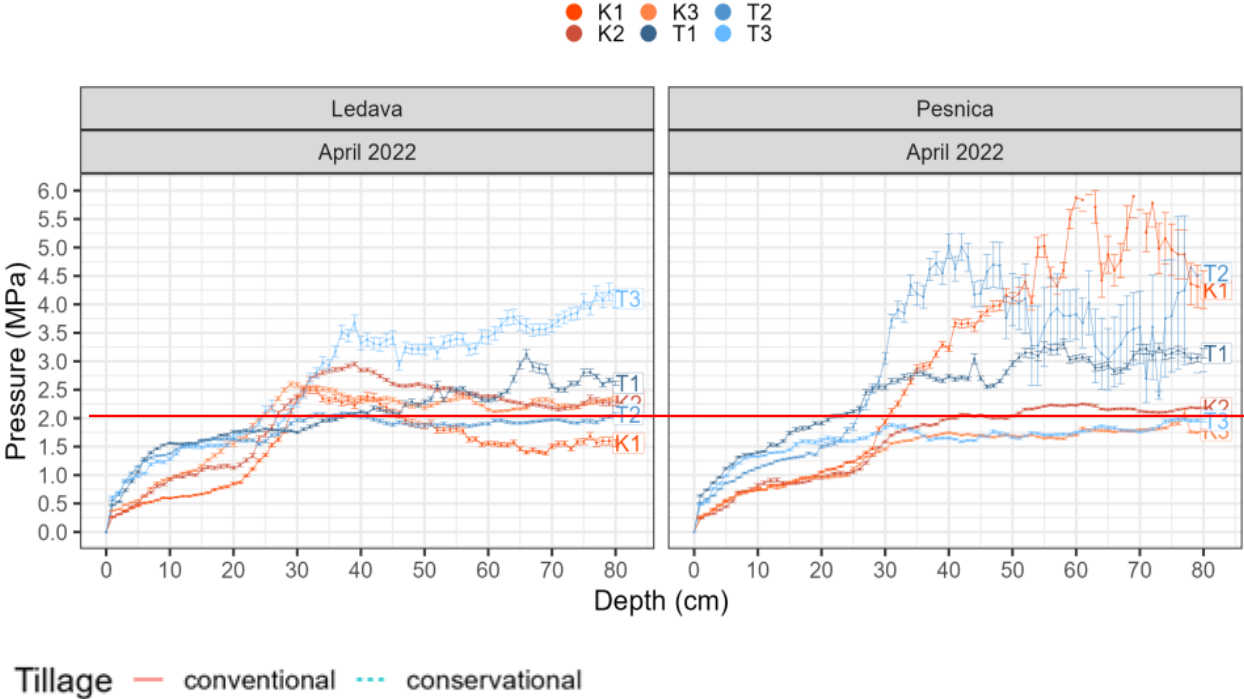
Pridelek silažne koruze: **37 do 40 t ha⁻¹**
 Pridelek ozimne pšenice: **5,5 do 6,1 t ha⁻¹**

ZBITOST TAL

- Meritve upora tal (MPa) s penetrometrom (Eijkelkamp)
- 0 – 80 cm (razmak 1 cm)
- Meritve po večjih padavinah (april 2022 in oktober 2022)
- Mreža 3 x 6 točk v razmaku 5 m

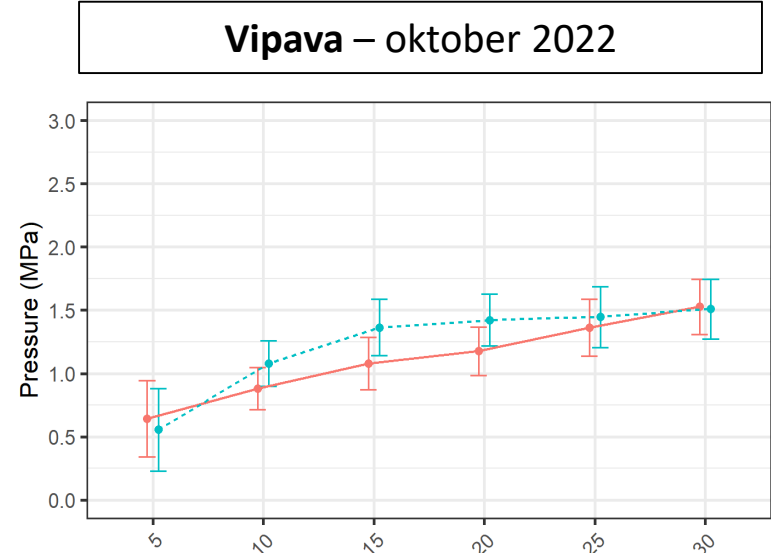
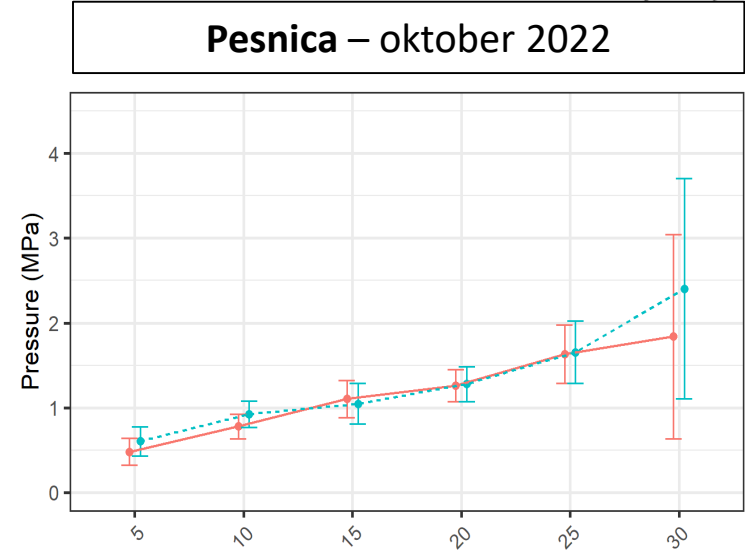
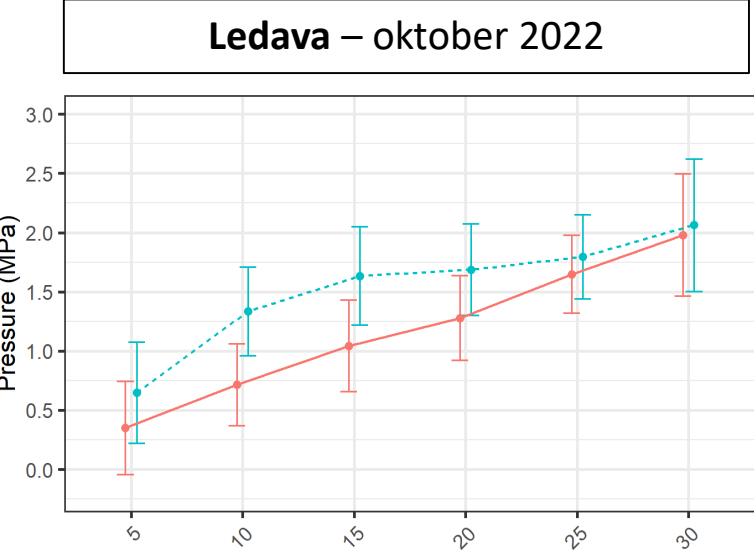
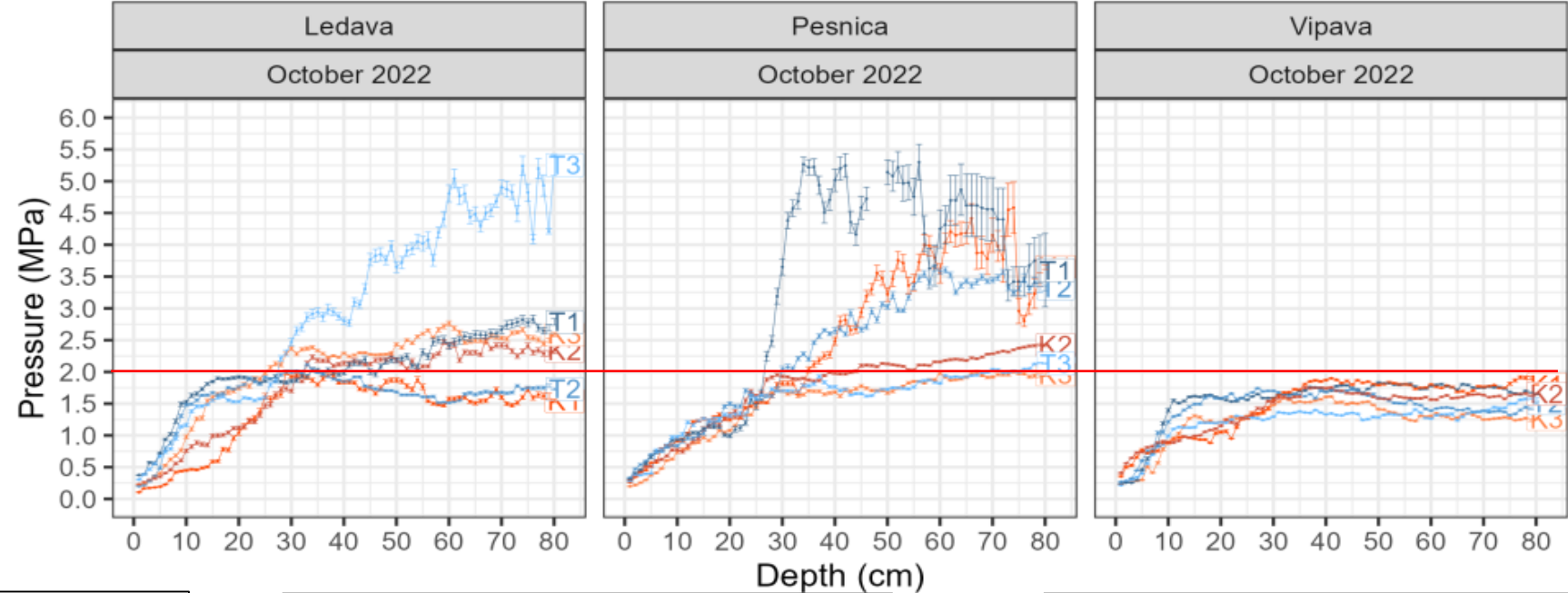


