



Integrated system of bioremediation – biorefining using halophyte species.
Project HaloSYS



Artur Adamczak, Elżbieta Bilińska, Romuald Mordalski, Aurelia Pietrowiak,
Hanna Zalińska, Anna Forycka, Przemysław Baraniecki, Jolanta Batog

***Festuca arundinacea* Schreb. jako fakultatywny halofit siedlisk antropogenicznych**

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich Państwowy Instytut Badawczy
Ogród Roślin Leczniczych w Plewiskach koło Poznania



FACCE SURPLUS
SUSTAINABLE AND RESILIENT AGRICULTURE
FOR FOOD AND NON-FOOD SYSTEMS



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Kostrzewa trzcinowa (*Festuca arundinacea*)

- ✓ MORFOLOGIA: bylina o dużych, gęstych i głęboko korzeniących się kępach
- ✓ WYMAGANIA: odporna na stres abiotyczny (suszę, zasolenie i niską temp.)
- ✓ SIEDLISKO: wilgotne łąki, pastwiska, przydroża, nieużytki (apofit)
- ✓ SYNTAKSONOMIA: Ch. Ass. *Potentillo-Festucetum arundinaceae*
- ✓ ROZMIESZCZENIE: szeroko rozpowszechniona w Polsce, uprawiana



WARUNKI EKSPERYMENTU (2020 r.)

- ✓ OBIEKT: *F. arundinacea*, doświadczenie wazonowe w hali wegetacyjnej
- ✓ PODŁOŻE: 1) ziemia kompostowa, 2) podłoże do wysiewu : piasek (3:1), 3) gleba polowa (gleba płowa, IVa)
- ✓ DOŚWIADCZENIE: 150 mM (8.766 g/L) NaCl (40 dni)
- ✓ KONTROLA: woda destylowana



ANALIZA GLEBY: POCZĄTEK EKSPERYMENTU

Gleba/parametr	pH	N-NO ₃	P	K	Ca	Mg	Cl
Ziemia kompostowa	6.9	143	279	590	2 597	346	25
Podłoże do wysiewów	5.6	132	56	169	2 428	205	9
Gleba polowa	7.6	21	168	192	1 371	98	5

[mg/dm³]

