



Strokovno poročilo o delu na projektu LIFE Tršca v letu 2025 - Eksperimentalni poligoni

LIFE Tršca, naloga T.2.1.iii UL BF

Igor Zelnik, Nik Ojdanič, Mateja Germ & Aleksandra Golob

Ljubljana, januar 2026

Projektni partnerji

Sofinancer

Naslov dokumenta:

Strokovno poročilo o delu na projektu LIFE Tršca v letu 2025 - Eksperimentalni poligoni

Organizacija in priprava dokumenta:

UL BF

Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

Kontakt: igor.zelnik@bf.uni-lj.si

Podatki o financerjih:

Dokumentacija je nastala v okviru projekta **LIFE TRSCA 101114184 — LIFE22-NAT-SI-LIFE TRSCA**, ki ga sofinancirata Evropska unija in Ministrstvo za naravne vire in prostor.

Dokument pripravili:

Igor Zelnik, Nik Ojdanič, Mateja Germ, Aleksandra Golob.

Kontakt: igor.zelnik@bf.uni-lj.si

Priporočeno citiranje:

Zelnik, I., Ojdanič, N., Germ, M., Golob, A. (2026): Strokovno poročilo o delu na projektu LIFE Tršca v letu 2025 - Eksperimentalni poligoni. LIFE Tršca, WP 2.1.iii. UL BF, Ljubljana, januar 2026. 15 str.

Kazalo

Kazalo	2
Povzetek	3
Summary	3
1. Uvod	4
2. Metode	5
2.1. Opis območja in eksperimentalnih poligonov	5
2.2. Določanje nadzemne rastlinske biomase	6
2.3. Obdelava podatkov	6
3. Rezultati	7
3.1. Popis rastlinskih vrst in ocena pogostosti	7
3.2. Analiza suhe biomase nadzemnih delov trsta in ostalih rastlin	8
4. Diskusija	13
5. Viri	15

Povzetek

V poročilu so predstavljeni rezultati terenskega vzorčenja, v katerem smo izvedli popise vegetacije in analizo biomase na ploskvah, ki so se nahajale na eksperimentalnih poligonih (Trščenke, Stržen, Ključi in Malenšče) na Cerkniškem jezeru v letu 2025. Glavni namen podnaloge T.2.1.ii, je identifikacija / prepoznavanje močvirskih vegetacijskih tipov in določitev optimalnega upravljanja z njimi. V letu 2025 smo imeli na vseh eksperimentalnih poligonih (EP) kontrolne ploskve, ki v letu 2024 niso bile pokošene, in ploskve, ki so bile pokošene nekaj dni po lanskem popisu in vzorčenju. Rezultate iz leta 2025 smo primerjali z rezultati izhodiščnega stanja iz leta 2024. Najbolj očitna razlika v sestavi vegetacije zaradi košnje, je upad pokrovnosti trsta na EP Trščenke, kjer se je na treh ploskvah pokrovnost zmanjšala do te mere, da teh sestojev ne moremo več uvrščati v trstičje, čeprav je bila pokrovnost trsta v letu 2024 na vseh ploskvah vsaj 95%, kar predstavlja vitalna trstičja. Podoben učinek je imela košnja na EP Stržen, le da razlika med letom ni bila tako izrazita, saj smo sestoje že v letu 2024 definirali kot manj vitalna trstičja. Na EP Malenšče so bile spremembe v vrstni sestavi zanemarljive, kar kaže na razmeroma večjo toleranco visokih šašev na košnjo. Rezultati kažejo, da imajo ploskve, ki so bile predhodno leto košene manjšo suho biomaso nadzemnih delov trsta, rastline trsta na teh ploskvah so bile nižje, imele so manj listov in manjši bazalni premer stebela. Po drugi strani pa je bilo število rastlin trsta na m² večje, kar bi lahko bila posledica t.i. kompenzacijske rasti, ki lahko sledi obdobju po izraziti motnji. Rezultati na poligonu Trščenke iz leta 2025 precej odstopajo v negativno smer od rezultatov v predhodnem letu.

Summary

The report presents the results of field sampling, in which we conducted vegetation surveys and biomass analysis in 2025 on plots within the experimental polygons (Trščenke, Stržen, Ključi and Malenšče) on Lake Cerknica. The main purpose of subtask T.2.1.ii is to identify / recognize marsh vegetation types and determine optimal management for them. In 2025, we had control plots at all experimental polygons (EP) that were not mowed in 2024, and plots that were mowed a few days after last year's inventory and sampling. The results from 2025 were compared with the baseline results from 2024. The most obvious difference in vegetation composition due to mowing is the decrease in reed cover at the Trščenke EP, where the cover decreased to the extent that these stands can no longer be classified as reedbeds in three plots, although the reed cover in 2024 was at least 95% in all plots, which represents vital reedbeds. Mowing had a similar effect at the Stržen EP, but the difference between the years was not as pronounced, as the stands were already defined as less vital reedbeds in 2024. At the Malenšče EP, changes in species composition were negligible, indicating a relatively greater tolerance of tall sedges to mowing.

The results show that plots mowed the previous year had lower dry biomass of the above-ground parts of reeds, the reed plants in these plots were shorter, had fewer leaves and a smaller basal stem diameter. On the other hand, the number of reed plants per m² was higher, which could be a consequence of the so-called compensatory growth that can follow a period after a significant disturbance. The results at the Trščenke polygon in 2025 deviate significantly in a negative direction from the results in the previous year.

1. Uvod

Mokrišča so zelo pomembni ekosistemi, saj podpirajo visoko biodiverzitetu in omogočajo njeno ohranjanje, vplivajo na lokalno in globalno kroženje vode, vplivajo na kroženje ogljika ter posredno in neposredno nudijo številne druge ekosistemске storitve. Navadni trst in različne vrste šašev so najbolj razširjene rastlinske vrste, ki uspevajo v mokriščih v zmernem podnebni pasu.

Na območju Cerknškega jezera uspevajo različne rastlinske močvirske združbe. Močvirsko vegetacijo v grobem lahko razdelimo v dva tipa, oziroma zvezi asociacij, in sicer zvezo *Phragmition*, ki združuje rastlinske združbe, ki uspevajo na najbolj mokrih rastiščih in jih nekateri smatrajo že za vodno vegetacijo, ter zvezo *Magnocaricion*, ki združuje visoka šašja in podobne tipe vegetacije, ki uspevajo na manj vlažnih rastiščih kot prejšnje, a še vedno na rastiščih, ki so vsaj del leta poplavljeni. Najbolj razširjena vrsta v močvirski vegetaciji je navadni trst *Phragmites australis* (Cav.) Trin, Ex Steud.

