

Wstęp i cel pracy

Zasolenie gleb to jeden z głównych problemów ograniczających produktywność roślin uprawnych. Postępująca degradacja gleb wskutek intensywnego stosowania nawozów sztucznych, środków ochrony roślin oraz występujące coraz częściej susze sprzyjają temu zjawisku. Stres solny wiąże się ze stresem wodnym spowodowanym zmniejszeniem potencjału osmotycznego w roztworze glebowym. W związku z tym rośliny bardziej tolerujące zasolenie są również bardziej odporne na suszę. Wśród odmian pszenicy twardej występuje duże zróżnicowanie w reakcji na ten stres. Odmiany najbardziej tolerancyjne na stres solny mogą zostać wykorzystane w programach hodowlanych pszenicy twardej.

Celem badań była ocena wpływu chlorku sodu (NaCl) na kiełkowanie ziarniaków oraz wzrost siewek jarej pszenicy twardej (*Triticum durum* Desf.).

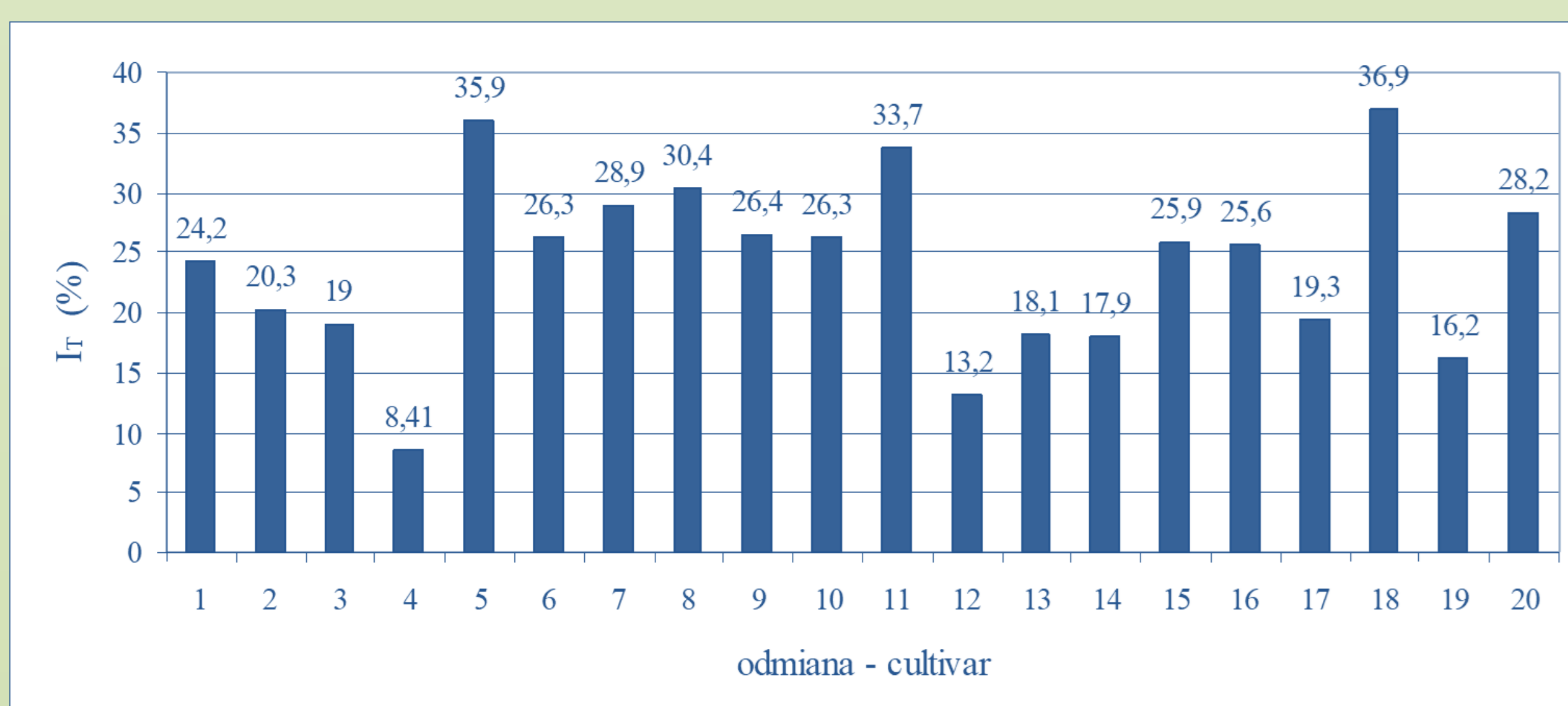
Materiał i metody badań

Materiałem roślinnym włączonym do badań były ziarniaki 20 odmian jarej pszenicy twardej (*Triticum durum* Desf.) pochodzących z kolekcji Instytutu Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (tab. 