

Niniejszy projekt ma na celu zbadanie mechanizmów działania kompleksu białkowego występującego w jądrze komórkowym i określanym wspólnie jako kompleks SWI/SNF. Kompleks ten składa się z kilkunastu białek i występuje u wszystkich organizmów eukariotycznych. Wiadomo, że wpływa on na aktywność genów poprzez zmiany struktur chromatyny, wykorzystując energię pochodzącą z hydrolizy ATP. Kompleksy SWI/SNF uczestniczą w regulacji genów związanych z kluczowymi procesami biologicznymi zarówno u roślin jak i u zwierząt, takimi jak wzrost i rozwój (np. prawidłowe wykształcanie tkanek i organów). Pomimo dobrze poznanych funkcji biologicznych kompleksów SWI/SNF, sposób ich działania jest wciąż niejasny. Modele uzyskane dzięki badaniom *in vitro* zakładające że SWI/SNF przesuwa nukleosomy (podstawowa, powtarzalna jednostka chromatyny) w obrębie promotorów genów nie wyjaśnia wielu zjawisk obserwowanych *in vivo* i z tego względu zostały ostatnio zakwestionowane. **Proponowane w projekcie badania mają na celu dogłębne poznanie mechanizmów działania oraz sposobów regulacji kompleksów SWI/SNF.** Badania prowadzone będą na modelowej roślinie, *Arabidopsis thaliana* (rzodkiewnik pospolity), która umożliwia zastosowanie wiele metod analiz genetycznych z użyciem mutantów w genach kodujących białka chromatynowe oraz wielkoskalowych metod profilowania cało-genomowego lokalizacji nukleosomów oraz badanych regulatorów. Do najważniejszych zadań, które będą realizowane w ramach niniejszego projektu należą m.in. ustalenie czy i w jakim zakresie ATP-zależne przesuwanie nukleosomów odpowiada za kontrolę ekspresji genów zależnych kompleksu SWI/SNF, a także odkrycie i charakterystyka działania nowych, nieznanych dotąd mechanizmów działania i czynników wpływających na proces przebudowy chromatyny katalizowany przez kompleks SWI/SNF.

Realizacja przedstawionego projektu pozwoli na weryfikację postulowanego do tej pory lecz obecnie kwestionowanego mechanizmu działania kompleksów SWI/SNF, a także stworza szansę na odkrycie nowych, nieznanych dotąd sposobów działania tego kompleksu oraz wskazania czynników wpływających na jego aktywność, a przez to na kluczowe funkcje SWI/SNF w regulacji transkrypcyjnej procesów wzrostu i rozwoju roślin. Ze względu na to, że kompleksy SWI/SNF są silnie konserwowane ewolucyjnie od drożdży do człowieka, uzyskane wyniki będą miały także istotne znaczenie dla badań nad innymi organizmami eukariotycznymi. Podobnie jak u roślin, zwierzęce i ludzkie kompleksy SWI/SNF są zaangażowane w regulację kluczowych procesów biologicznych, co jest związane z ich dużym znaczeniem w rozwoju chorób, w tym nowotworów. Możliwość sterowania aktywnością kompleksów SWI/SNF będzie więc miało bardzo duże znaczenie zarówno w medycynie, jak i w rolnictwie, nie jest jednak możliwe bez dokładnego poznania mechanizmów ich działania.