Način upravljanja z močvirsko vegetacijo je poleg hidrološkega režima najpomembnejši faktor, ki vpliva na vrstno sestavo vegetacije in vitalnost teh sestojev. Raziskave kažejo, da vrstna sestava vegetacije močno vpliva na prisotnost posameznih vrst ptic (npr. Kmecl et al., 2022). Območja, poraščena z visokimi šaši, od katerih gradi najobsežnejše sestoje togi šaš (*Carex elata*), so za ptice relativno nezanimiva. Trstičja so med drugim pomembna za gnezdenje določenih vrst ptic, vendar so raziskave pokazale, da so razmere za gnezdenje odvisne tudi od upravljanja s trstičji (predvsem čas prve košnje in pogostost košnje, gnojenje...) (Kmecl et al., 2022). Na Cerknškem jezeru površine, porasle s trstom, kosijo enkrat letno. Obseg košnje trstišč je zelo odvisen od vremenskih razmer, ki določajo kdaj voda odteče s površin in se tla dovolj posušijo za strojno košnjo. Ker se voda iz vseh predelov jezera ne umakne istočasno, se pojavljajo precejšnje razlike v frekvenci košnje med posameznimi predeli (zemljišči). Številna zemljišča kosijo skoraj vsako leto, ponekod vsako drugo ali tretje leto, nekaterih predelov, npr. ob Strženu ali nekdanji strugi Žerovniščice pa zelo redko ali nikoli. Raziskave kažejo, da pogostost in čas košnje v rastni sezoni vplivata na rast in razvoj trsta (Kulik et al., 2023).

Ustrezno upravljanje z močvirsko vegetacijo je, poleg hidroloških značilnosti, bistvenega pomena za ohranjanje njihove vitalnosti in diverzitet, zato je nujna priprava strokovnih izhodišč, na podlagi katerih bi določili potrebne ukrepe za kakovostno upravljanje z njimi.

2. Metode

2.1. Opis območja in eksperimentalnih poligonov

Raziskava v okviru projekta LIFE Tršca je tudi v letu 2025 potekala na štirih območjih Cerkniškega jezera, na katerih uspevajo različni tipi močvirske vegetacije. Na teh območjih, oziroma parcelah, ki so v lasti NRP, so bili postavljeni eksperimentalni poligoni s poskusnimi ploskvami, s katerimi upravlja izključno NRP. Na vsakem poligonu je določenih pet poskusnih ploskev velikosti 6 x 15 m, na katerih se v času projekta izvaja specifičen načrt košnje, ki se razlikuje predvsem po pogostosti. V letu 2024 so bile štiri ploskve K1, K2, K3 in K4 v mesecu avgustu pokošene (26.8.), medtem ko je peta ploskev K5 ostala nepokošena (glej sliko 1). Prvi eksperimentalni poligon je na območju »Trščenke«, drugi ob Strženu, tretji na območju »Ključki« in četrti na območju »Malenšče« (Preglednica 1).

Na vsakem poligonu, oziroma na vsaki od petih poskusnih ploskev, smo izbrali popisno ploskev v velikosti 3 x 3 m, na kateri smo naredili vegetacijski popis - popisali smo rastline in določili njihov delež pokrovnosti / pogostosti po metodi Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1964).



Slika 1: Prikaz popisnih ploskev, na katerih smo opravili popis rastlin.

Preglednica 1: Oznake vzorčnih ploskev na eksperimentalnih poligonih.

TK - Trščenke	25E TK1, 25E TK2, 25E TK3, 25E TK4, 25E TK5,
SK - Stržen	25E SK1, 25E SK2, 25E SK3, 25E SK4, 25E SK5,
KK - Ključi	25E KK1, 25E KK2, 25E KK3, 25E KK3, 25E KK5,
MK - Malenšče	25E MK1, 25E MK2, 25E MK3, 25E MK4, 25E MK5,

2.2. Določanje nadzemne rastlinske biomase

Po končanem vegetacijskem popisu smo vedno tik ob popisni ploskvi izbrali reprezentativni del sestoja (ki se na oko ni razlikoval od sestoja na popisni ploskvi) v velikosti 0,5 x 0,5 m, s katerega smo porezali nadzemne dele vseh rastlin. Pri tem smo bili pozorni, da smo reprezentativni del sestoja izbrali na drugem mestu, kot smo ga v predhodnem letu. Rastline trsta smo ločili od ostalih rastlin, jih prešteli, izmerili njihovo dolžino, debelino bazalnega premera, prešteli število listov in zabeležili prisotnost socvetja. Biomaso ostalih rastlin in trsta smo ločeno spravili v papirnate vreče in jih posušili v sušilniku do konstantne mase, da smo določili suho biomaso.

2.3. Obdelava podatkov

Podatki o vegetacijskem popisu na ploskvah eksperimentalnih poligonov smo predstavili v preglednici. Podatke iz leta 2025 o suhi biomasi nadzemnih delov vseh rastlin, suhi biomasi nadzemnih delov trsta, suhi biomasi nadzemnih delov ostalih rastlin brez trsta, višini trsta, številu rastlin trsta na m², številu listov na rastlino trsta in bazalni premer stebel trsta na posameznih ploskvah eksperimentalnih poligonov smo prikazali s stolpčnimi diagrami. Na diagramu smo z rdečo črto označili tudi povprečne vrednosti parametrov za posamezne poligone iz leta 2024.

Ponovno smo izvedli klasifikacijo vegetacijskih popisov in preverili, če je uvrstitev v asociacije s formalno definirano vrstno sestavo na osnovi pokrovnosti dominantnih vrst, kot jo navajajo Šumberová (2011); Hájková in sod. (2011); Chytrý (2011) enaka kot lani:

Phragmitetum australis Savič 1926

Dominantni takson: *Phragmites australis*

Formalna definicija: pokrovnost *Phragmites australis* >50 % (Šumberová 2011).

Caricetum elatae Koch 1926

Dominantni takson: *Carex elata*, *Phragmites australis*

Konstantni taksoni: *Carex elata*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*

Formalna definicija: pokrovnost *Carex elata* >25 % NOT *Carex vesicaria* >50 % (Hájková in sod., 2011).

Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931

Dominantni takson: *Phalaris arundinacea*

Konstantni taksoni: *Carex acuta*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*.

Formalna definicija: pokrovnost *Phalaris arundinacea* >50 % IN (prisotnost vrst *Carex acuta*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*) (Chytrý 2011).

Preverjali smo, kako se zaradi različnega režima upravljanja vegetacija približuje, oziroma oddaljuje od posameznih asociacij.

3. Rezultati

3.1. Popis rastlinskih vrst in ocena pogostosti

Najpogostejši vrsti na popisnih ploskvah v letu 2025 sta bili *Phragmites australis* in *Carex elata*. Na poligonu Trščenske je kontrolna ploskev TK5, ki prejšnje leto ni bila košena, odstopala od ostalih, ki so bile v letu 2024 pokošene. Na tej ploskvi je rasel skoraj izključno *P. australis* s pogostostjo 5, medtem ko je bila njegova pogostost na ostalih ploskvah 3. Izstopala je ploskev TK2 kjer je bila pogostost *P. australis* 5 pri tem pa se je tudi *C. elata* pojavljal s pogostostjo 3. Če primerjamo popis na eksperimentalnem poligonu Trščenske iz leta 2024 s popisom 2025 vidimo, da se je pogostost trsta na ploskvah TK1, TK3 in TK4 v letu 2025 precej zmanjšala (ocena pokrovnosti 3 namesto 5), medtem ko je na ploskvah TK5 in TK2 ostala ista. Število vseh popisanih vrst se med obema letoma na Trščenkah ni bistveno razlikovalo (preglednica 2). Na osnovi kriterijev formalne klasifikacije na ploskvah TK1, TK3 in TK4 trst ne dosega več vsaj 50% pokrovnosti, tako da teh sestojev ne uvrščamo več v trstičje (*Phragmitetum australis* Savič 1926) na ploskvah TK2 in TK5 je ta kriterij še vedno izpolnjen. Sestoj na ploskvi TK4 lahko uvrstimo v togo šašje (*Caricetum elatae*).