1). Odkażone ziarniaki badanych odmian kiełkowano na bibule Whatmana nr 10, w szalkach Petriego (10 ziarniaków na szalkę) uzupełnionych wodą destylowaną z dodatkiem chlorku sodu w stężeniu: 0 (kontrola), 100, 150, 200 mM NaCl. Od momentu wysiewu do 5 dniowej siewki, kultury prowadzono w termostacie, w ciemności, w temperaturze 25°C. W każdej kombinacji wykonano po pięć powtórzeń. Po 2 dniach określono energię kiełkowania, a po 5 dniach zdolność kiełkowania, maksymalną długość korzeni i liści siewek. Wzrost części nadziemnej siewek jest bardziej hamowany niż wzrost systemu korzeniowego, który ma większą zdolność redukcji niekorzystnego wpływu akumulacji jonów w środowisku. Stąd indeks tolerancji soli NaCl wyznaczono na podstawie długości liści siewek: $I_T = (\text{średnia długość liści traktowanych NaCl} / \text{średnia długość liści kontrolnych}) \times 100\%$. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji, a istotność różnic zweryfikowano testem Tukeya przy $\alpha = 0,05$.

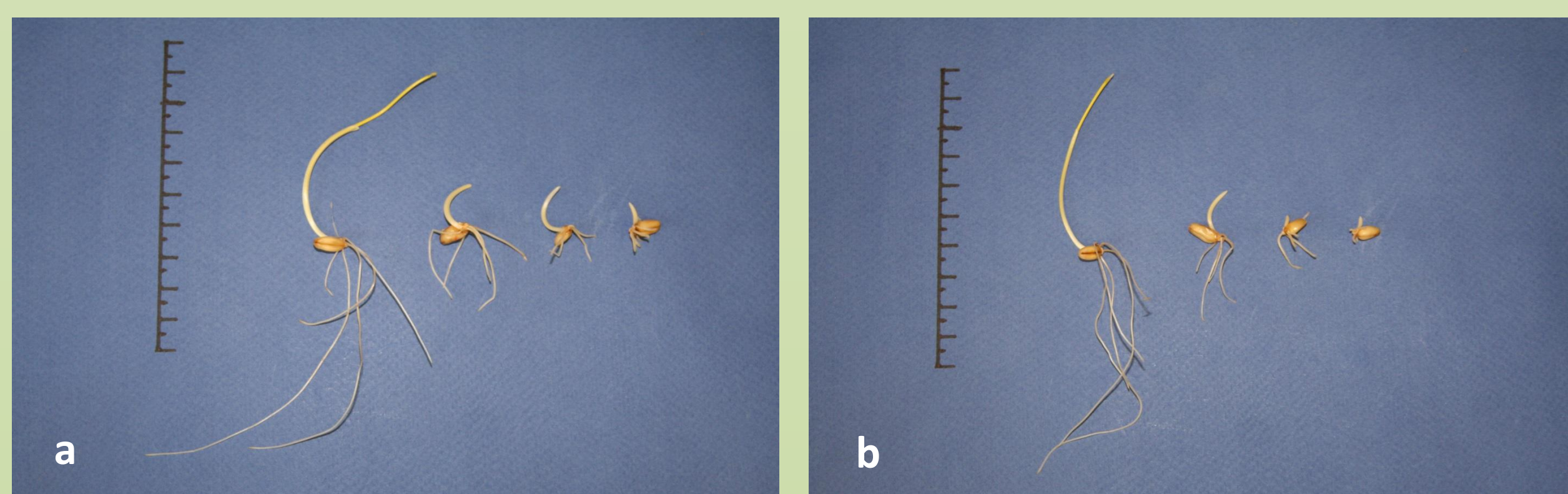
Tabela 1. Wpływ chlorku sodu na kiełkowanie jarej pszenicy twardej