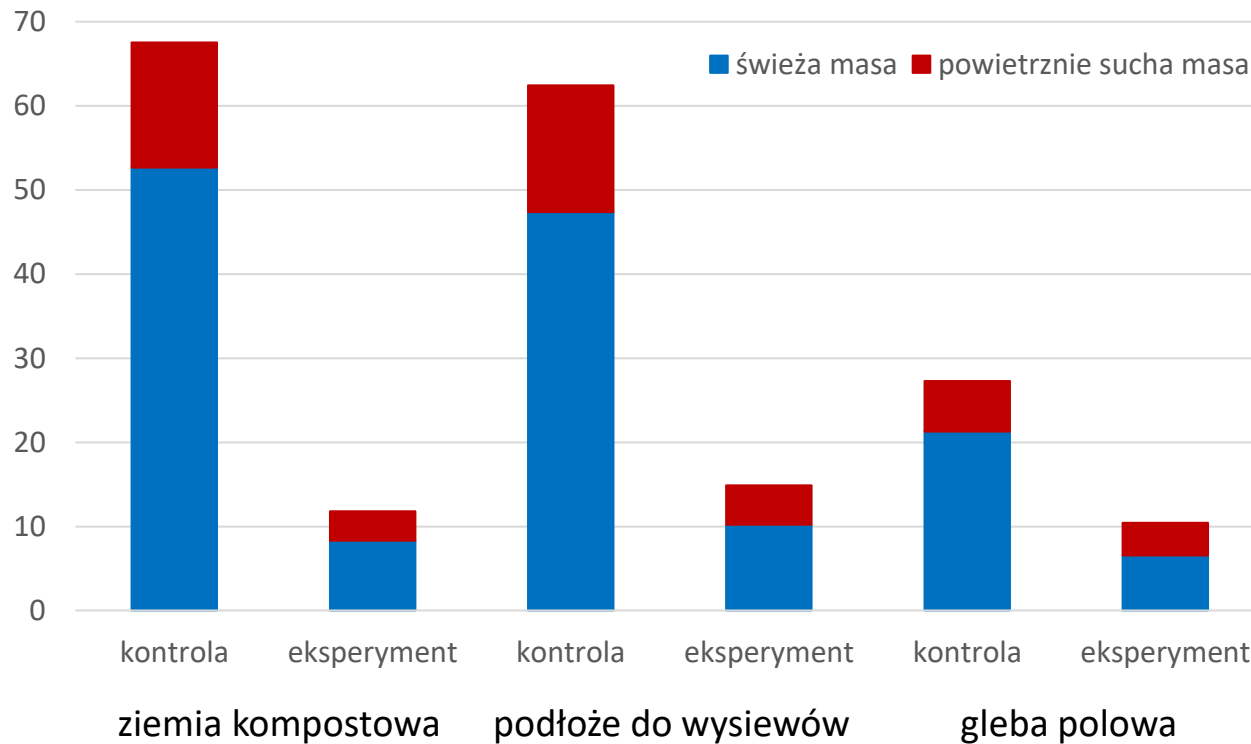
ANALIZA GLEBY: KONIEC EKSPERYMENTU

Gleba/parametr	pH	N-NO ₃	P	K	Ca	Mg	Cl
Ziemia kompostowa (kontrola)	7.1	57	255	399	2 618	306	10
Ziemia kompostowa (eksperyment)	6.9	67	299	661	3 070	347	12 463
Podłoże do wysiewów (kontrola)	6.7	2	32	30	2 967	186	111
Podłoże do wysiewów (eksperyment)	6.4	31	45	132	2 401	166	11 025
Gleba polowa (kontrola)	7.9	9	147	133	1 786	95	76
Gleba polowa (eksperyment)	7.8	17	107	201	2 041	110	6 350

[mg/dm³]