Tudi na poligonu Stržen sta bili najbolj zastopani vrsti *P. australis* in *C. elata*, pri čemer so bile zelo pogoste tudi vrste *Phalaris arundinacea*, *Mentha aquatica* in *Schoenoplectus lacustris*. Glede na leto 2024, se je v letu 2025 pogostost *P. australis* na pokošenih ploskvah (SK1, SK2 in SK4) zmanjšala, oziroma ostala enaka (SK3), na kontrolni ploskvi SK5, ki predhodno leto ni bila košena pa se je povečala (preglednica 2). Na osnovi kriterijev formalne klasifikacije na ploskvah SK1, SK2 in SK4 trst ne dosega več vsaj 50% pokrovnosti, tako da teh sestojev ne uvrščamo več v trstičje (*Phragmitetum australis* Savič 1926) na ploskvah SK3 in SK5 je ta kriterij še vedno izpolnjen. Sestoja na ploskvah SK1 in SK4 lahko uvrstimo v togo šašje (*Caricetum elatae*).

Na poligonu Ključi je bilo zmanjšanje pogostosti *P. australis* na ploskvah, ki so bile v letu 2024 košene, še večje. Kar na dveh ploskvah (KK2 in KK4) se je *P. australis* pojavljal s pogostostjo 1, na kontrolni ploskvi KK5 pa se pogostost ni spremenila (preglednica 2). Pokrovnost trsta se je zmanjšala tudi na ploskvi KK3. Pokrovnost trsta že lani ni bila dovolj velika, da bi lahko katerokoli ploskev uvrstili v trstičje (*Phragmitetum australis* Savič 1926), kar pa velja tudi letos. Po kriterijih formalne klasifikacije lahko ploskev KK1 uvrstimo v trstično pisankovje (*Phalaridetum arundinaceae*) ostale pa v togo šašje (*Caricetum elatae*).

Na poligonu Malenšče je bila tudi letos dominantna vrsta *C. elata*, saj se je na vseh ploskvah (razen MK2) pojavljal s pogostostjo 5. Pogosta je bila tudi vrsta *Mentha aquatica*, druge vrste pa so se pojavljale v manjšem obsegu. Med letoma 2024 in 2025 na poligonu Malenšče nismo opazili večjih razlik v številu vrst, ki so tam uspevale (preglednica 2). Na nekošeni ploskvi MK5 je bila ena vrsta več kot lani, na dveh košenih ploskvah (MK1, MK2) je bilo vrst enako kot lani, na eni več (MK3), na eni pa manj (MK4). Na vseh ploskvah je še vedno dominantna vrsta *C. elata*, s tem, da je na ploskvi MK2 subdominantna *C. acuta*, tako da vse sestoeje lahko uvrstimo v togo šašje (*Caricetum elatae*).

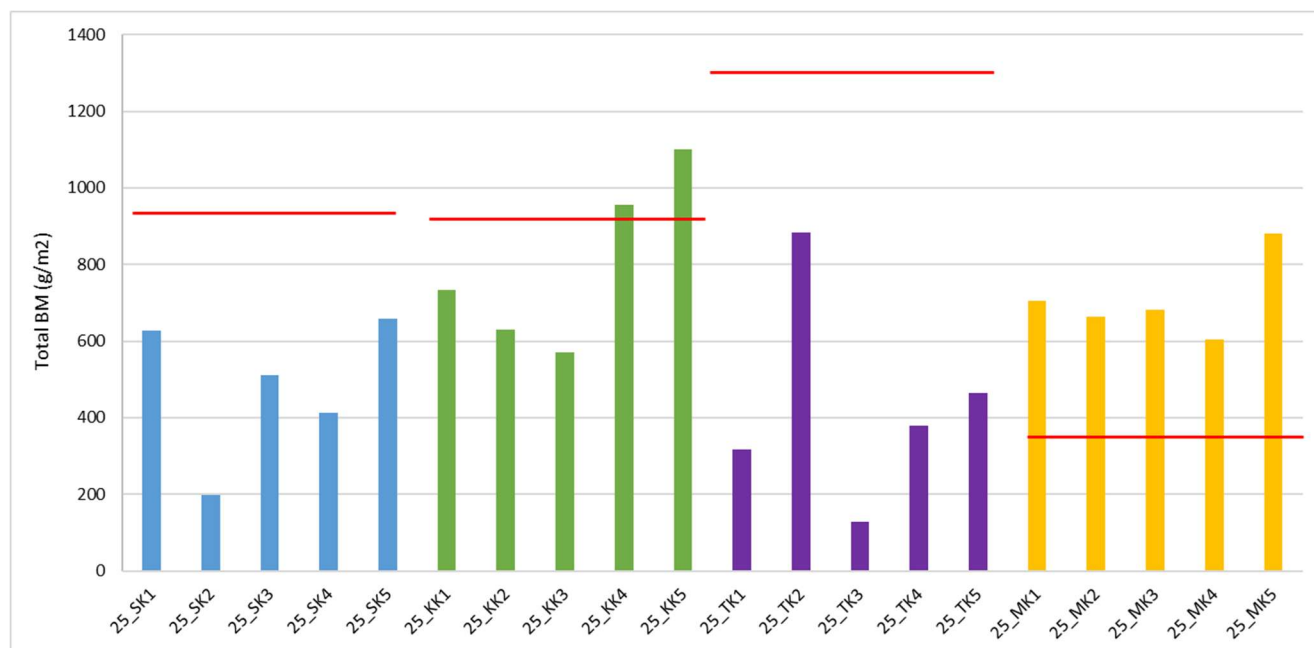
Preglednica 2: Pokrovnost vrst popisanih na posameznih ploskvah eksperimentalnih poligonov.

