

## Streszczenie

W ostatnich latach problem zasolenia gleb nabiera szczególnej wagi ze względu na stosowanie w rolnictwie wysokich dawek nawożenia oraz pogłębiający się deficyt wody słodkiej, co stwarza konieczność sztucznego nawadniania pól, a w niektórych przypadkach wykorzystania w tym celu odsolonej wody morskiej. Ponadto, stosowanie dużych ilości NaCl do odśnieżania ulic i dróg powoduje dodatkową akumulację jonów  $\text{Na}^+$  i  $\text{Cl}^-$  w pasach przydrożnych, a w konsekwencji w rosnących na nich roślinach. Wrażliwość roślin uprawnych na zasolenie jest bardzo zróżnicowana.

W pracy postawiono tezę, że niektóre gatunki roślin jednoliściennych, zaliczanych do glikofitów, powszechnie uprawiane na terenach nie objętych problemem zasolenia, mogą wykazać naturalną tolerancję na podwyższone stężenie soli w glebie. Ponadto, założono, że nie wszystkie procesy metaboliczne i fizjologiczne są w równym stopniu „wrażliwe” na wpływ zasolenia, co pozwoliłoby wybrać niektóre parametry tych procesów jako wskaźniki wrażliwości, bądź tolerancji roślin na ten rodzaj stresu.

Celem pracy było zbadanie wpływu zasolonego podłoża na zmiany parametrów biochemicznych i fizjologicznych zachodzących w roślinach pszenicy zwyczajnej i twardej, kukurydzy, sorga cukrowego i miskanta olbrzymiego oraz wskazanie, które z tych gatunków wykazują najmniejszą wrażliwość na podwyższone stężenie soli w podłożu. Dodatkowo, praca miała na celu zbadanie możliwości złagodzenia skutków stresu solnego poprzez takie zabiegi, jak podlewanie „naprzemienne” wodą zasoloną i wodą „słodką”, oraz traktowanie roślin wybranymi stymulatorami wzrostu roślin.

Badania wykonano w trzech eksperymentach. Każdy z nich był przeprowadzany w kontrolowanych warunkach szklarniowych lub w specjalnie przygotowanych basenach wypełnionych perlitem. Innowacją przeprowadzonych badań było zastosowanie stresu zasolenia od początku wzrostu wegetacyjnego roślin (wysiewu nasion lub wysadzania kłączy), a nie jak w większości badań opisywanych w literaturze, wprowadzenie stresu w późniejszych stadiach rozwojowych roślin.

Uzyskane wyniki jednoznacznie wykazały, że zdolność kiełkowania nasion w zasolonej glebie jest podstawową cechą decydującą o możliwości uprawy roślin w tego rodzaju środowisku. Najlepiej w zasolonym podłożu kiełkują ziarniaki pszenicy twardej, a najbardziej wrażliwe są nasiona sorga i kukurydzy. Przyrost suchej masy części nadziemnych jest parametrem najbardziej odzwierciedlającym stopień tolerancji roślin na zasolenie. Zasolenie znacznie obniża parametry wymiany gazowej, co przyczynia się bezpośrednio do redukcji

świeżej i suchej masy roślin. Biorąc pod uwagę przyrost biomasy, spośród badanych gatunków i odmian pszenicy, odmiana Banderola (pszenica zwyczajna) jest najbardziej tolerancyjna na zasolenie. Sorgo cukrowe posiada większy zakres tolerancji na zasolenie wynoszące 0-150 mM w porównaniu z kukurydzą, aczkolwiek rośliny kukurydzy wykazują przyrost suchej masy w warunkach zasolenia w zakresie 20-100 mM. Tolerancja roślin miskanta na zasolenie zależy od początkowej masy kłaczy sadzonych do podłoża oraz akumulacji dużej ilości proliny i jonów potasu w liściach. Miskant olbrzymi może być uprawiany w podłożu o zasoleniu wynoszącym do 100 mM NaCl, natomiast kłacza miskanta olbrzymiego wysadzone do podłoża o zasoleniu 200 mM NaCl w zasadzie nie wytwarzają żadnych pędów, jednak pozostają żywe i szybko się regenerują po przeniesieniu do gleby niezasolonej. Stężenie soli w zakresie 0-150 mM zwiększa poziom potasu w liściach miskanta olbrzymiego, jednakże w kłaczach jony te akumulowane są w dużo większej ilości niż w liściach. Z kolei jony sodu są gromadzone w większej ilości w liściach niż w kłaczach. Sorgo cukrowe i kukurydza nie zmniejszają zawartości jonów potasu w liściach w zasoleniu wynoszącym 120 mM NaCl, co może świadczyć o ich wysokim stopniu tolerancji na ten stres.

Zastosowane w doświadczeniu stymulatory roślinne (Asahi SL, epibrasinolid i zearalenon) wpływają specyficznie na badane parametry roślin uprawianych w zasolonej glebie. Żaden z nich nie może być jednak polecany jako uniwersalny stymulator łagodzący stres zasolenia. Naprzemienne podlewanie roślin wodą słoną i słodką nie wpływa pozytywnie na łagodzenie skutków zasolenia na badane procesy fizjologiczne i biochemiczne.