

STRESZCZENIE

Analiza ekspresji wybranych genów kodujących enzymy antyoksydacyjne w sadzonkach dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) traktowanych jonami kadmu.

Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) jest jednym z najważniejszych gatunków lasotwórczych w Polsce. Jest drzewem o dużym znaczeniu gospodarczym, pełniącym istotną rolę w kształtowaniu krajobrazu oraz zachowaniu bioróżnorodności ekosystemów leśnych. Dane literaturowe wskazują także na możliwość stosowania gatunków z rodzaju *Quercus* do rekultywacji leśnej terenów zdegradowanych przez działalność człowieka, w tym skażonych metalami ciężkimi.

Zanieczyszczenie środowiska naturalnego metalami ciężkimi stanowi poważny problem współczesnego świata. Kadm ze względu na swoją dużą mobilność oraz niewielkie stężenie potrzebne do wystąpienia symptomów stresu uważany jest za jeden z najgroźniejszych metali ciężkich. Obecność jonów kadmu jest przyczyną wystąpienia stresu oksydacyjnego w komórkach, stąd ważnym mechanizmem obronnym przed toksycznym działaniem tego metalu jest odpowiednia odpowiedź systemu antyoksydacyjnego.

Celem badań wykonanych w ramach niniejszej pracy było poznanie mechanizmów odpowiedzi systemu antyoksydacyjnego dębu szypułkowego na działanie jonów kadmu. Ponieważ odpowiedź systemu antyoksydacyjnego na skażenie metalami ciężkimi może różnić się w obrębie gatunku między badanymi populacjami czy genotypami, badania przeprowadzono na sadzonkach dębu szypułkowego pozyskanych z dwóch różnych regionów pochodzenia (region pochodzenia 659, Kraina Małopolska, Nadleśnictwo Świdnik, Szkółka Leśna Borek oraz region pochodzenia 455, Kraina Mazowiecko-Podlaska, Nadleśnictwo Lubartów, Szkółka Leśna Strózek).

Uzyskane wyniki wskazują, że rolę pierwszej bariery ochronnej w odpowiedzi na stres oksydacyjny wywołany obecnością jonów kadmu w sadzonkach *Quercus robur* odgrywają peroksydaza askorbinianowa oraz dysmutaza ponadtlenkowa. Katalaza uczestniczy w ograniczaniu negatywnych skutków dłuższej ekspozycji sadzonek dębu szypułkowego na jony kadmu.

Sadzonki *Quercus robur* pozyskane z odmiennych regionów pochodzenia różniły się zdolnością do akumulacji kadmu, obserwowanym poziomem uszkodzeń (uszkodzeniami blaszek liściowych oraz stopniem peroksydacji lipidów), a także dynamiką i stopniem

odpowiedzi systemu antyoksydacyjnego zarówno na poziomie transkryptów jak i aktywności badanych białek enzymatycznych.

Ponadto, na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować o potencjalnych fitostabilizacyjnych zdolnościach *Quercus robur* w odniesieniu do kadmu, co może mieć duże znaczenie przy wyborze gatunków drzew używanych do zalesiania terenów skażonych przez metale ciężkie. Większe zdolności akumulacji kadmu stwierdzono w sadzonkach pochodzących ze szkółki leśnej Borek (region pochodzenia 659), zaś wyższą odporność na stres powodowany przez jony kadmu stwierdzono w sadzonkach pochodzących ze szkółki leśnej Stróżek (region pochodzenia 455). Sadzonki *Quercus robur* pochodzące z regionu pochodzenia 455 (szkółka leśna Stróżek) są bardziej odpowiednie do nasadzeń na terenach skażonych metalami ciężkimi, zwłaszcza jonami kadmu.

Lagoda Magda