	Trščenke					Stržen					Ključ					Malenšče				
	25E_TK1	25E_TK2	25E_TK3	25E_TK4	25E_TK5	25E_SK1	25E_SK2	25E_SK3	25E_SK4	25E_SK5	25E_KK1	25E_KK2	25E_KK3	25E_KK4	25E_KK5	25E_MK1	25E_MK2	25E_MK3	25E_MK4	25E_MK5
REŽIM KOŠNJE	LK	LK	LK	LK	NK	LK	LK	LK	LK	NK	LK	LK	LK	LK	NK	LK	LK	LK	LK	NK
Število vseh vrst 2024	5	10	4	9	3	16	12	15	17	17	22	17	17	16	16	9	9	9	10	11
Število vseh vrst 2025	5	10	5	7	6	14	11	13	17	13	19	18	19	18	18	9	9	11	9	12
<i>Phragmites australis</i> 2024	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	2	3	3	2	3					
<i>Phragmites australis</i> 2025	3	5	3	3	5	3	3	4	3	5	2	1	2	1	3					
<i>Carex elata</i>	2	3	+	3		4	2	3	3	3	3	5	5	5	3	5	4	5	5	5
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	+	+	+	2	3	3	3	3	1	1	1	+	2	3	2	3	3	2
<i>Caltha palustris</i>						1		1	2	+	2	3	2	3	2	2	1	1	+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1		2		+					1	2	1	1	1	1	+	+	+	+
<i>Senecio paludosus</i>		1				2	1	2	2	1	1	1	+	2	+	1		1		1
<i>Leucojum aestivum</i>		1		+		1	1	1	1	1	2	1	2	2	1				+	
<i>Teucrium scordium</i>	+	1	+	+	+	+	3	2	2	2				+						+
<i>Carex vesicaria</i>				+			+	1	2	2	2	1					1	1	1	1
<i>Alisma lanceolatum</i>						1	3	1	2	2	1	+	1	1	+					
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+		+		+					1	1	1	1	+	1	1	1	2	+
<i>Galium palustre</i>									+		1	+	+		+	2	+	+	+	1
<i>Phalaris arundinacea</i>						4		2	2	1	4	3	3	3	3					
<i>Agrostis stolonifera</i>							4	1	2	1	+		+	+	+					
<i>Carex acuta</i>											2		1		2	2	3	+	+	1
<i>Rorippa amphibia</i>					+	+	+		+			+	+	+	+					
<i>Schoenoplectus lacustris</i>		1				3	2	2	3	2	+				1					
<i>Equisetum fluviatile</i>											1	1	+	+			+	1		+
<i>Sium latifolium</i>		+			+				+	1				+	1					
<i>Iris pseudacorus</i>								+			3	2	+	2						
<i>Ranunculus lingua</i>											+	+	1	2	1					
<i>Gratiola officinalis</i>						1						1	2	1						
<i>Eleocharis palustris</i>									+			+	+							
<i>Polygonum amphibium</i>		+	+		+															
<i>Ranunculus repens</i>											+				+					
<i>Serratula tinctoria</i>																+		+		
<i>Succisella inflexa</i>																			+	+
<i>Hippuris vulgaris</i>									2											
<i>Menyanthes trifoliata</i>																				+

LK – prejšnje leto pokošena; NK – prejšnje leto nekošena.

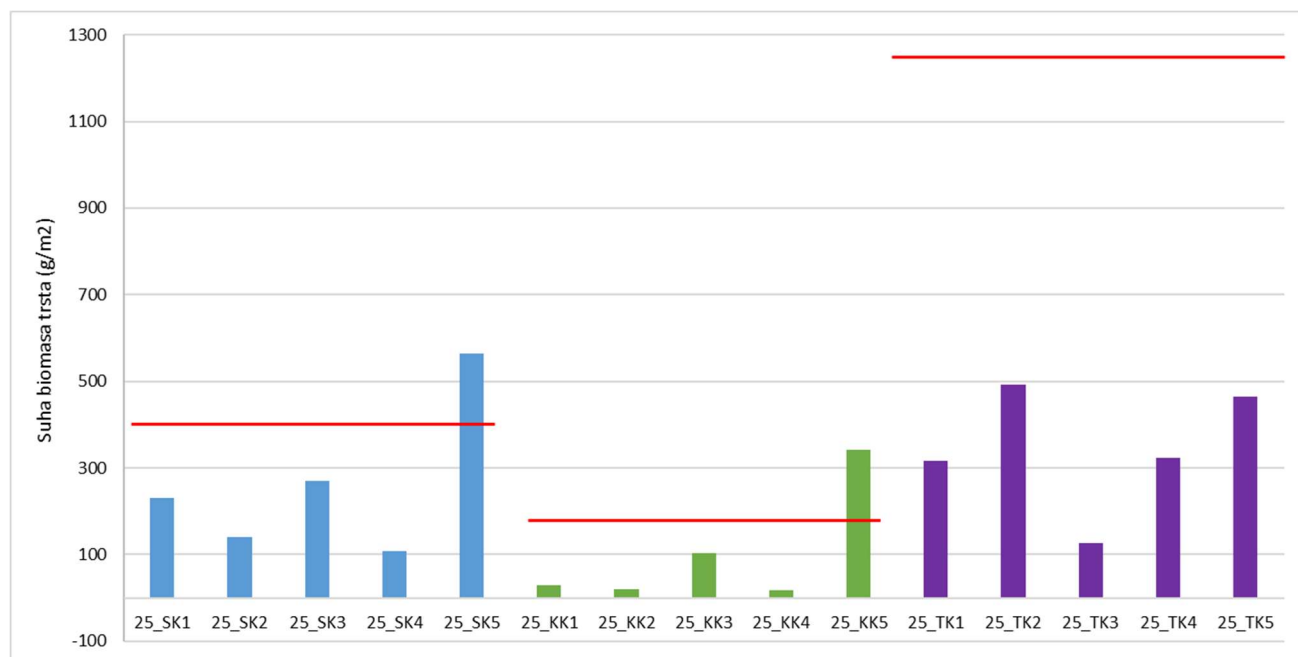
3.2. Analiza suhe biomase nadzemnih delov trsta in ostalih rastlin

Suha biomasa nadzemnih delov vseh rastlin je bila na vseh poligonih največja na ploskvah, ki v letu 2024 niso bile pokošene v primerjavi s košenimi. Med ploskvami, ki so bile leta 2024 košene so bile znotraj poligonov precejšnje razlike v skupni biomasii rastlin, še posebej na poligonih Stržen in Trščenke. Na poligonu Trščenke je imela ploskev TK2, ki je bila v letu 2024 košena, večjo skupno biomaso nadzemnih delov rastlin, kot ploskev TK5, ki leta 2024 ni bila košena (slika 2).



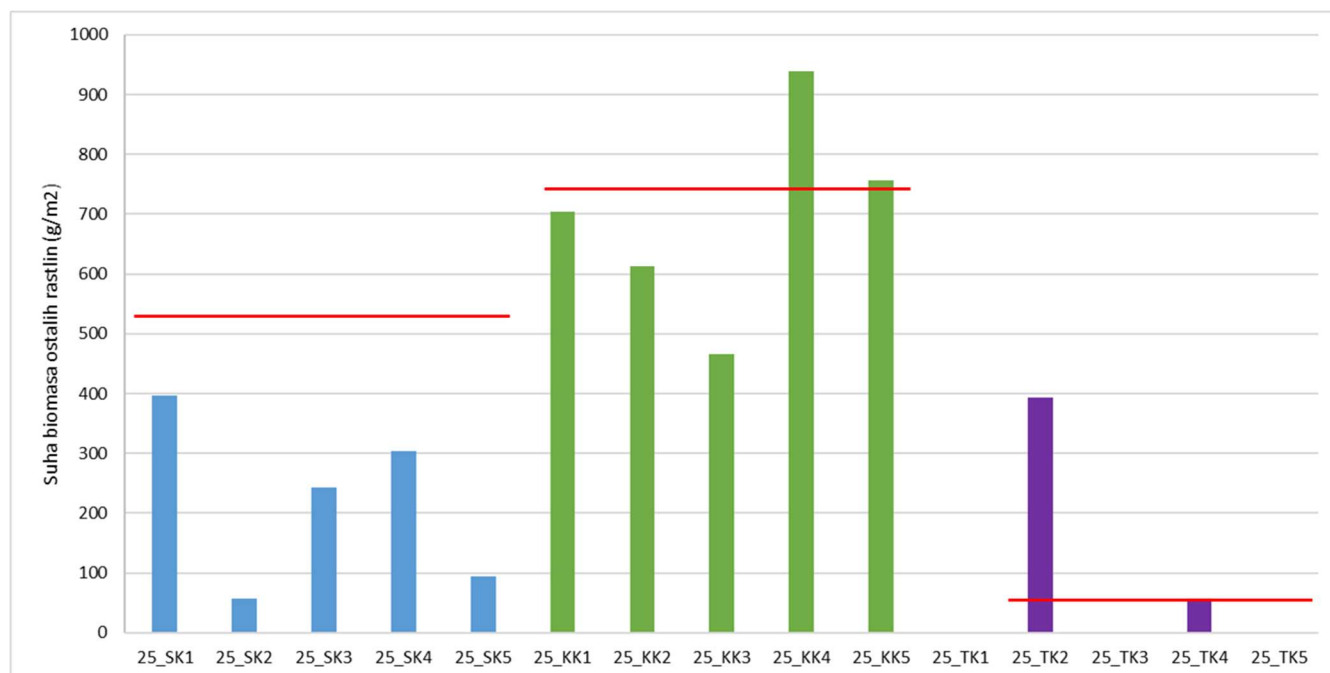
Slika 2: Skupna biomasa nadzemnih delov vseh rastlin na ploskvah eksperimentalnih poligonov (rdeča črta - povprečna suha biomasa nadzemnih delov vseh rastlin v letu 2024).