Meritve upora tal April 2022



Oktober 2022

K1 K2 K3 T1 T2 T3



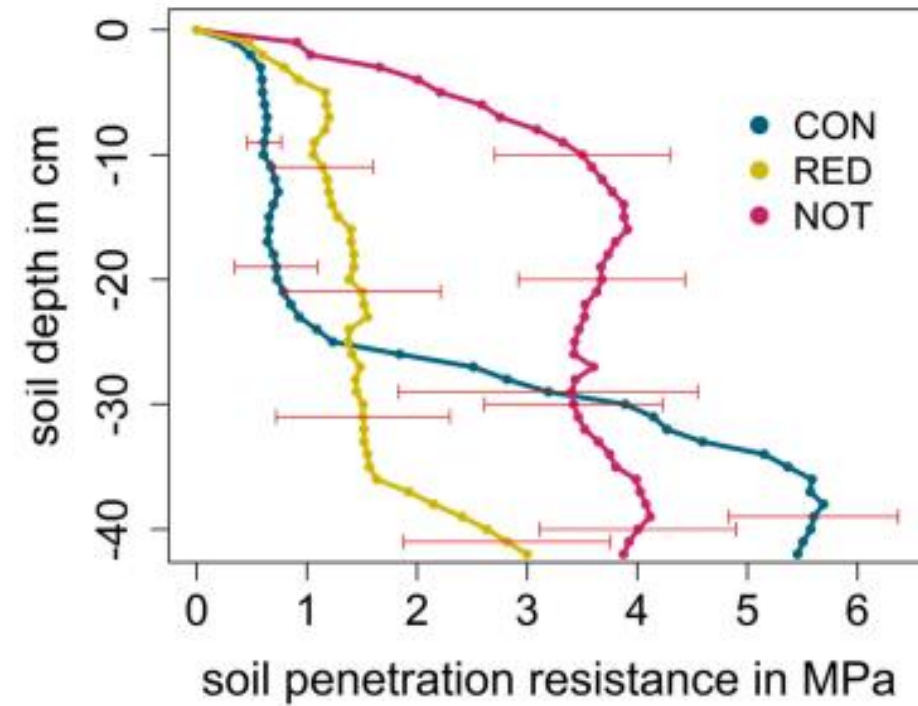


Fig. 1. Soil penetration resistances at long-term conventional (CON), reduced (RED) tillage, and no-tillage (NOT) practice plots in Raasdorf, Austria. Mean values (in 1 cm increments) and standard deviations (in 10 cm increments) from each 14 repeated measurements.

SKLEPI

- V izbranih povodjih nismo opazili razlik v mesečnih povprečnih vrednostih matričnega potenciala vode v tleh (pF)
- Konvencionalne njive imajo v prvih 30 cm drugačen profil upora tal kot ohranitvene (vidna je zalizana plast)
- Zahtevno je primerjati različne njive (nakloni, podzemni viri)
- Pri ohranitveni praksi smo ugotovili nižji pridelek (v Vipavi) – **pomembno je pravilno izvajanje prakse**



Zahvala

Avtorji se zahvaljujemo kmetijam **Gregorič** in **Cernatič** iz povodja Vipave, **Horvat** in **Ropič** iz povodja Pesnice ter **Krpič** in **Zavec** iz povodja Ledave za sodelovanje in vso podporo pri izvajanju ukrepov.

Zahvaljujemo se financerju ARRS za projekt **CeVoTak L4-2625** ter programski skupini **P4-0085**.