Nr	Odmiana	Energia kiełkowania (%)				Zdolność kiełkowania (%)			
		NaCl (mM × dm ⁻³)							
		0	100	150	200	0	100	150	200
1.	Agridur (FRA)	85,7	73,7	71,6	62,0	87,5	75,3	74,0	62,0
2.	Akmolinska 2 (RUS)	92,0	84,0	75,3	69,3	93,3	85,0	76,0	71,7
3.	Alkantara (ITA)	82,3	63,3	46,0*	41,7*	83,4	63,7	46,0*	44,0*
4.	Antas (ITA)	94,0	67,5	24,6*	0,0	95,0	70,0	32,5*	0,0
5.	Aramon (FRA)	96,7	86,2	74,1	69,3	96,7	87,5	76,0	70,6
6.	Capelli (ITA)	93,3	76,0	71,7	63,6	95,0	79,4	73,6	65,4
7.	Floradur (AUT)	98,4	90,0	85,4	76,1	96,6	90,0	86,4	79,3
8.	Gavza (MEX)	96,7	84,0	76,0	68,6	96,7	85,0	77,5	70,0
9.	Griechischer von Atlantis (GRC)	84,0	67,5	60,0	59,4	90,0	67,5	66,0	62,5
10.	Krasnokutskaja (RUS)	82,5	66,4	62,0	60,0	86,4	68,0	62,5	60,0
11.	Marokko 216 (MAR)	90,0	76,0	73,3	69,3	90,0	77,5	73,3	69,3
12.	Marokko 239 (MAR)	89,3	67,5	40,0*	0,0	90,0	70,6	41,7*	0,0
13.	Marokko 609 (MAR)	98,5	78,6	70,7	65,3	98,9	82,0	76,0	67,3
14.	Psatmas (GRC)	94,0	70,0	38,3*	0,0	96,6	71,0	38,3*	0,0
15.	Rascon (MEX)	92,0	76,0	64,0	41,7*	94,0	78,3	66,0	43,2*
16.	Ship (MEX)	84,0	67,5	44,0*	36,4*	85,7	69,5	46,0*	38,3*
17.	Sora (MEX)	85,7	66,0	62,5	60,0	87,5	67,5	63,7	60,0
18.	Totanus (MEX)	96,7	82,0	73,6	66,0	96,7	82,5	75,3	66,0
19.	Valbelice (ITA)	85,3	73,6	47,5*	40,0*	89,3	78,3	47,5*	42,0*
20.	Weihenstephan (DEU)	92,0	78,3	70,6	68,6	93,3	76,7	70,6	69,3

* wynik istotnie różny od kontroli (0 mM × dm⁻³ NaCl)



Rys. 1. Indeks tolerancji 150 mM × dm⁻³ NaCl 5-dniowych siewek odmian jarej pszenicy twardej (*Triticum durum* Desf.)



Fot. 1. Wpływ chlorku sodu na wzrost siewek jarej pszenicy twardej odmiany Aramon (a) i Valbelice (b) (od lewej): 0, 100, 150 i 200 mM × dm⁻³ NaCl

Podsumowanie

1. Wysokie stężenia NaCl nie wpływały istotnie na kiełkowanie większości badanych odmian jarej pszenicy twardej (tab. 1).
2. Obecność NaCl w stężeniu 100, 150 i 200 mM × dm⁻³ NaCl w roztworze istotnie ograniczała wzrost korzeni i liści siewek pszenicy twardej (fot. 1).
3. Wśród badanych 20 genotypów jarej pszenicy twardej odnotowano duże zróżnicowanie pod względem tolerancyjności na zasolenie środowiska, przy czym największą wartość indeksu tolerancji zasolenia wykazały genotypy z Meksyku (Gavza i Totanus), z Maroka (Maroko 216) i z Francji (Aramon) (rys. 1).