Tudi suha biomasa nadzemnih delov trsta je bila na ploskvah, ki leta 2024 niso bile košene, višja kot na ostalih ploskvah, z izjemo ploskve TK2. Na splošno pa je bila biomasa trsta najvišja na poligonu Trščenke, sledi poligon Stržen, najnižja pa je bila na poligonu Ključki (slika 3).



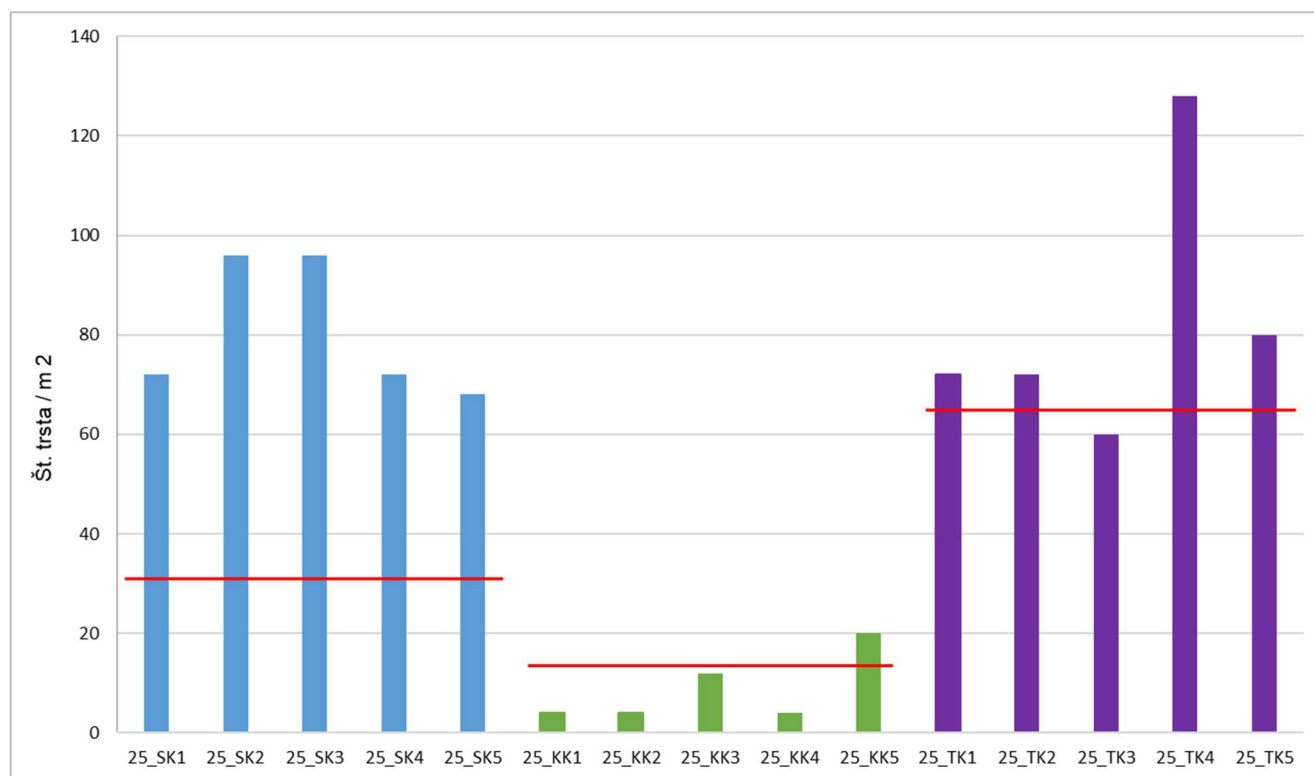
Slika 3: Skupna biomasa nadzemnih delov trsta na ploskvah eksperimentalnih poligonov (rdeča črta - povprečna suha biomasa nadzemnih delov trsta v letu 2024).

Suha nadzemna biomasa ostalih rastlin (brez trsta) je bila največja na poligonu Ključki, sledi poligon Stržen, najnižja pa je bila na poligonu Trščenke (slika 4).



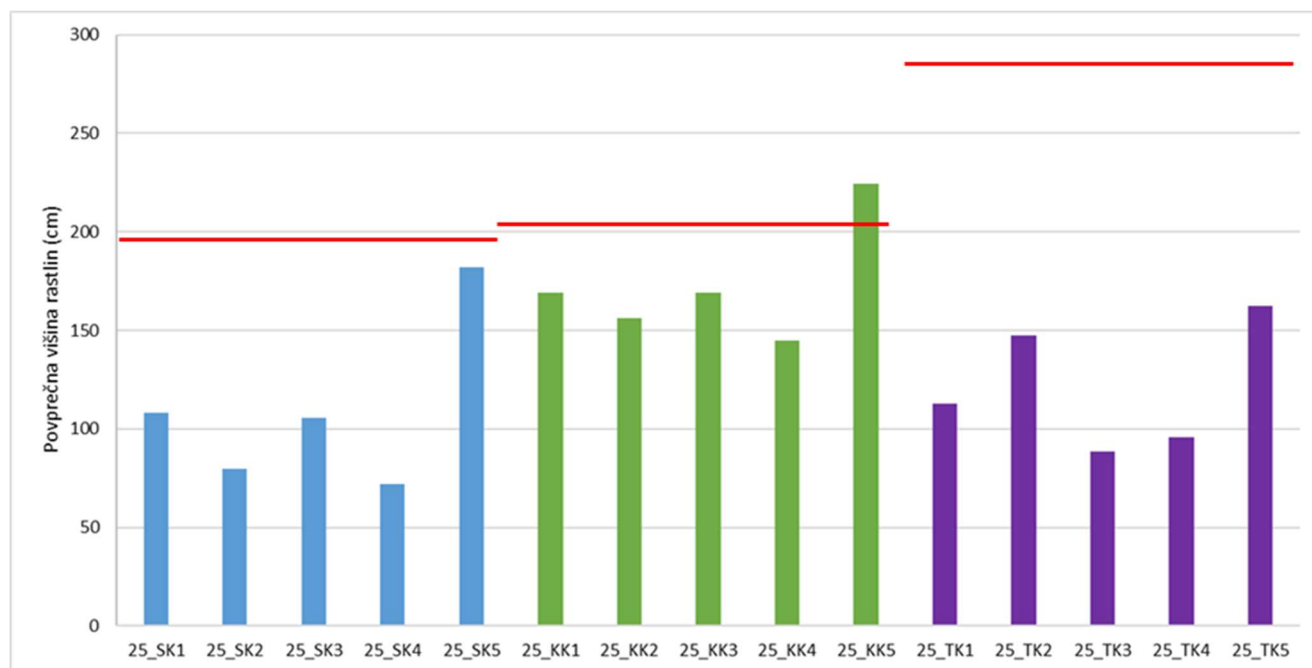
Slika 4: Suha biomasa nadzemnih delov ostalih rastlin, brez trsta na ploskvah eksperimentalnih poligonov (rdeča črta - povprečna suha biomasa nadzemnih delov ostalih rastlin v letu 2024).