PT3



PK3



PT2



PK1

Pesnica Oktober
2022

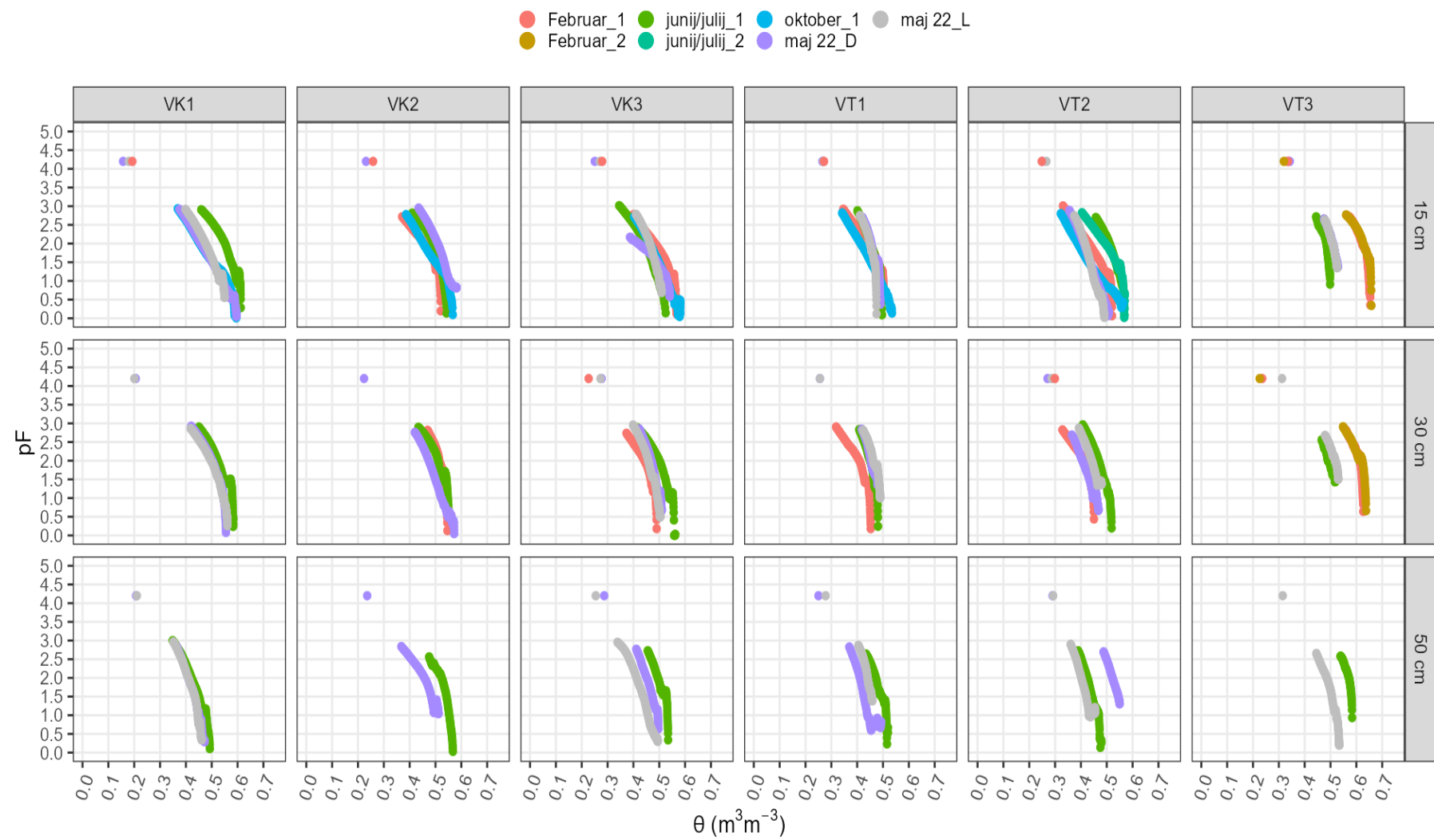


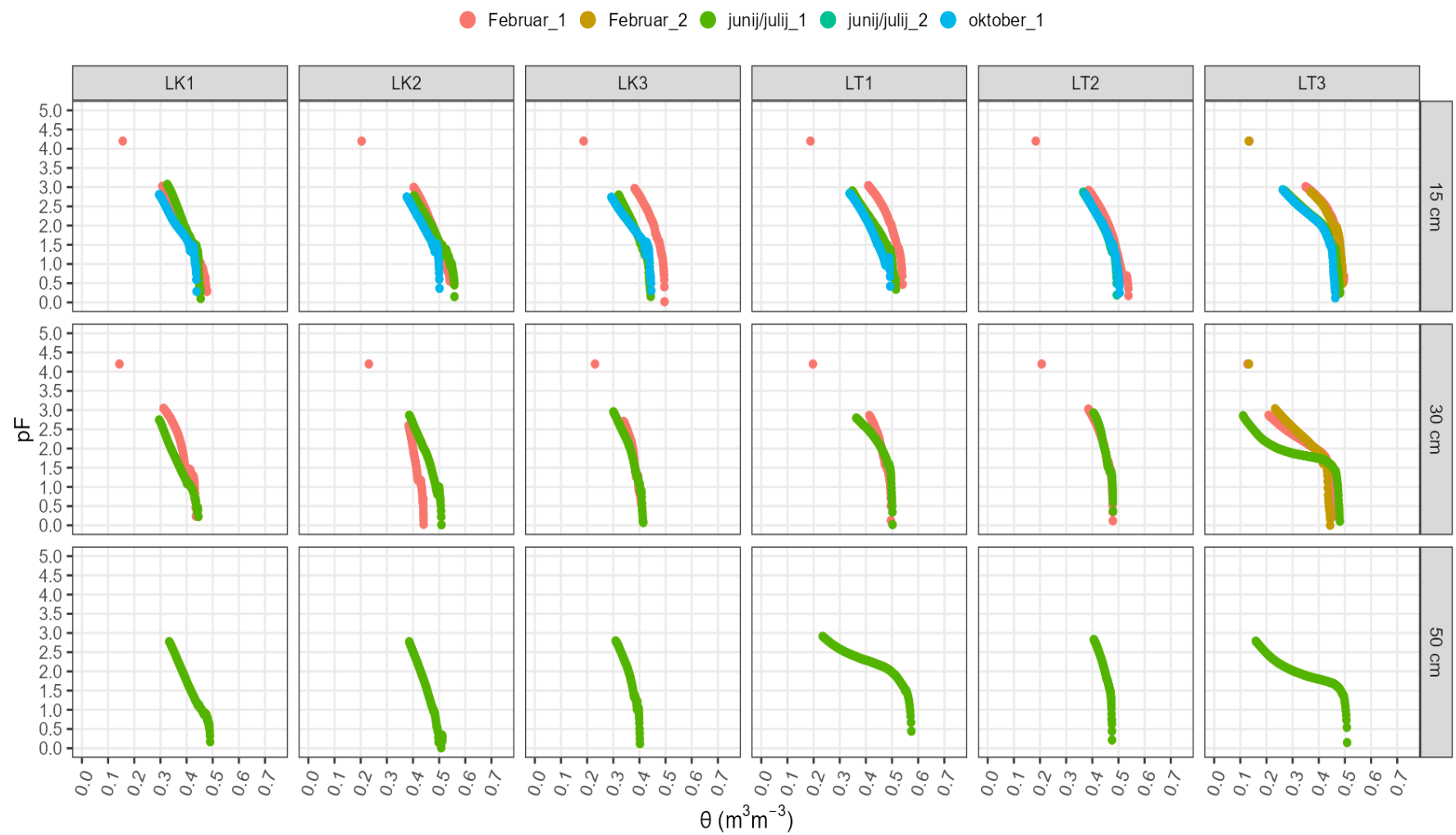
PT1

Obdelava	Lokacija	Globina	C _{org} (%)		ρ _b (g cm ⁻³)		K _s (m dan ⁻¹)	
			2021	2023	povp.	SE	povp.	SE
Konven.	VK1	15 cm	1,5	3,0	1,18	0,10	3,5	1,1
		30 cm	1,4	3,0	1,27	0,09		
		50 cm			1,39	0,01		
	VK2	15 cm	1,6	1,8	1,19	0,08	23,8	12,3
		30 cm	1,7	1,9	1,29	0,13	4,3	2,5
		50 cm			1,29	0,05		
	VK3	15 cm	2,7	2,5	1,14	0,07	18,7	11,5
		30 cm	2,6	2,6	1,26	0,08	1,7	0,5
		50 cm			1,35	0,04		
Ohranit.	VT1	15 cm	2,0	1,7	1,38	0,04	1,6	0,9
		30 cm	1,5	1,5	1,42	0,02	7,7	4,4
		50 cm			1,43	0,04		
	VT2	15 cm	2,2	2,3	1,26	0,05	5,3	3,1
		30 cm	1,6	1,9	1,39	0,03	218,5	126,1
		50 cm			1,43	0,00		
	VT3	15 cm	2,4	2,4	1,34	0,04	8,6	5,0
		30 cm	2,1	2,0	1,33	0,05	8,2	4,7
		50 cm			1,30	0,02		

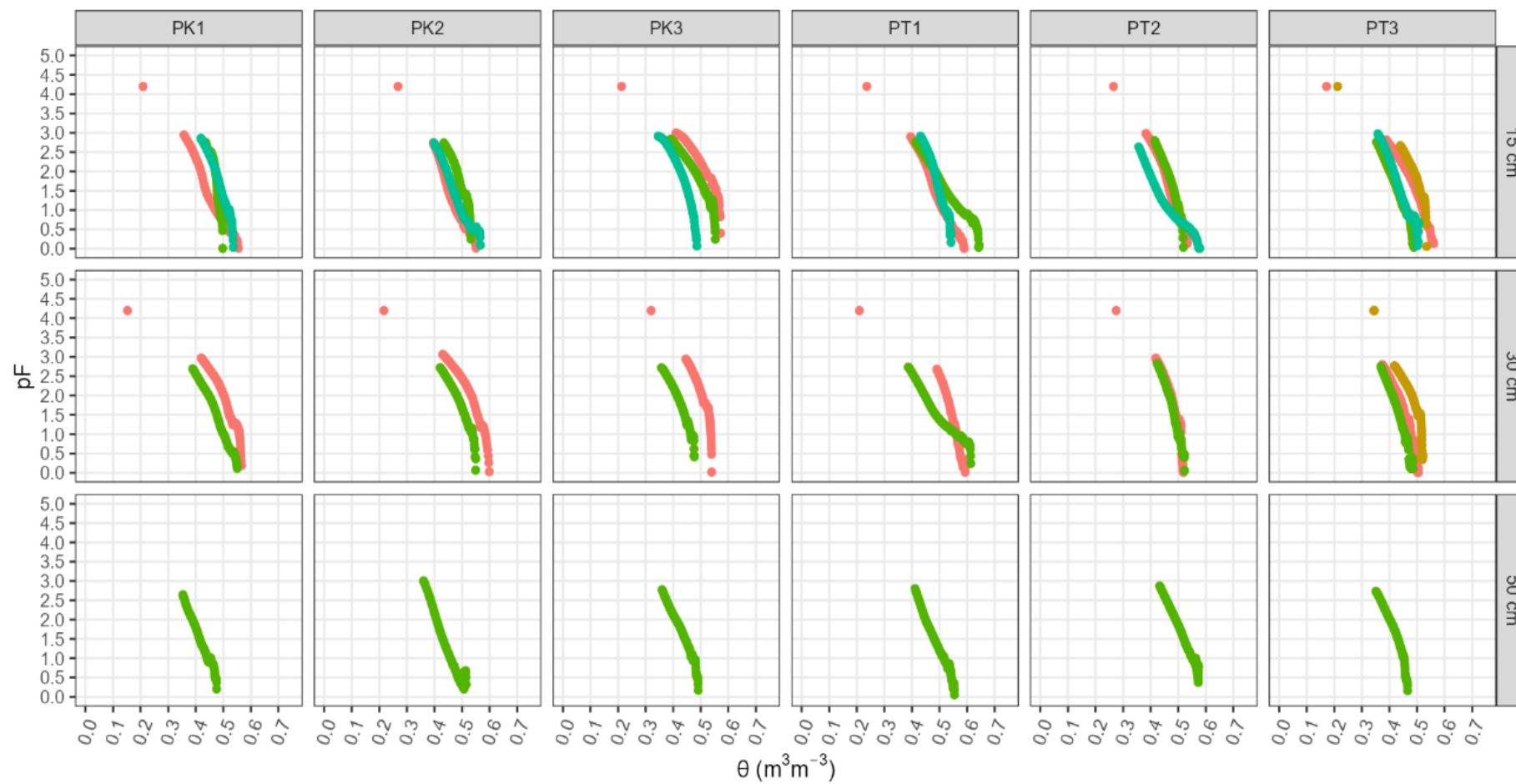
Obdelava	Lokacija	Globina	C _{org} (%)		ρ _b (g cm ⁻³)		K _s (m dan ⁻¹)	
			2021	2023	povp.	SE	povp.	SE
Konven.	PK1	15 cm	1,9	1,9	1,24	0,08	149,3	116,3
		30 cm	1,9	1,6	1,27	0,06	39,6	39,2
		50 cm			1,41	0,04		
	PK2	15 cm	2,0	1,8	1,23	0,05	23,3	15,5
		30 cm	2,2	1,6	1,21	0,07	9,1	7,3
		50 cm			1,38	0,04		
	PK3	15 cm	2,3	2,4	1,33	0,07	16,4	9,7
		30 cm	2,0	2,1	1,51	0,07	40,3	38,9
		50 cm			1,46	0,03		
Ohranit.	PT1	15 cm	2,8	1,6	1,06	0,09	6,8	4,8
		30 cm	2,4	1,3	1,08	0,01	10,9	4,4
		50 cm			1,20	0,03		
	PT2	15 cm	1,8	2,6	1,23	0,13	32,9	22,1
		30 cm	1,4	2,0	1,41	0,02	7,3	5,6
		50 cm			1,28	0,05		
	PT3	15 cm	3,1	2,4	1,30	0,08	12,3	9,8
		30 cm	3,1	2,0	1,43	0,03	94,0	54,3
		50 cm			1,56	0,04		

