

## STRESZCZENIE

Ważną rolę w powstawaniu i naprawie uszkodzeń DNA odgrywa stopień kondensacji chromatyny, który zależy między innymi od metylacji DNA. Tym samym metylacja DNA może decydować o wrażliwości genomu jądrowego na działanie mutagenów – hypometylowane regiony są bardziej wrażliwe. Ponadto w odpowiedzi na stres dochodzi do zmiany ekspresji genów, co skorelowane jest z obniżeniem lub podniesieniem poziomu metylacji DNA w loci tych genów.

Celem pracy doktorskiej było próba zrozumienia roli metylacji DNA w odpowiedzi komórek *Brachypodium distachyon* na traktowanie mutagenami. Odpowiedź komórek na działanie wybranych mutagenów chemicznych, charakteryzujących się różnymi mechanizmami działania: hydrazynu kwasu maleinowego (MH) i N-nitrozo-N-metylomocznika (MNU) obserwowano na poziomie cytologicznym jako powstawanie mikrojąder. Analizowano obecność fluorescencji przeciwciała Alexa Fluor 488 skoniugowanego pośrednio z 5-metylocytozyną (5mC) oraz jej intensywność w jądrach i mikrojądrach komórek *B. distachyon* kontrolnych oraz po traktowaniu MH lub MNU. Badania obejmowały porównawczą analizę zmian metylacji DNA w jądrach komórkowych po traktowaniu wybranymi mutagenami oraz udziału metylowanego DNA w powstałych mikrojądrach. Podjęto również próbę poznania udziału i porównania metylacji DNA w loci 5S i 35S rDNA w mikrojądrach *B. distachyon*, po traktowaniu MH, z sekwencyjnym wykorzystaniem immunocytochemicznego wykrywania 5mC oraz techniki FISH, z sondami 5S i 25S rDNA.

Badania wykazały różnice w obecności i poziomie metylacji DNA w komórkach kontrolnych oraz po traktowaniu mutagenami. Intensywność fluorescencji 5mC w jądrach komórkowych zmieniała się po traktowaniu mutagenami i zależała od rodzaju mutagenu oraz zastosowanego czasu postinkubacji. Intensywność fluorescencji 5mC w jądrach matecznych dla mikrojąder była niższa niż w jądrach komórek bez mikrojąder. Ponadto wykazano, że mikrojądra różnią się obecnością metylacji DNA w loci 5S i 35S rDNA. Częstość mikrojąder z sygnałem 5S rDNA, z nieobecną metylacją DNA w tym rejonie, była dwukrotnie wyższa niż częstość mikrojąder z metylacją DNA obecną w tym loci.

Poziom metylacji DNA w genomie jądrowym *B. distachyon* zmienia się po działaniu wybranych mutagenów chemicznych, a tym samym może odgrywać rolę w powstawaniu i naprawie uszkodzeń DNA, decydując o utrzymaniu integralności i stabilności genomu.