Število rastlin trsta na kvadratni meter vzorčne ploskve je bilo najmanjše na ploskvah poligona Ključ. Na poligonu Ključ je bilo število rastlin trsta najvišje na ploskvi, ki v letu 2024 ni bila košena, medtem ko na poligonih Stržen in Trščenke ni bilo jasne razlike med ploskvami, ki so bile v letu 2024 košene in tistimi, ki niso bile (slika 5).



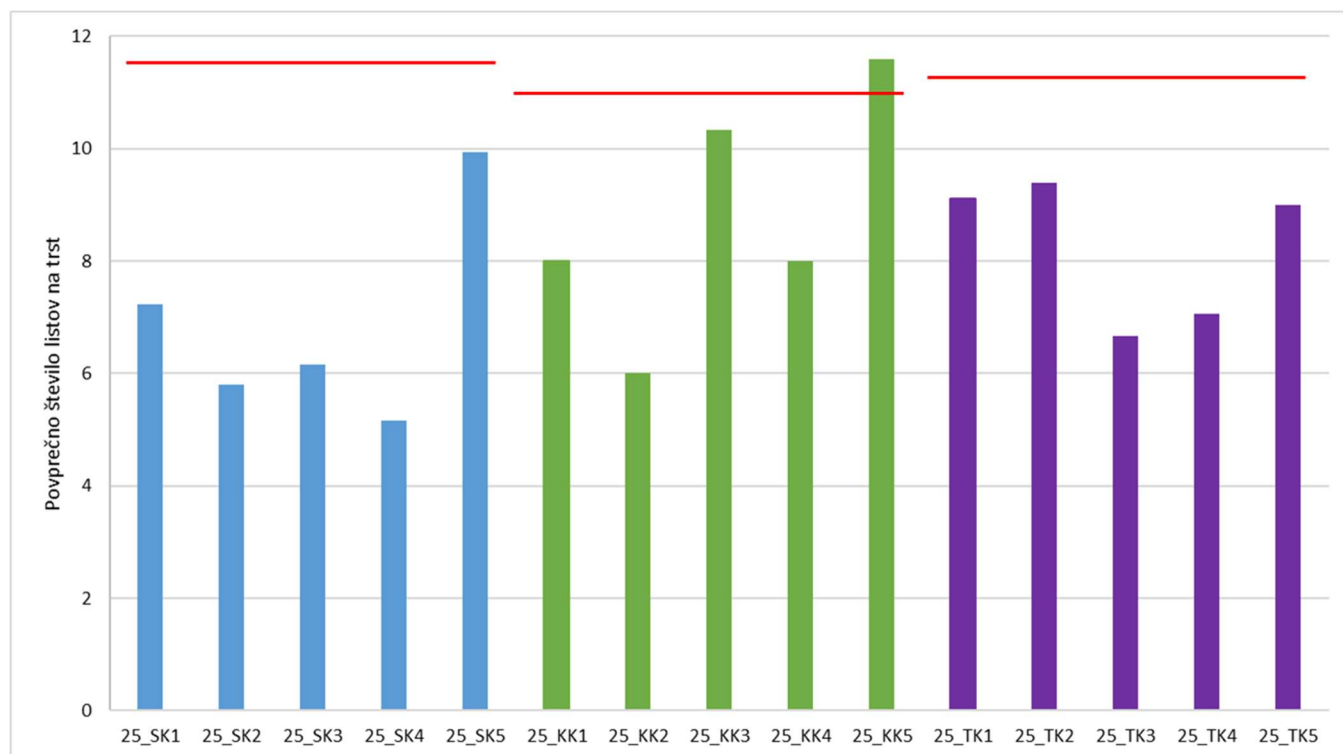
Slika 5: Število rastlin trsta na poskusnih ploskvah eksperimentalnih poligonov (rdeča črta - število rastlin na ploskvi v letu 2024).

Trst je bil na vseh poligonih višji na ploskvah, ki v letu 2024 niso bile košene v primerjavi s ploskvami, ki so bile košene. Na poligonu Ključki je bil trst v povprečju višji kot trst na poligonih Stržen in Trščenske (slika 6).



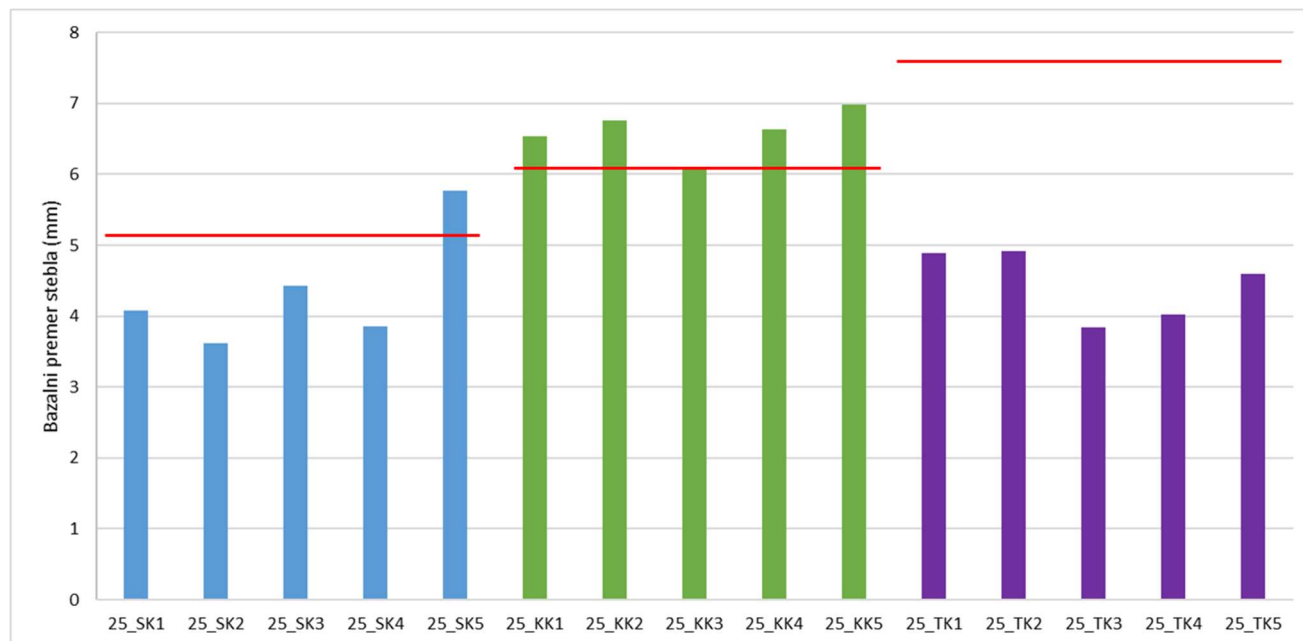
Slika 6: Povprečna višina rastlin trsta na ploskvah eksperimentalnih poligonov (rdeča črta - povprečna višina v letu 2024).