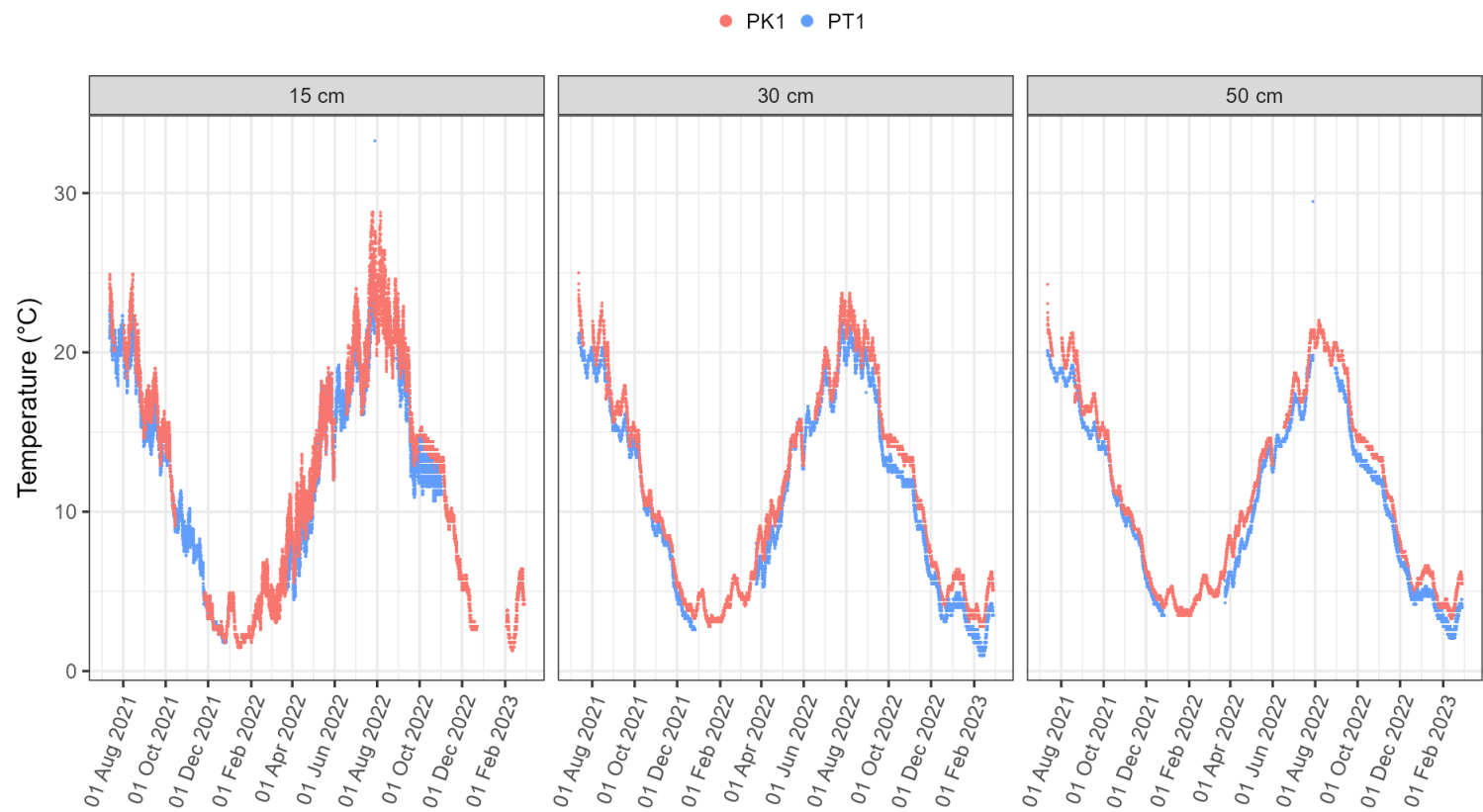
Obdelava	Lokacija	Globina	C _{org} (%)		ρ _b (g cm ⁻³)		K _s (m dan ⁻¹)	
			2021	2023	povp.	SE	povp.	SE
Konven.	LK1	15 cm	1,3	1,4	1,52	0,02	6,4	4,0
		30 cm	1,2	1,3	1,52	0,11	509,7	242,9
		50 cm			1,49	0,06		
	LK2	15 cm	1,5	1,4	1,42	0,01	294,7	285,0
		30 cm	1,3	1,3	1,45	0,05	12,6	5,7
		50 cm			1,44	0,10		
	LK3	15 cm	1,4	1,6	1,57	0,04	47,3	38,4
		30 cm	1,2	1,3	1,70	0,03	37,9	31,4
		50 cm			1,68	0,02		
Ohranit.	LT1	15 cm	1,7	0,9	1,36	0,06	195,2	75,7
		30 cm	1,6	1,2	1,43	0,01	79,3	51,0
		50 cm			1,27	0,02		
	LT2	15 cm	1,3	1,9	1,44	0,05	64,0	5,5
		30 cm	1,3	1,5	1,43	0,06	137,4	69,7
		50 cm			1,32	0,12		
	LT3	15 cm	0,8	1,0	1,54	0,03	38,4	36,7
		30 cm	0,8	0,8	1,42	0,06	99,5	94,4
		50 cm			1,34	0,06		