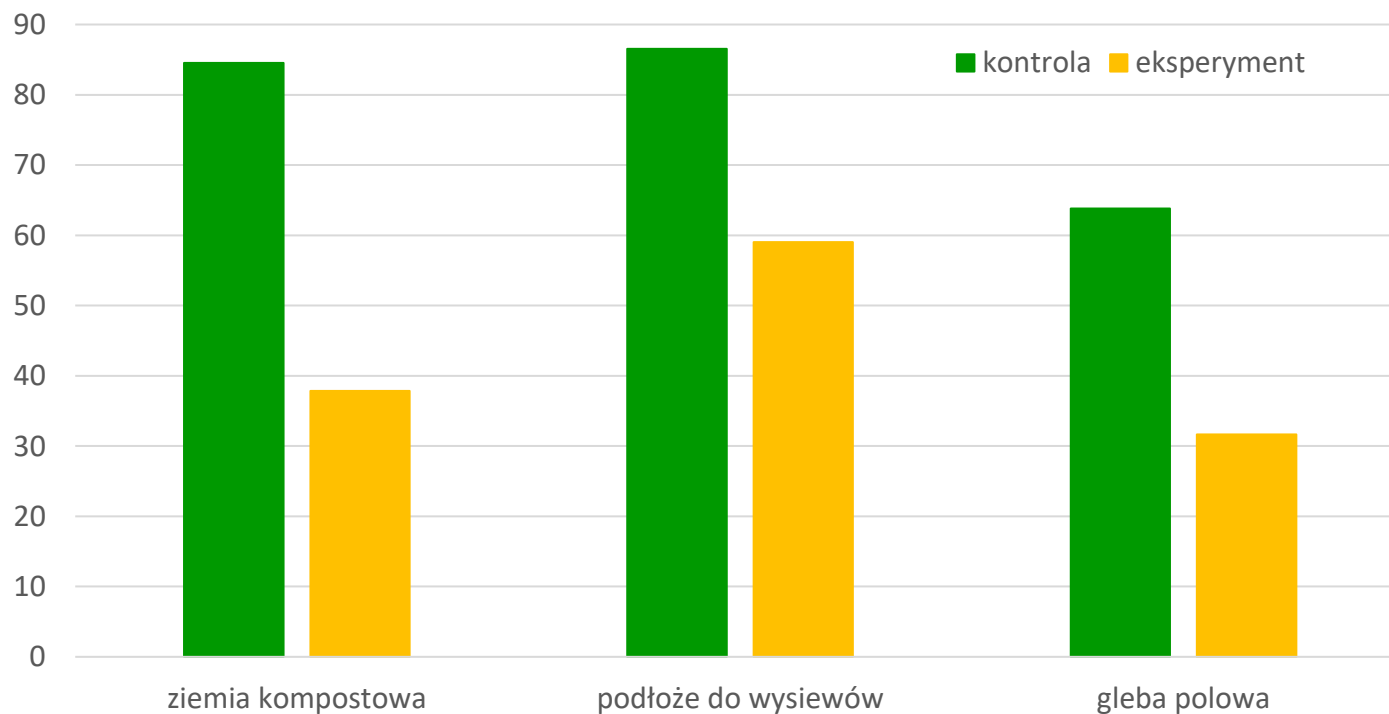
PLON ROŚLIN: *F. arundinacea*

Masa nadziemnych części roślin [g] po 40 dniach



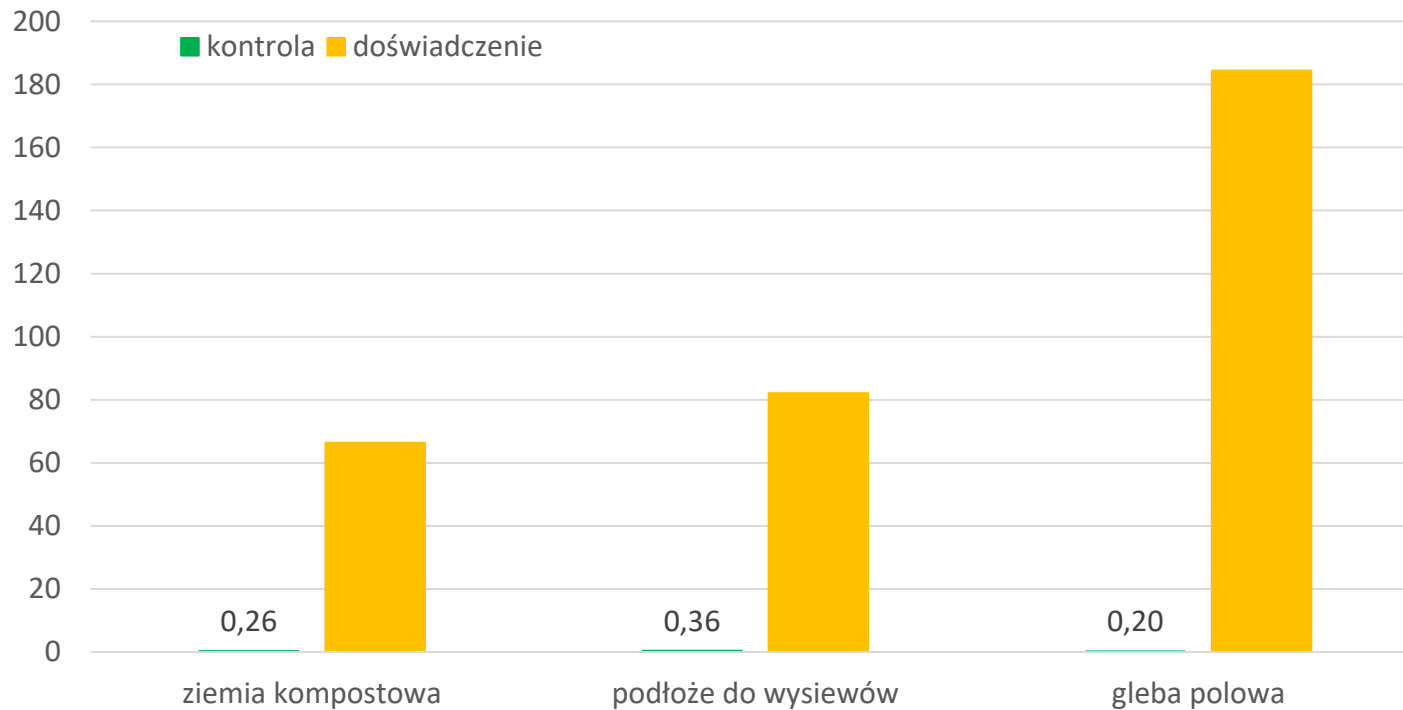
ALOKACJA BIOMASY: *F. arundinacea*

Udział korzeni [%] w powietrznie suchej masie roślin



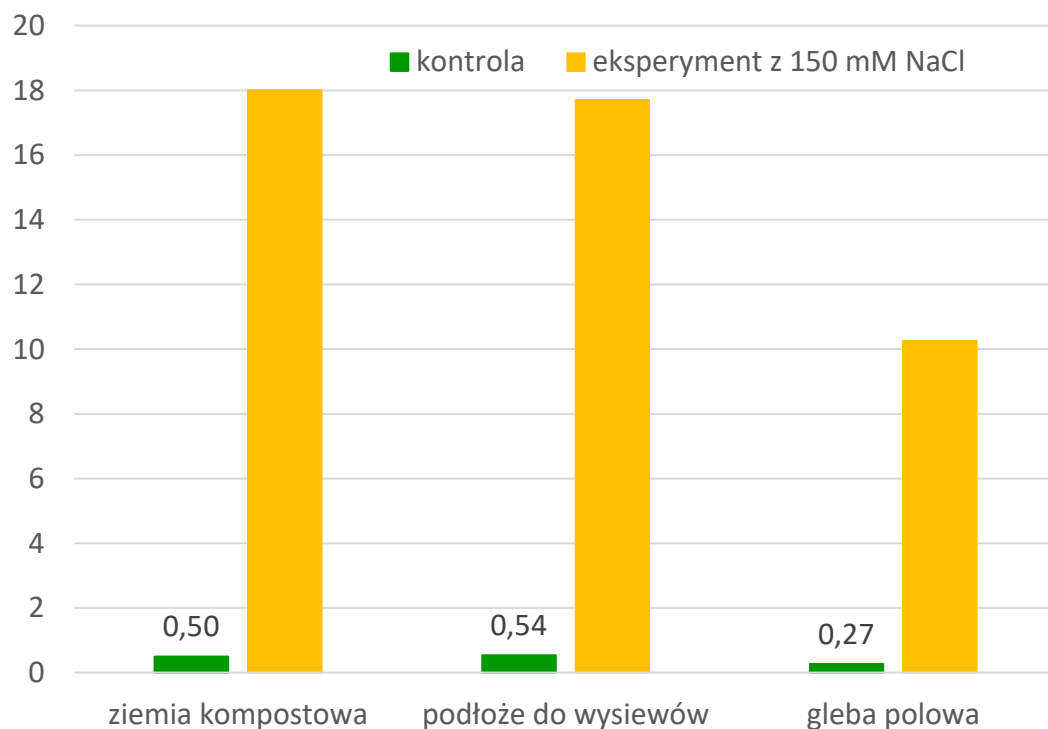
KUMULACJA SOLI W ROŚLINACH: *F. arundinacea*

Zawartość soli w nadziemnych częściach roślin [mg Na⁺/g]



KUMULACJA SOLI W GLEBIE

Zasolenie gleby [g NaCl/dm³] po 40 dniach



Zasolenie początkowe [g NaCl/dm³]:

- ✓ ziemia kompostowa = 0.93
- ✓ podłoże do wysiewów = 0.96
- ✓ gleba polowa = 0.16

PODSUMOWANIE

- ✓ Kostrzewa trzcinowa (*Festuca arundinacea*) charakteryzuje się dużą tolerancją na stres abiotyczny (suszę, zasolenie i niską temperaturę).
- ✓ Omawiany gatunek wykazuje tendencje do apofityzmu i rozprzestrzeniania się na wtórnie zasolonych siedliskach antropogenicznych.
- ✓ Przeprowadzone doświadczenia wykazały nie tylko znaczącą odporność kostrzewy trzcinowej na zasolenie, ale także jej duże zdolności do bioremediacji gleby.
- ✓ *F. arundinacea* utrzymywała względną żywotność nawet gdy stężenie NaCl w podłożu przekraczało 10–15 g/dm³. Wówczas też silnie kumulowała jony sodowe w tkankach części nadziemnych, na poziomie około 70–180 mg Na⁺/g suchej masy (s.m.), wobec około 0,2–0,4 mg/g s.m. w próbach kontrolnych.