Trst na ploskvah, ki v letu 2024 niso bile košene, je imel večje število listov od trsta, ki je rasel na ploskvah, ki so bile v letu 2024 pokošene na poligonih Stržen in Ključki, na poligonu Trščenske pa je to veljalo le za nekatere košene ploskve (slika 7).

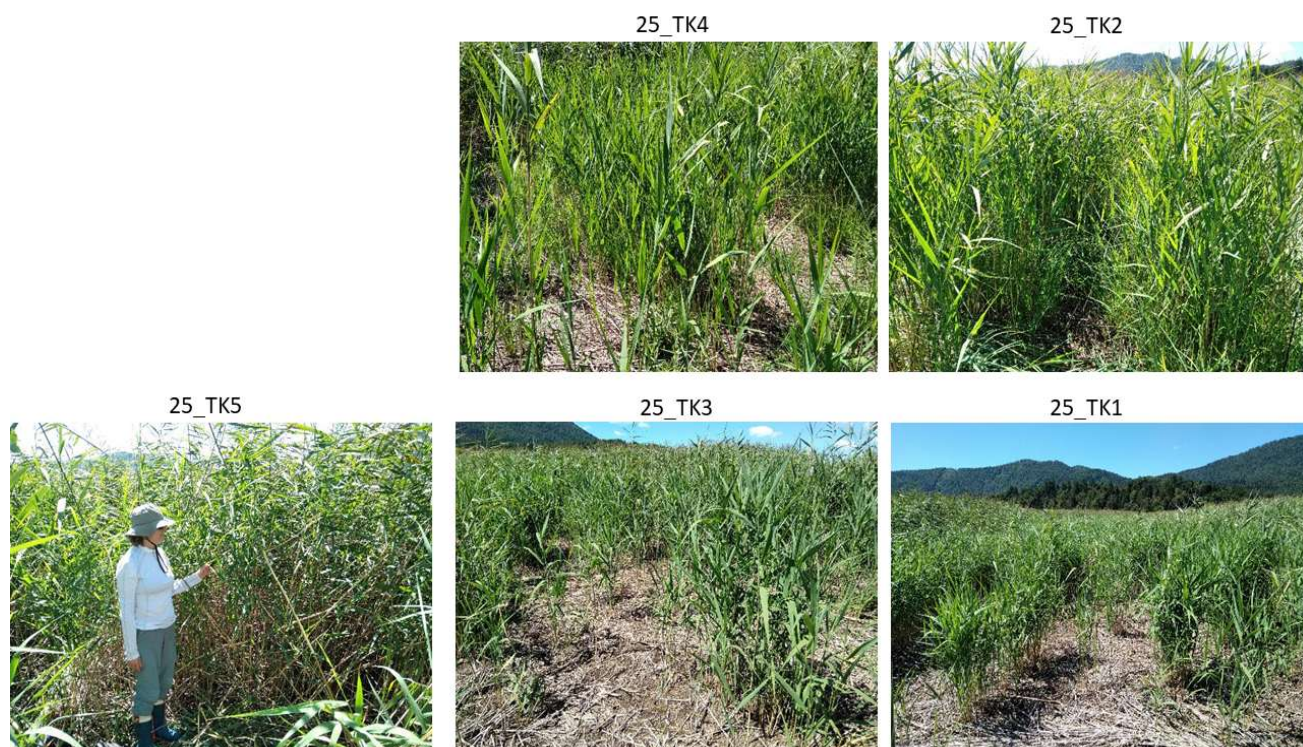


Slika 7: Povprečno število listov na rastlinah trsta (rdeča črta - povprečno število listov na rastlinah v letu 2024).

Trst na ploskvah, ki v letu 2024 niso bile košene, je imel večji premer stebel od trsta, ki je rasel na ploskvah, ki so bile v letu 2024 pokošene na poligonih Stržen in Ključ, na poligonu Trščenske pa je to veljalo le za nekatere košene ploskve (slika 7).



Slika 8: Bazalni premer stebel trsta na ploskvah eksperimentalnih poligonov (rdeča črta - bazalni premer stebel v letu 2024).



Slika 9: Fotografije posameznih poskusnih, oz. popisnih ploskev na eksperimentalnem poligonu Trščenske z 2. avgusta 2025, kjer je zelo jasno razviden negativni učinek košnje na vitalnost trsta.

4. Diskusija

Analiza nadzemne biomase in vegetacijski popisi v letu 2024 na poligonih Stržen, Trščenke, Ključi in Malenšče so služili za pregled začetnega stanja pred začetkom izvajanja različnih režimov upravljanja. Po popisu in vzorčenju vegetacije leta 2024, so bile ploskve K1, K2, K3 in K4 na vseh poligonih pokošene, ploskev K5, ki služi za kontrolo, pa ni bila pokošena (slika 1). Tako nam rezultati analiz in popisa 2025 služijo za primerjavo ploskev, ki so bile prejšnje leto košene (K1, K2, K3 in K4) in tistimi, ki predhodno leto niso bile košene (K5).

Rezultati popisa vegetacije na poligonih v letu 2025 kažejo, da je *P. australis* še vedno najbolj dominanten na poligonu Trščenke, saj se tam pojavlja najmanj drugih vrst. Kar se tiče pogostosti trsta pa sta bila poligona Trščenke in Stržen letos zelo izenačena, tako kontrolni ploskvi in ploskve, ki so bile leta 2024 košene (preglednica 2). Po kriterijih formalne klasifikacije, kjer so asociacije definirane na osnovi pokrovnosti dominantnih vrst (Šumberová 2011; Hájková in sod., 2011; Chytrý, 2011) lahko v trstiče (*Phragmitetum australis* Savič 1926) uvrščamo le sestoje, ki smo jih v letu 2025 popisali na ploskvah TK2, TK5 in SK3 ter SK5. V asociacijo togo šašje (*Caricetum elatae*) lahko uvrstimo sestoje na ploskvah TK4, SK1 in SK4, 4 sestoje s poligona Ključi in vseh 5 sestojev s poligona Malenšče. Sestoj na ploskvi KK1 lahko uvrstimo v asociacijo *Phalaridetum arundinaceae*. Vegetacija na ploskvah TK1, TK3 in SK2 je tako slabo razvita, da je ne moremo uvrstiti v močvirske rastlinske združbe.