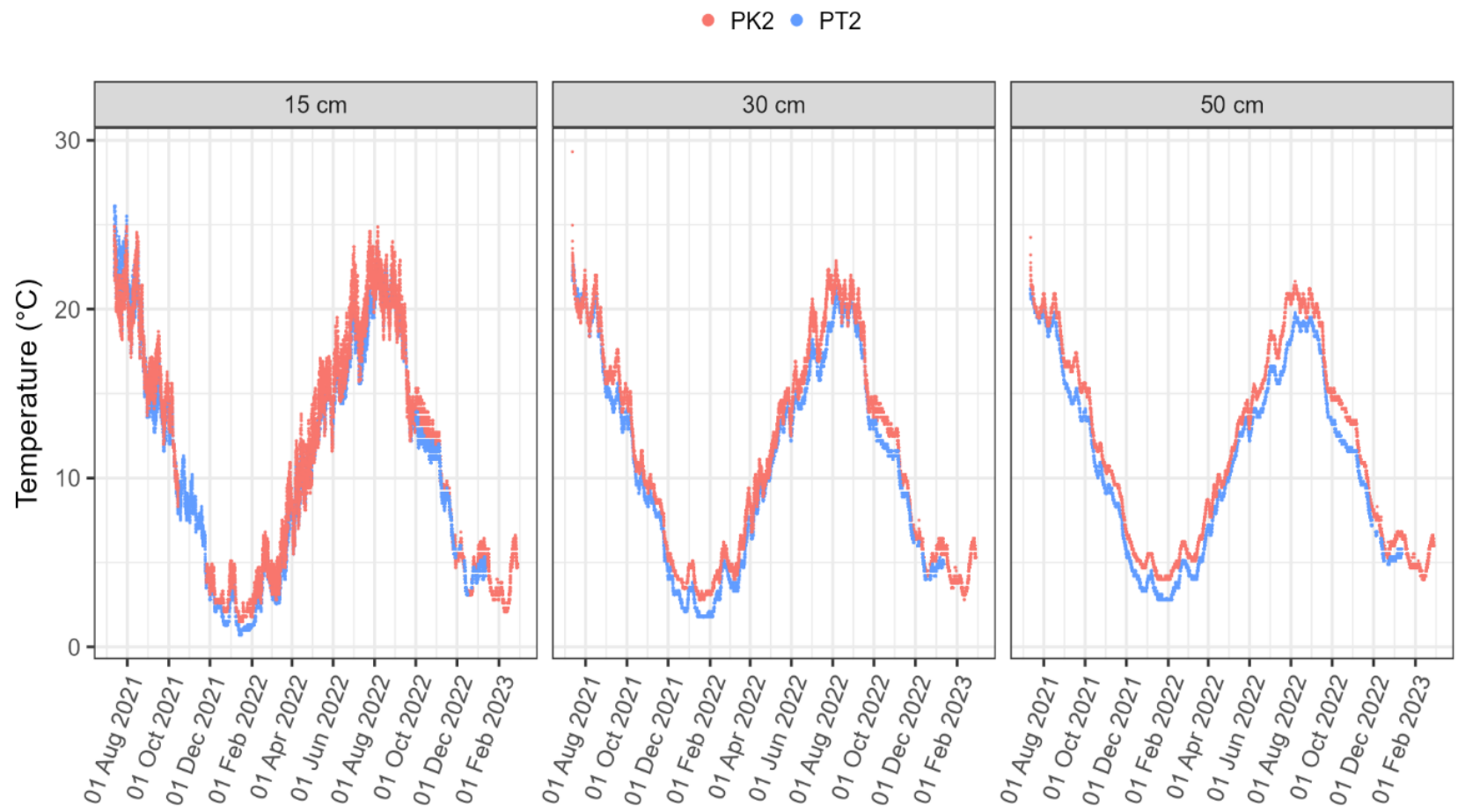


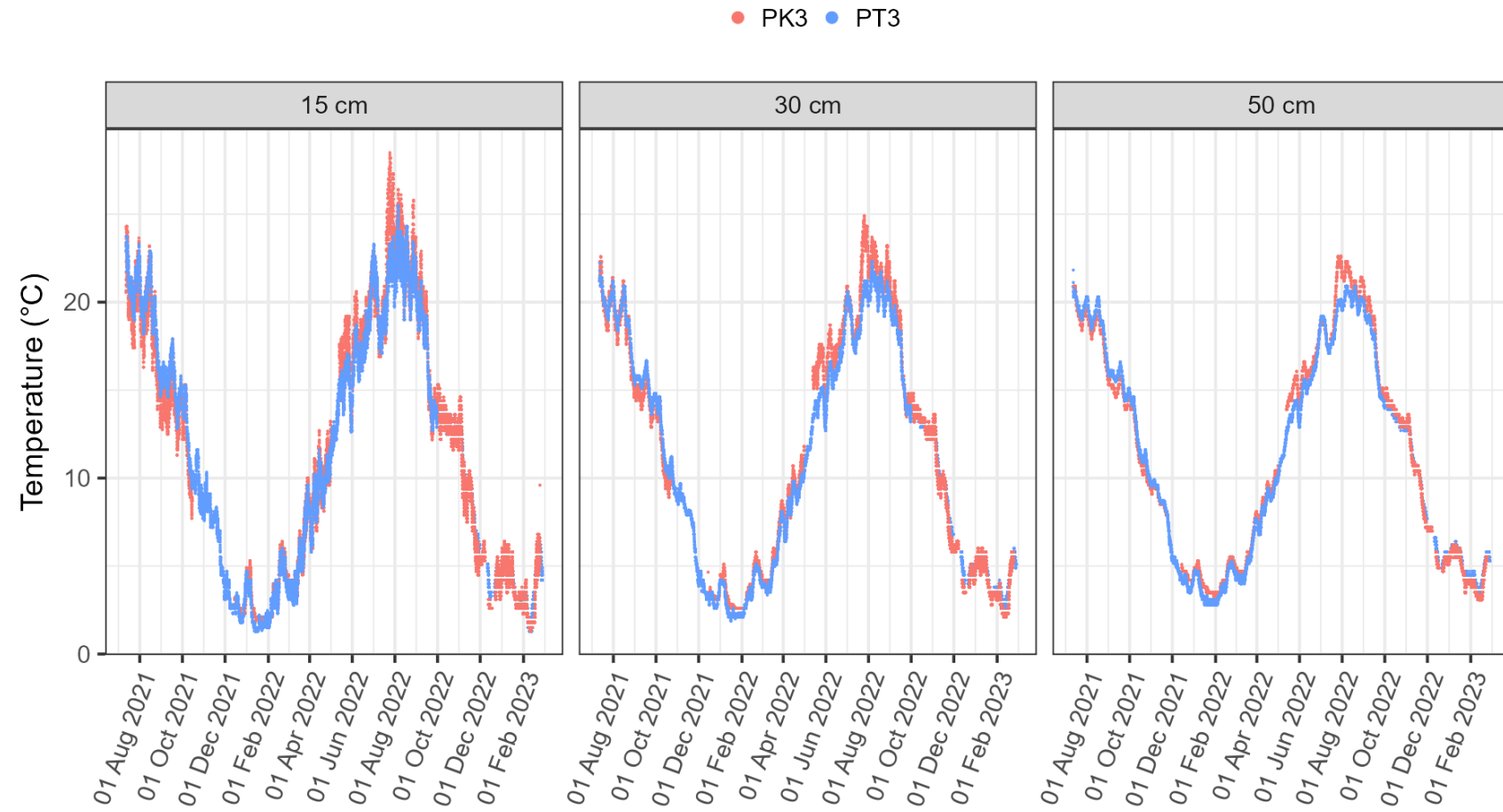


Ponovitev ● Februar_1 ● Februar_2 ● junij/julij_1 ● oktober_1

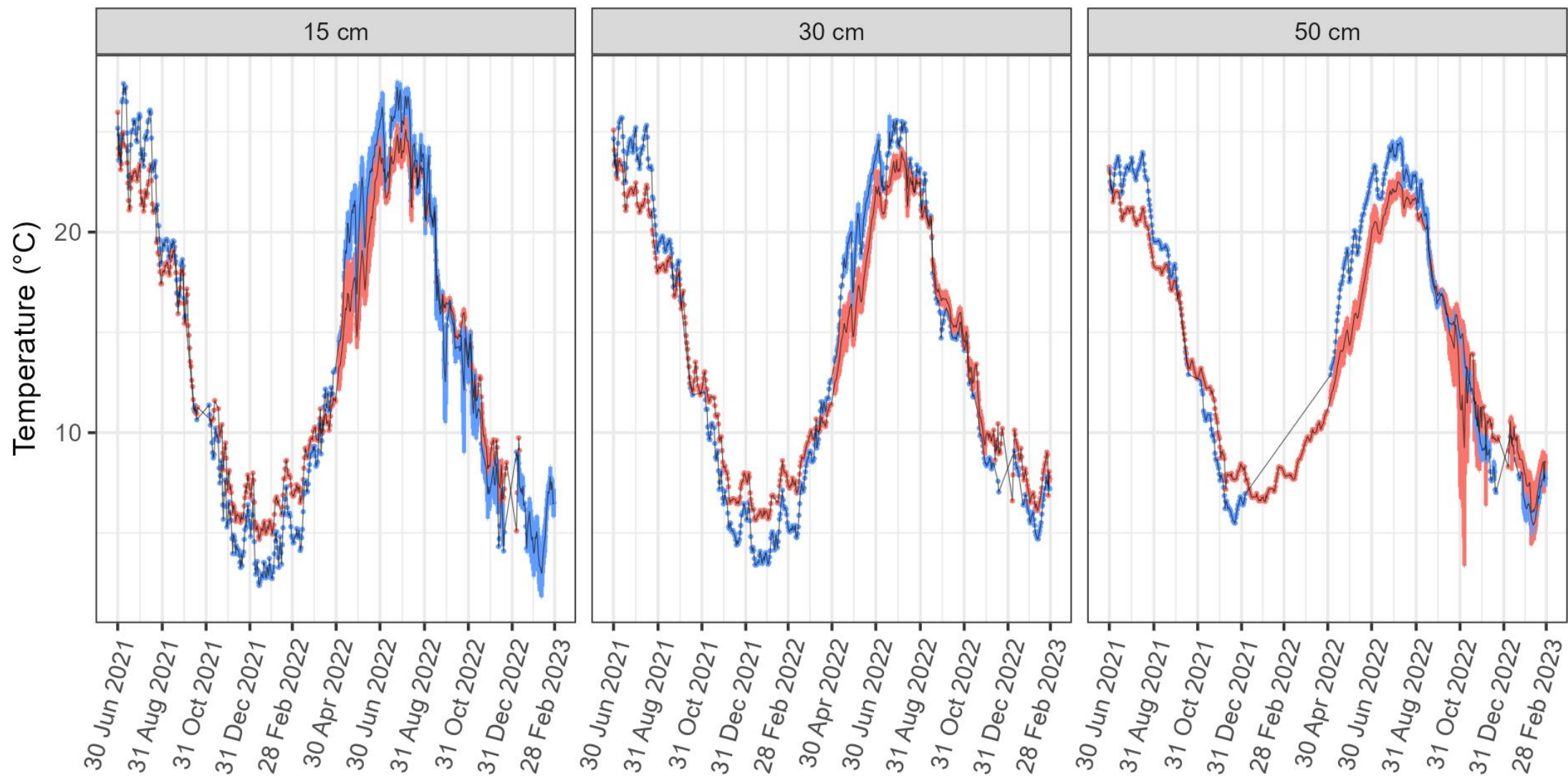




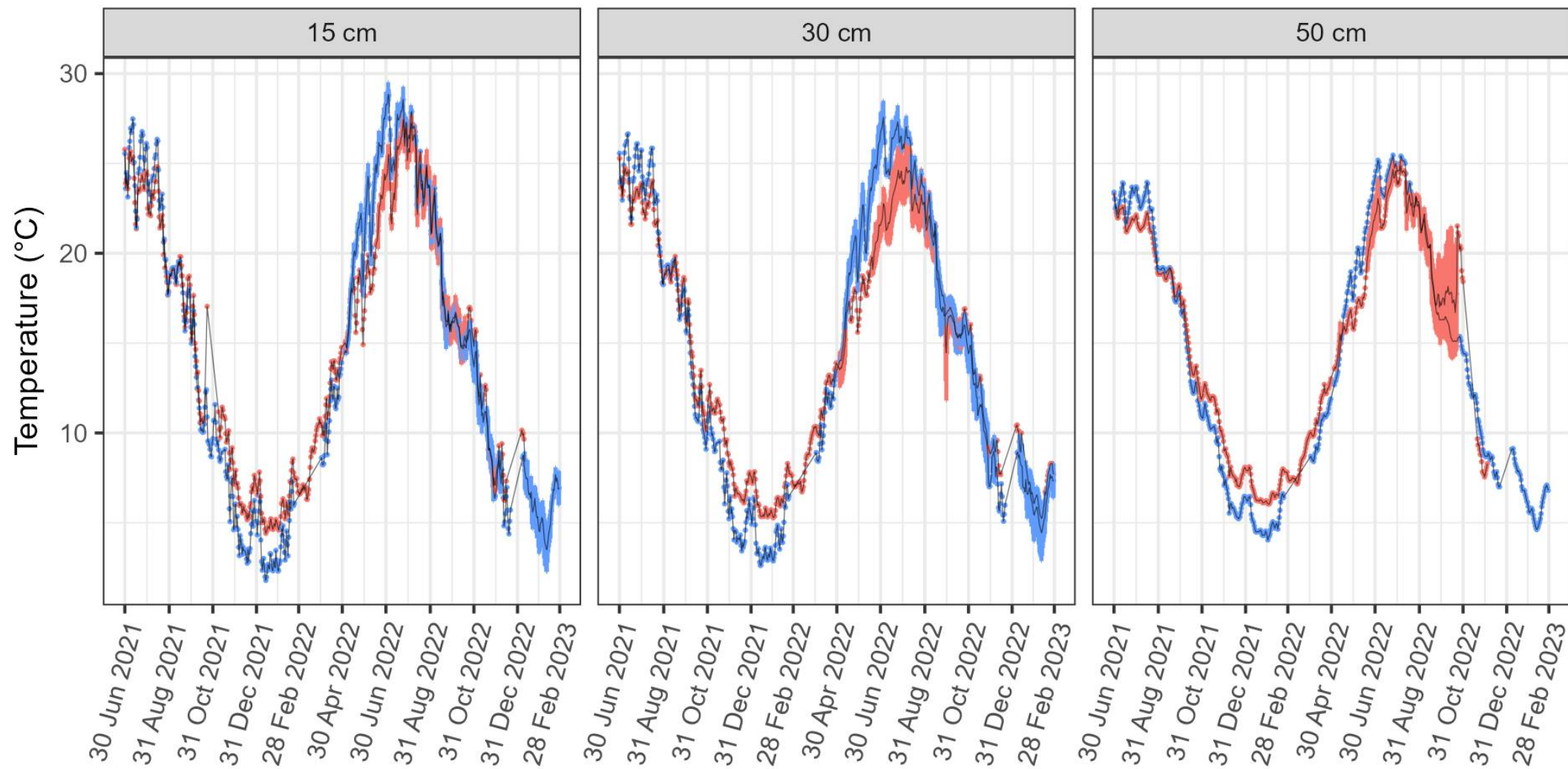


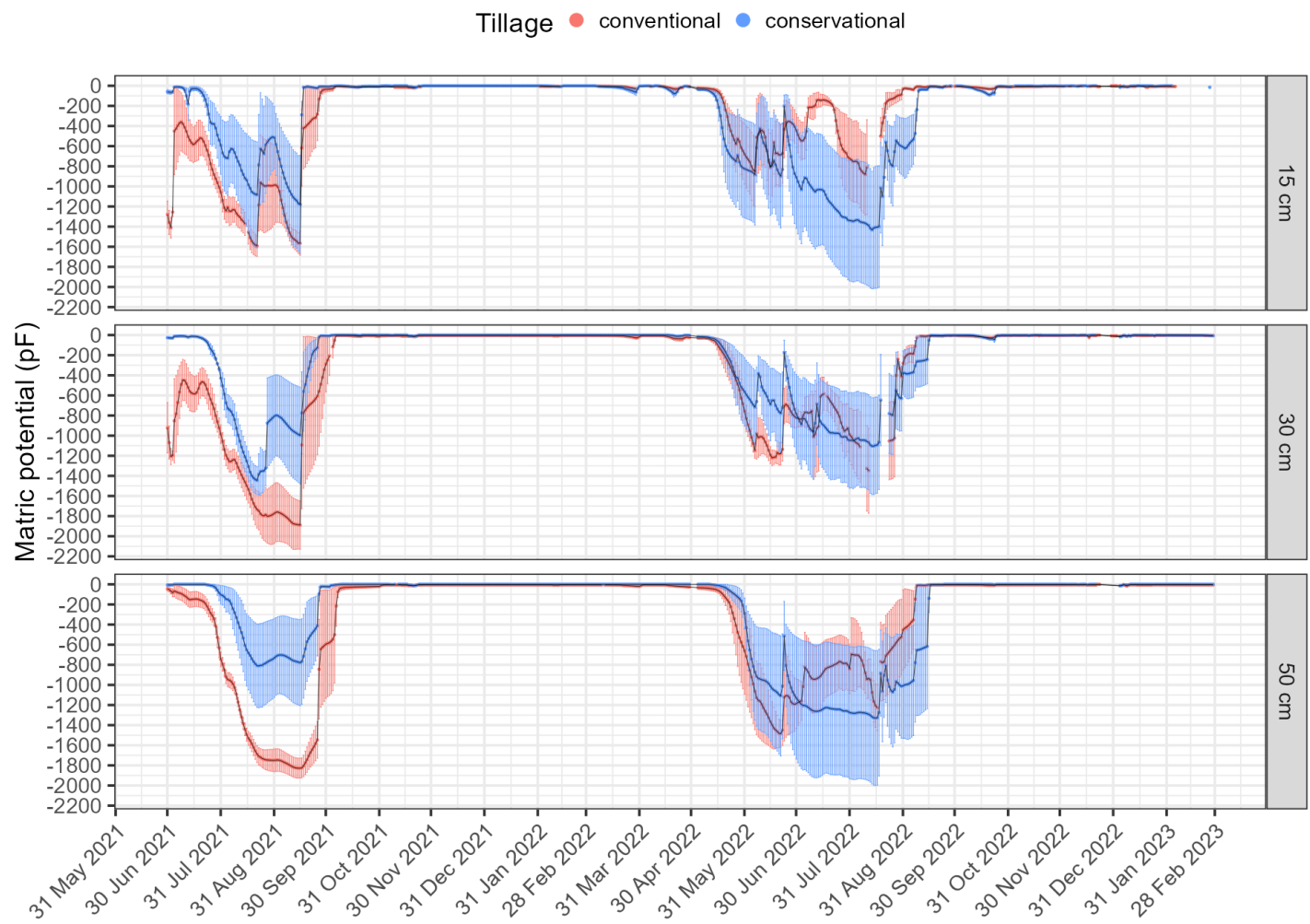


● VK2 ● VT2

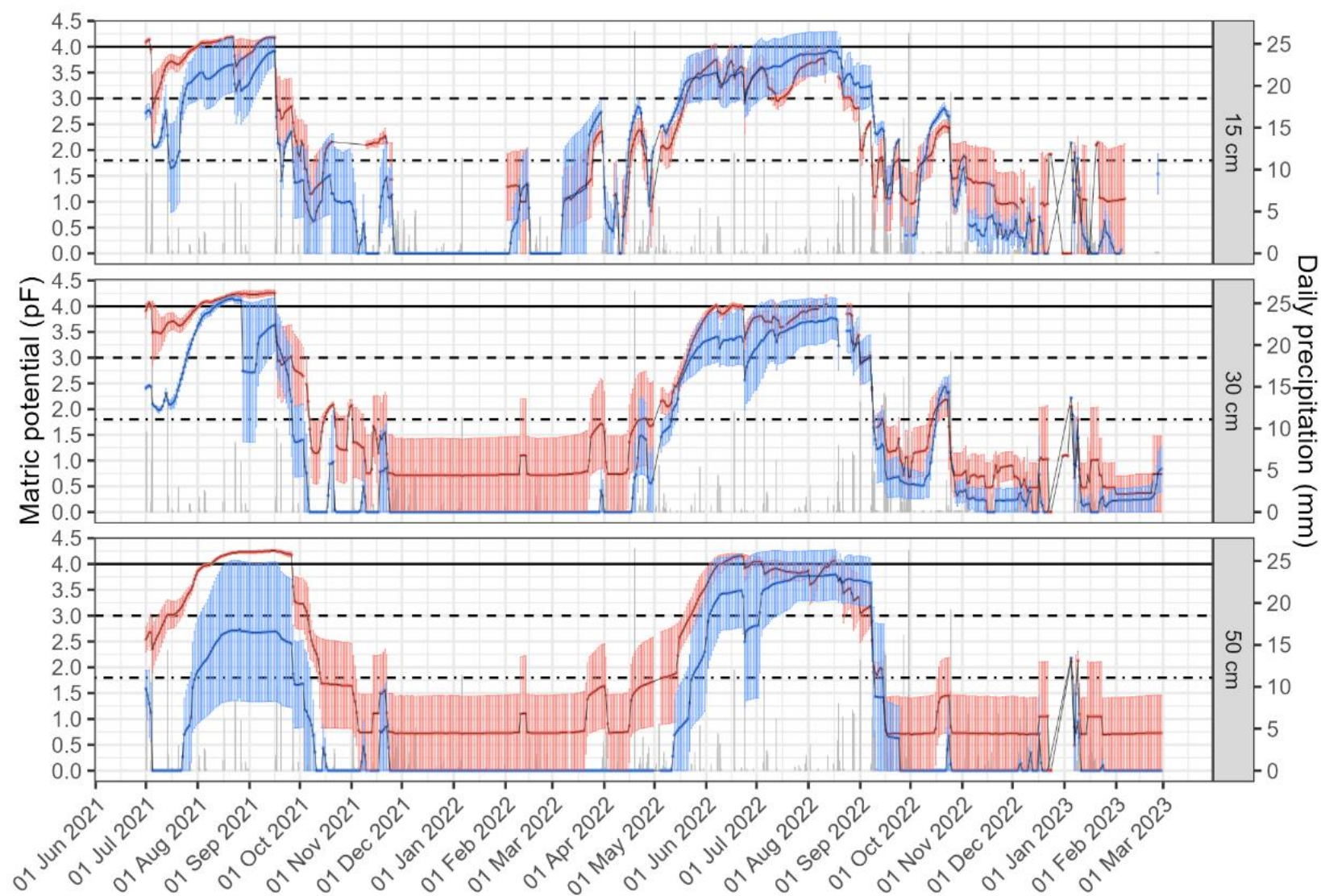


● VK3 ● VT1

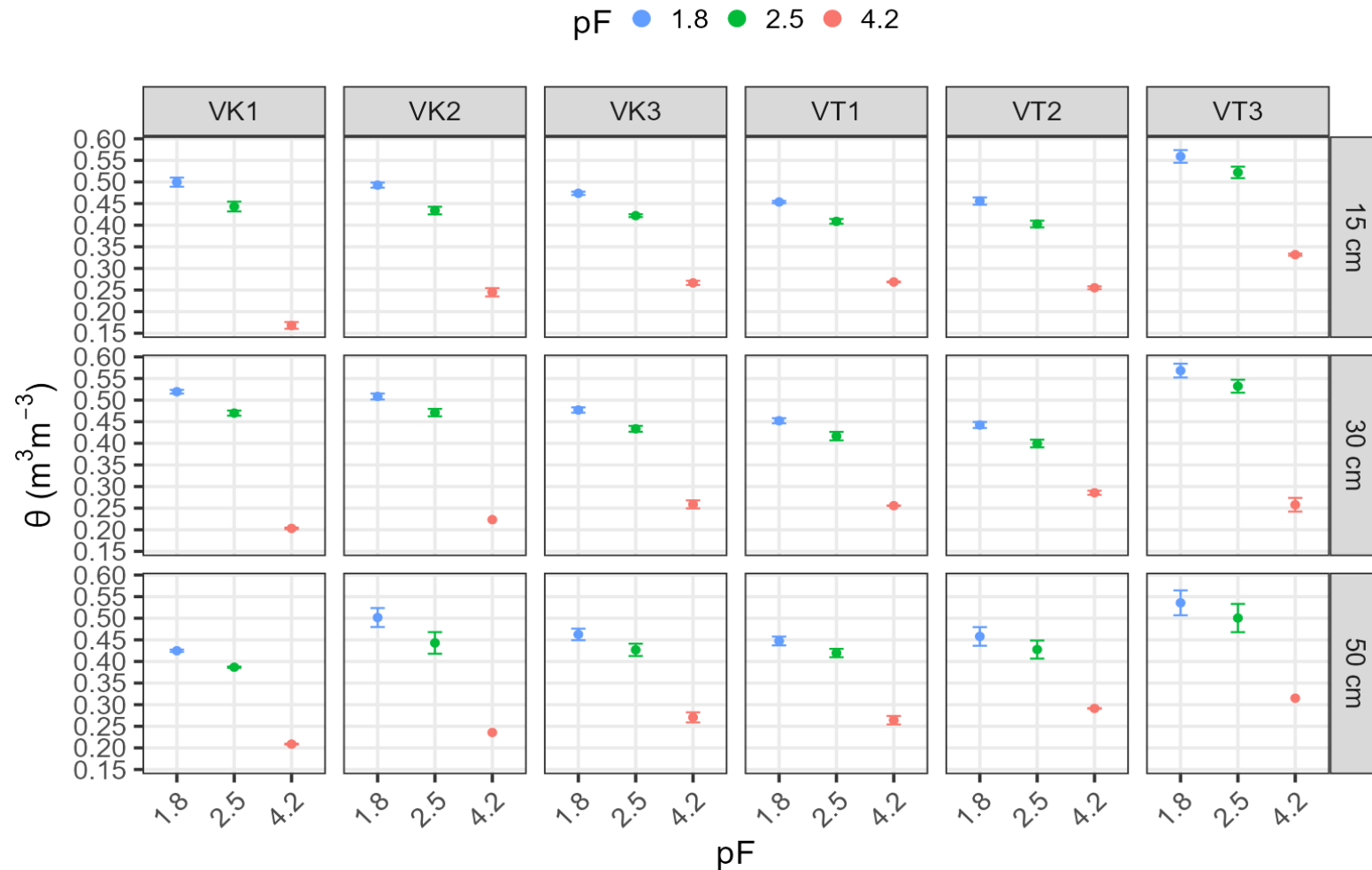




Tillage ● conventional ● conservational



3. Rezultati – Vodno zadrževalne lastnosti tal







Ledava Oktober 2022

Ledava (April 22):

\$contrasts

globina	contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
5	conventional - conservational	-0.556	0.176	4.53	-3.162	0.1056
10	conventional - conservational	-0.587	0.146	4.21	-4.034	0.0505
15	conventional - conservational	-0.593	0.142	4.64	-4.185	0.0449
20	conventional - conservational	-0.522	0.176	6.85	-2.965	0.0754
25	conventional - conservational	-0.131	0.244	6.25	-0.539	0.9744
30	conventional - conservational	0.436	0.245	5.69	1.778	0.3830

