

## **„Kinazy SnRK2 jako kluczowe białka w funkcjonowaniu nasion - wyjaśnienie nowych mechanizmów molekularnych kontrolujących zdolność kiełkowania nasion oraz wejścia w stan wtórnego spoczynku”**

W środowisku naturalnym wszystkie żywe organizmy muszą nieustannie monitorować swoje otoczenie i reagować na zachodzące w nim zmiany. W komórkach informacja o tych zmianach jest przekazywana do wszystkich struktur, w tym do jądra komórkowego przez złożone kaskady fosforylacji kontrolowane przez kinazy białkowe. Kinazy z rodziny SnRK2 (ang. Sucrose Non-Fermenting 1 Related Protein Kinases) to specyficzne dla roślin białka sygnałowe ściśle zaangażowane w koordynację odpowiedzi komórek na niedobór wody. Z tego powodu szlaki sygnałowe SnRK2 są zakonserwowane we wszystkich gatunkach roślin i odgrywają kluczową rolę w ich funkcjonowaniu na wielu etapach rozwojowych. Jednakże nasza wiedza na temat roli SnRK2 w nasionach wciąż jest bardzo niekompletna. Dlaczego nasiona są tak ważne? W świecie roślin rozmnażających się płciowo produkcja wysokiej jakości nasion jest cechą niezbędną dla przetrwania gatunku. Aby zapewnić optymalny i prawidłowy rozwój zarodka i przyszłej siewki nasiona muszą ściśle kontrolować złożony proces spoczynku i kiełkowania w czasie i przestrzeni.

Celem naszego projektu jest wyjaśnienie roli kinaz SnRK2 w funkcjonowaniu nasion i kontroli dwóch krytycznych dla nich procesów: kiełkowania, gdy warunki środowiskowe są optymalne oraz zapobiegania kiełkowaniu, gdy warunki są suboptymalne, znanemu jako stan spoczynku. W naszym projekcie zbadamy także wpływ kinaz SnRK2 na żywotność nasion w czasie (ang. longevity). Następnie planujemy poznać i wyjaśnić nowe mechanizmy kontroli i sieci powiązań pomiędzy kinazami SnRK2 i ich wybranymi regulatorami w nasionach, między innymi białkiem DOG1 (ang. Delay of Germination 1).

Sądzymy, że realizacja naszego projektu przyniesie nowe, ważne informacje służące zrozumieniu fizjologii i biochemii nasion w zmieniających się warunkach środowiskowych. Uzyskane dane, oprócz ich znaczenia poznawczego, mogą mieć również wartość aplikacyjną. Wiedza o mechanizmach i białkach ściśle kontrolujących czas kiełkowania nasion ma bardzo duże znaczenie dla rolnictwa. Spoczynek zapobiega kiełkowaniu nasion na roślinach rodzicielskich przed zbiorami, umożliwia przechowywanie, konserwację (np. w bankach nasion) oraz transport nasion na duże odległości. Co więcej, właściwe dojrzewanie, wypełnienie ziarna materiałami zapasowymi i zachowanie żywotności nasion w czasie pozostaje przedmiotem dużego zainteresowania i wagi dla rolników, naukowców i konsumentów. Z tego powodu zakładamy, że wyniki naszych badań mogą znaleźć się w kręgu zainteresowań dla szerokiego grona odbiorców i pomóc w opracowaniu nowych strategii modyfikacji roślin lub doboru odmian w celu poprawy jakości plonu. Biorąc pod uwagę, że kinazy SnRK2 i mechanizmy regulacji kiełkowania i spoczynku nasion są dobrze zachowane w królestwie roślin, nasze badania nabierają nowego globalnego znaczenia.