

Żywotność nasion ma znaczenie dla ludzkości od czasów rewolucji neolitycznej, podczas której nastąpiło przejście od gromadzenia żywności do jej produkcji, a część plonów musiała zostać zachowana na następny sezon. Nasiona, które ewolucyjnie zostały wykształcone w celu reprodukcji generatywnej stanowią swoistą polisę na wypadek wyginięcia gatunku w środowisku naturalnym. Starzenie jest to nieodwracalny proces zachodzący w osobniczym rozwoju istot żywych organizmów i dotyczy także nasion.

Proces kiełkowania oznacza przejście z etapu nasiona do etapu siewki. Kiełkowanie odgrywa kluczową rolę w pełnym cyklu życia roślin wyższych, torując drogę uśpionemu zarodkowi do powstania nowej rośliny. Jest to pierwszy krytyczny krok w postembrionalnym wzroście i rozwoju rośliny. Kontrastowym zdarzeniem fizjologicznym do kiełkowania nasion jest stan spoczynku, który uważany jest za czasową blokadę zdolnego do życia materiału siewnego. Jest to cecha adaptacyjna pozwalająca na zoptymalizowanie czasu kiełkowania. Sukces kiełkowania decyduje o znaczeniu rozmnażania gatunków roślin pod względem ekonomicznym i ekologicznym.

W związku z degradacją środowiska naturalnego wymagana jest intensywna ochrona gatunkowa roślin. Zachowanie zdolności do kiełkowania odgrywa kluczową rolę w ochronie bioróżnorodności niszczonej w wyniku erozji genetycznej.

Celem projektu jest poznanie wewnętrznych czynników związanych ze zdolnością kiełkowania nasion po długotrwałym przechowywaniu. Projekt będzie opierał się na unikatowym z perspektywy światowej materiale badawczym oraz wykorzystaniu wysokoprzepustowych technik sekwencjonowania i analiz bioinformatycznych. Zastosowane podejście umożliwi kompleksową charakterystykę zmian zachodzących w obrębie transkryptomu na różnych etapach kiełkowania.

Przeprowadzone badania umożliwią charakterystykę kinetyki reakcji, która wpływa na zmiany fizjologiczne. Badania umożliwią poznanie mechanizmów regulacji genów związanych ze starzeniem oraz odpowiedzialnych za kiełkowanie nasion. Uzyskane wyniki będą stanowiły podstawę do badań zdolności do kiełkowania nasion w gatunkach niemodelowych. Wyjaśnienie zmian zachodzących w komórkach podczas procesu starzenia może znaleźć zastosowanie w ochronie bioróżnorodności, biobankach oraz dla zachowania przydatności do spożycia produktów farmaceutycznych i żywnościowych.