Degrees-of-freedom method: satterthwaite

P value adjustment: mvt method for 6 tests

Ledava (Oktober 22):

\$contrasts

globina	contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
5	conventional - conservational	-0.2963	0.217	4.63	-1.366	0.5538
10	conventional - conservational	-0.6204	0.190	4.51	-3.267	0.0873
15	conventional - conservational	-0.5926	0.213	6.98	-2.788	0.0853
20	conventional - conservational	-0.4074	0.197	5.96	-2.063	0.2387
25	conventional - conservational	-0.1481	0.181	3.62	-0.818	0.8488
30	conventional - conservational	-0.0827	0.284	6.15	-0.291	0.9979

Degrees-of-freedom method: satterthwaite

P value adjustment: mvt method for 6 tests

Pesnica (April 22):

\$contrasts

globina	contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
5	conventional - conservational	-0.474	0.132	4.94	-3.588	0.0476
10	conventional - conservational	-0.506	0.140	5.59	-3.621	0.0455
15	conventional - conservational	-0.628	0.122	4.04	-5.152	0.0192
20	conventional - conservational	-0.678	0.121	3.92	-5.592	0.0146
25	conventional - conservational	-0.719	0.165	7.43	-4.362	0.0112
30	conventional - conservational	-0.818	0.430	4.63	-1.903	0.3230

Degrees-of-freedom method: satterthwaite

P value adjustment: mvt method for 6 tests

Pesnica (oktober 22): (upošteva nehomogene variance glede na globino)

\$contrasts

globina	contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
5	conventional - conservational	-0.1241	0.302	19.9	-0.411	0.9984
10	conventional - conservational	-0.1463	0.302	19.9	-0.485	0.9960
15	conventional - conservational	0.0574	0.302	19.9	0.190	1.0000
20	conventional - conservational	-0.0185	0.302	19.9	-0.061	1.0000
25	conventional - conservational	-0.0222	0.302	19.9	-0.074	1.0000
30	conventional - conservational	-0.5648	0.302	19.9	-1.872	0.3404

Degrees-of-freedom method: satterthwaite

P value adjustment: mvt method for 6 tests

Vipava (Oktober 22) :

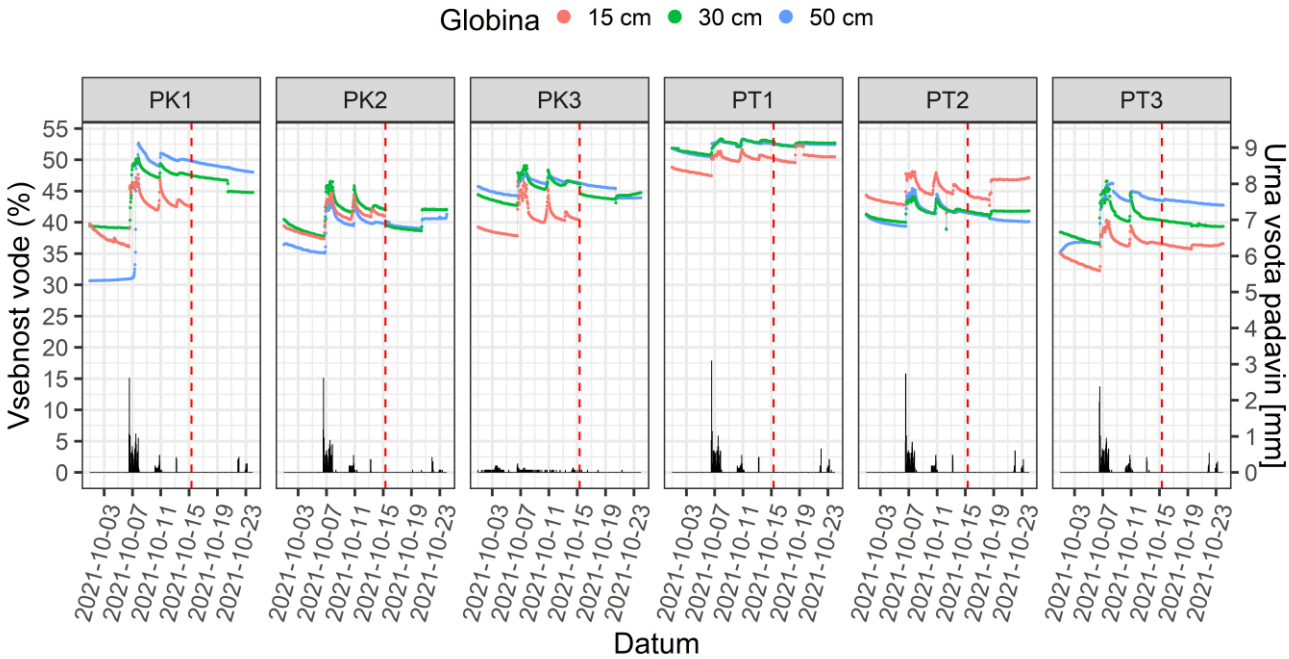
\$contrasts

globina	contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
5	conventional - conservational	0.0852	0.118	8.11	0.721	0.9330
10	conventional - conservational	-0.1981	0.118	8.11	-1.677	0.3967
15	conventional - conservational	-0.2852	0.118	8.11	-2.414	0.1486
20	conventional - conservational	-0.2463	0.118	8.11	-2.084	0.2341
25	conventional - conservational	-0.0833	0.118	8.11	-0.705	0.9387
30	conventional - conservational	0.0185	0.118	8.11	0.157	1.0000

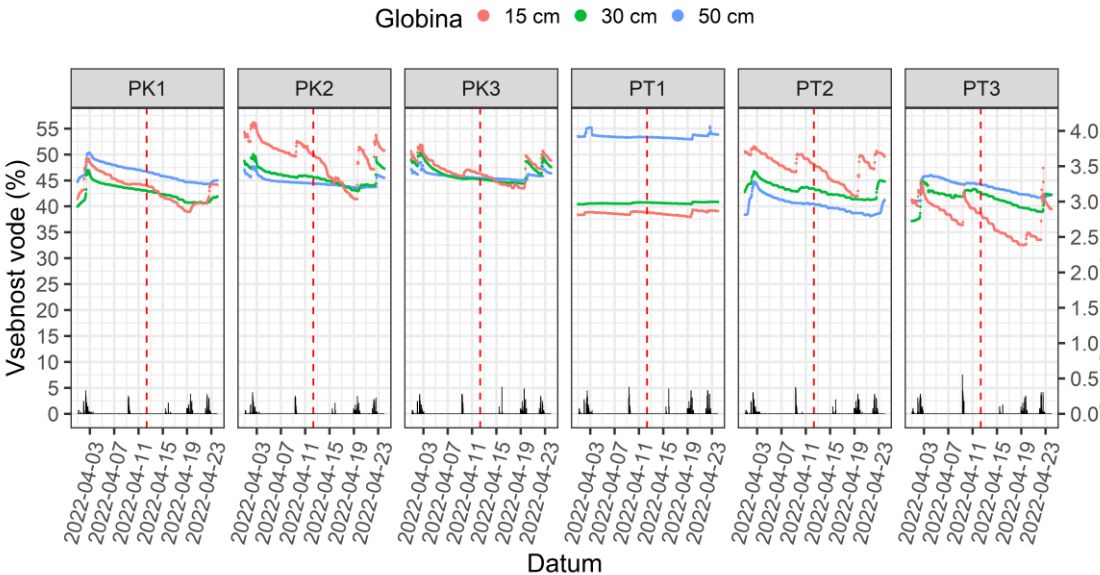
Degrees-of-freedom method: satterthwaite

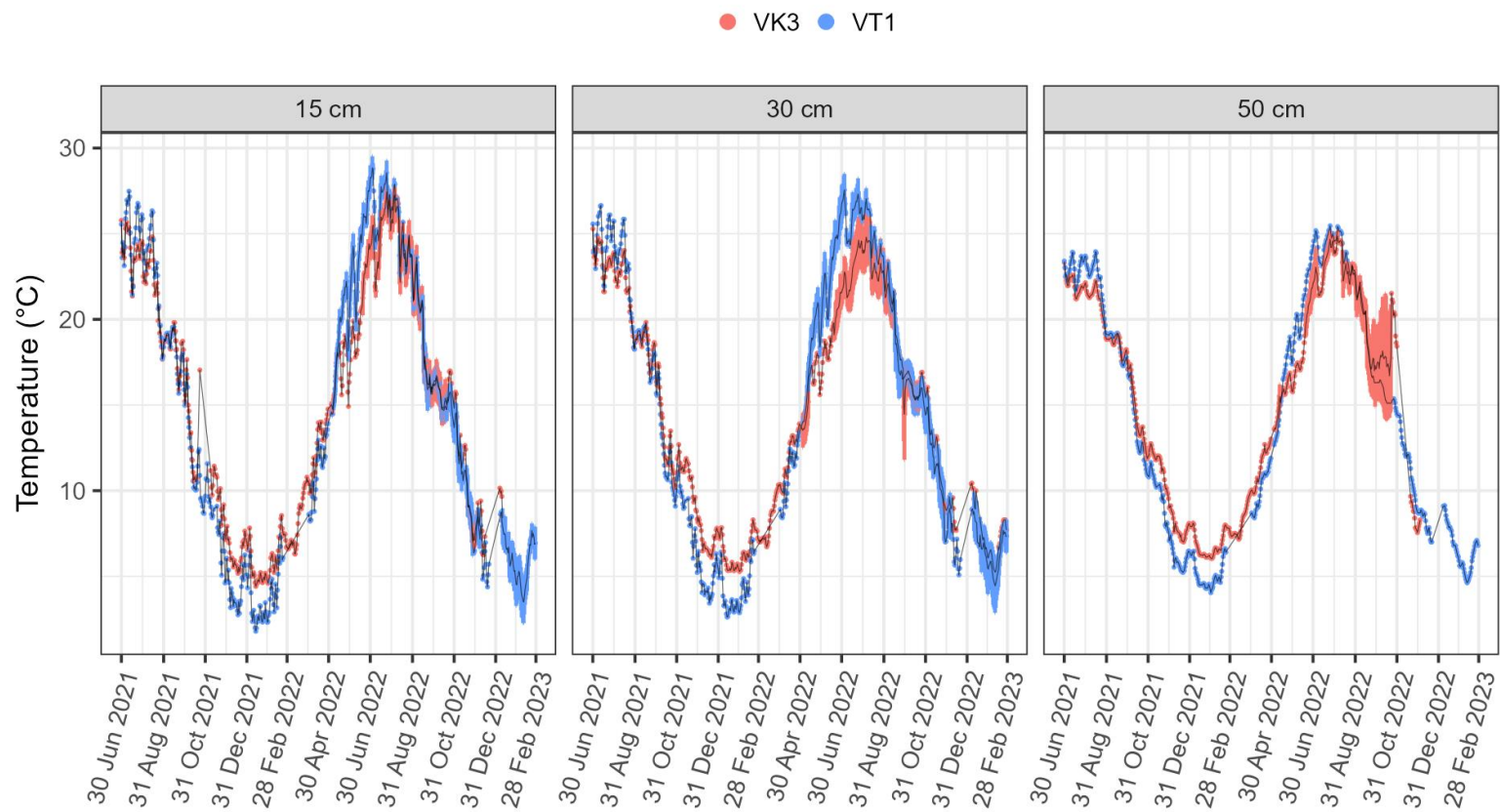
P value adjustment: mvt method for 6 tests

