

Nasiona są odpowiedzialne za sukces ewolucyjny roślin, ponieważ 'przekazują' informacje genetyczne dla następnego pokolenia. Co ważne, odpowiadają za rozmieszczenie i przetrwanie gatunków roślin w różnych warunkach środowiskowych. Pomyślny rozwój nasion zależy od właściwych interakcji między zarodkiem, bielmem, liścieniami i okrywą nasienną.

Ewolucja genomów wszystkich organizmów żywych jest kluczowym procesem w ich rozwoju i przystosowaniu się do zmiennych warunków środowiska. Karol Darwin zauważył, że gatunki udomowione są doskonałymi modelami w badaniach ewolucji. Udomowienie to proces adaptacji dzikich roślin i zwierząt do warunków agro-ekosystemów i ludzkich potrzeb. Jednocześnie, zmniejsza ich adaptację do środowiska tak, że niektóre rośliny uprawne są w pełni zależne od ludzi w celu reprodukcji.

Celem projektu jest przedstawienie modelu molekularnych mechanizmów genetycznych, które uczestniczą w kształtowaniu nasion o różnej wielkości. Chcemy dowiedzieć się jaki wpływ na rozwój 'dzisiejszych' gatunków uprawnych mają zmiany sekwencji DNA/RNA oraz konformacja chromatyny? Czy procesy udomowienia to szansa na sukces dla przetrwania roślin w zmieniających się warunkach środowiska?

Zakładamy, że na podstawie obszernych danych multiomicznych, otrzymanych z różnych tkanek nasion, na wczesnym etapie rozwoju nasion jesteśmy w stanie przewidzieć wielkość nasion dojrzałej rośliny.

W celu realizacji projektu zostaną przeprowadzone międzydziedzinowe badania naukowe z zakresu biologii, genetyki, metabolomiki, zaawansowanej mikroskopii, bioinformatyki oraz biotechnologii. W projekcie zostaną porównane dwa gatunki roślin strączkowych o różnym pochodzeniu ewolucyjnym, charakteryzujące się różnym stopniem poznaniu genomów. Przebieg drogi ewolucyjnej u łubinu białego i fasoli zwyczajnej zostanie zbadany w oparciu o sekwencje genomów, transkryptomów oraz profil metabolomiczny.

Przyjęte w projekcie podejście badawcze powinno pozwolić na lepsze zrozumienie istotnych mechanizmów biologicznych, stojących u podstaw sukcesu ewolucyjnego odpowiedzialnego za rozwój większych nasion u roślin uprawnych. Uzyskane wyniki powinny także być pomocne w zrozumieniu mechanizmów odpowiedzialnych za zmienność wielkości nasion u pozostałych roślin strączkowych, w tym o ważnym znaczeniu w żywieniu człowieka i zwierząt.