Tudi analiza suhe biomase nadzemnih delov vseh rastlin kaže na večjo skupno biomaso na poligonu Stržen v primerjavi s poligonom Trščenke (slika 2), le suha biomasa nadzemnih delov trsta na ploskvah, ki so bile leta 2024 pokošene, je bila na Trščenkah nekoliko višja kot na Strženu (slika 3). Če primerjamo biomaso kontrolnih ploskev na Strženu in Trščenkah, ugotovimo da je le ta na Strženu višja (tudi 26 cm višja lega SK5 kot TK5), kar je očitna razlika z letom 2024, ko je bila biomasa trsta na Trščenkah občutno višja, kot na Strženu (Zelnik et al., 2024). Na poligonu Ključi je bilo trsta številčno gledano najmanj, vendar pa nekateri produkcijski parametri (povprečna višina rastlin, bazalni premer in tudi povprečno število listov) kažejo na njegovo zelo dobro vitalnost. Morda je k temu prispevala nekoliko višja lega ploskev (v povprečju 50 cm), kot je lega ploskev na EP Stržen in EP Trščenke, kar pomeni tudi manjšo zalitost (krajši čas, plitvejša voda) teh sestojev.

Glede na primerjavo rezultatov med letoma 2024 in 2025 vidimo na poligonu Trščenke na kontrolni ploskvi K5 veliko zmanjšanje vitalnosti trsta, saj se je zelo zmanjšala suha masa nadzemnih delov trsta, povprečna višina trsta, število listov na trstu in bazalni premer stebel. Takšno zmanjšanje v vitalnosti trsta na kontrolni ploskvi K5 smo opazili samo na poligonu Trščenke, medtem ko je na poligonih Stržen in Ključi vitalnost trsta na kontrolni ploskvi ostala približno enaka. Razlog za tako očitno zmanjšanje vitalnosti trsta na poligonu Trščenke bi lahko bil tudi v tem, da so bile ploskve v letu 2024 zelo kmalu po košnji zalite z vodo, voda pa se ni umaknila več mesecev. Ploskev K5 je zaradi neravnega terena ravno na najnižji nadmorski višini (547,58 m) v tem poligonu. V takšnih razmerah stebela trsta, ki ni bil pokošen, sicer omogočajo pretok zraka in dovod kisika v podzemne dele in rizosfero trsta in zagotavljajo prezračenost, medtem ko skozi porezana stebela voda vdre v votla stebela in korenike, kar povzroča anoksične razmere in odmiranje podzemne biomase trsta (Ojdanič et al., 2023; Rolletschek et al., 2000). Ker v gostih sestojih trsta najdemo klonalno razrast, kjer lahko ista rastlina požene cel preplet podzemnih korenin iz katerih izraščajo nadzemni poganjki, vdor vode v porezana stebela prizadene vitalnost tudi na bližnjih nekošenih delih sestoja. Vseeno pa ta razlaga še vedno pušča nekaj nejasnosti v zvezi z zmanjšanjem biomase in vitalnosti trsta na kontrolni ploskvi Trščenk, ki v letu 2024 ni bila pokošena. Po drugi strani se je na pokošenih ploskvah na poligonih Stržen in Trščenke v letu 2025 precej povečalo število rastlin na m² v primerjavi s podatki iz leta 2024. Povečano število poganjkov, bi lahko bila posledica t.i. kompenzacijske rasti, ki lahko sledi obdobju po izraziti motnji (Belsky et al., 1993). Ker pri košnji odstranimo dominantni poganjek, pri rastlini ni več apikalne dominanc in iz številnih spečih brstov na podzemnih koreninah takrat poženejo novi poganjki (Armstrong et al., 1996). Negativni vpliv zalitosti pokošenih ploskev na vitalnost trsta se jasno odraža v nižjih biomasah trsta na nižje ležečih ploskvah. Na Sliki 3 vidimo

najnižjo biomaso trsta na ploskvi TK3, ki se od pokošenih ploskev nahaja najnižje (547,71 m), medtem ko je biomasa na najvišje ležeči ploskvi TK2 (548,09 m) približno 4x večja. Ploskev TK1 je tako po biomasi trsta, kot po nadmorski višini ploskve (548,01 m) nekje vmes. Približno 38 cm nižja lega ploskve je vplivala na izrazitejši učinek »cut-to-drown« (Widin et al., 2023), kjer gre za vdor vode v porezana stebela (»utopitev«) in posledičen propad dela podzemnih korenin.

Tudi na poligonih Stržen in Ključi se je pokazal negativen vpliv košnje na trst, saj so imele ploskve, ki so bile v letu 2024 košene nižjo biomaso nadzemnih delov trsta, rastline trsta so bile v povprečju nižje in so imele manj listov ter manjše bazalne premere stebel. Podobno smo opazili, da so imele v letu 2024 košene ploskve na poligonu Malenšče nižjo biomaso nadzemnih delov vseh rastlin, kot ploskev, ki letu 2024 ni bila košena. Razlike v številu vrst med letoma 2024 in 2025 so premajhne, oziroma jih ni (Tabela 2), tako da na osnovi teh rezultatov ne moremo postavljati smiselni zaključkov.

5. Viri

- Armstrong, J., Armstrong, W., & Van Der Putten, W. H. (1996). Phragmites die-back: Bud and root death, blockages within the aeration and vascular systems and the possible role of phytotoxins. *New Phytologist*, 133(3), 399–414. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1996.tb01907.x>
- Belsky, A. J., Carson, W. P., Jensen, C. L., & Fox, G. A. (1993). Overcompensation by plants: Herbivore optimization or red herring? *Evolutionary Ecology*, 7(1), 109–121. <https://doi.org/10.1007/BF01237737/METRICS>
- Braun-Blanquet, J. (1964). Pflanzensoziologie. *Pflanzensoziologie*. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- Kmecl, P., Gamser, M., Ploj, A., & Jančar, T. (2022). The challenges of bird conservation on an intermittent karst lake: The interplay between changing water level and agriculture. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 32(9), 1544–1556. <https://doi.org/10.1002/AQC.3854>
- Kulik, M., Sender, J., Bochniak, A., Jaźwa, M., & Ciesielski, D. (2023). The influence of mowing frequency on the growth and development of *Phragmites australis*. *Journal for Nature Conservation*, 76, 126492. <https://doi.org/10.1016/J.JNC.2023.126492>
- Ojdanič, N., Zelnik, I., Holcar, M., Gabersčik, A., & Golob, A. (2023). Contrasting Dynamics of Littoral and Riparian Reed Stands within a Wetland Complex of Lake Cerknica. *Plants* 2023, Vol. 12, 12(5). <https://doi.org/10.3390/PLANTS12051006>
- Rolletschek, H., Rolletschek, A., Hartzendorf, T., & Kohl, J. G. (2000). Physiological consequences of mowing and burning of *Phragmites australis* stands for rhizome ventilation and amino acid metabolism. *Wetlands Ecology and Management*, 8(6), 425–433. <https://doi.org/10.1023/A:1026562002388/METRICS>
- Widin, S. L., Bickford, W. A., & Kowalski, K. P. (2023). Phragmites management in high water: cutting plants under water limits biomass production, carbohydrate storage, and rhizome viability. *Wetlands Ecology and Management* 2023 31:6, 31(6), 745–756. <https://doi.org/10.1007/s11273-023-09946-z>
- Zelnik, I., Germ, M., Ojdanič, N., & Golob, A. (2024). Strokovno poročilo o delu na projektu LIFE Tršca v letu 2024 – T.2.1.ii UL BF, Eksperimentalni poligoni.