rezultati/pesnica Oktober21

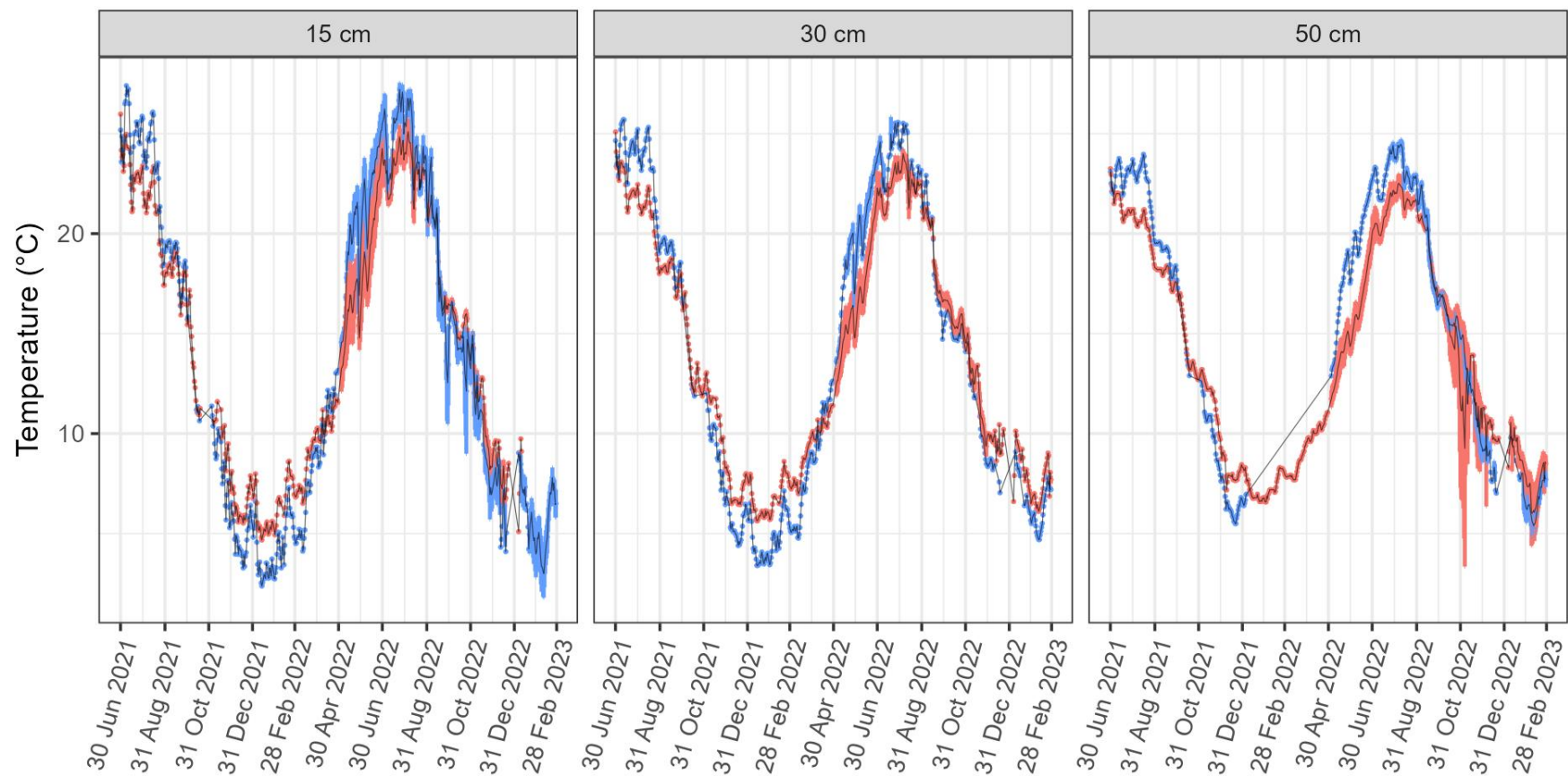


rezultati/pesnica April22

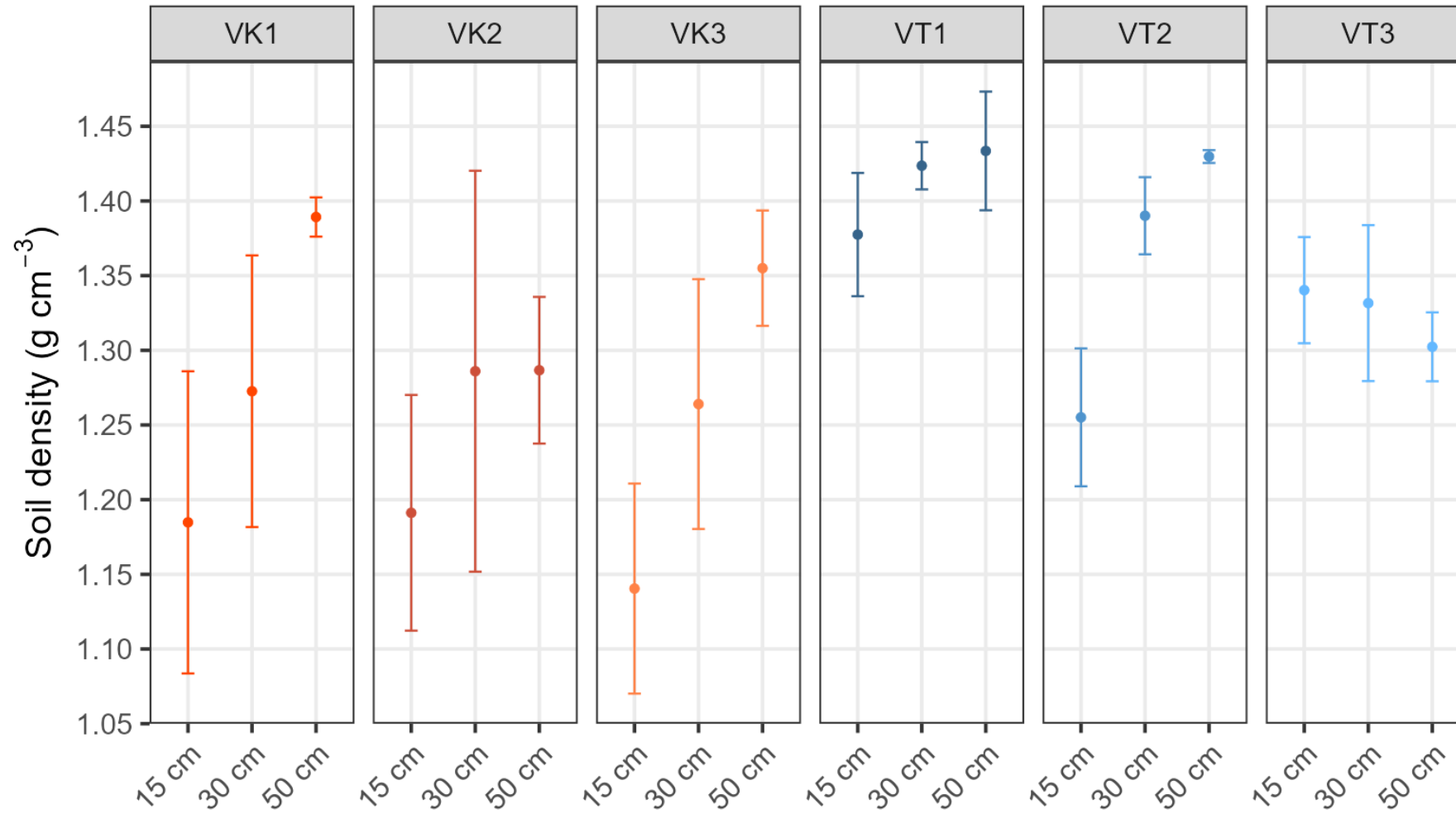




● VK2 ● VT2



● VK1 ● VK3 ● VT2
● VK2 ● VT1 ● VT3



Povodje	Obdelava tal	ID	Zemljepisna širina	Zemljepisna dolžina	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Teksturni razred
Vipava	Konvencionalna	VK1	45°55'50.2"N	13°43'34.2"E	8,5	60,8	30,7	MGI
		VK2	45°55'48.1"N	13°43'30.3"E	7,1	60,2	32,7	MGI
		VK3	45°55'33.6"N	13°42'14.6"E	1,4	59,9	38,7	MGI
	Ohranitvena	VT1	45°55'41.4"N	13°42'14.8"E	0,8	56,4	42,8	MG
		VT2	45°55'59.6"N	13°43'11.0"E	10,9	57,0	32,1	MGI
		VT3	45°56'07.9"N	13°42'34.0"E	9,0	47,1	43,9	MG