

Informacje dotyczące zadania nr 25

**‘Molekularne podstawy zjawiska albinizmu w kulturach izolowanych mikrospor
jęczmienia’**

wykonywanego w ramach programu badań na rzecz postępu biologicznego w produkcji
roślinnej

Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Miejsce realizacji zadania: Katedra Genetyki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
Uniwersytet Śląski w Katowicach

Kierownik zadania: prof. dr hab. Iwona Szarejko

Streszczenie

Brak chlorofilu (albinizm), występujący u znacznej części regenerantów z kultur pylnikowych lub kultur izolowanych mikrospor zbóż, jest podstawowym problemem zmniejszającym efektywność uzyskiwania podwojonych haploidów w procesie androgenezy. Szczególnie u jęczmienia, wysoka częstotliwość regeneracji roślin albinotycznych znacząco obniża praktyczne wykorzystanie procesu androgenezy w programach hodowlanych tego gatunku. Rośliny albinotyczne zawierają нефunkcjonalne chloroplasty, co powoduje, że ich wzrost poza kulturą *in vitro* nie jest możliwy. Dotychczasowe badania przyczyn powstawania albinotycznych regenerantów podczas androgenezy u gatunków z rodziny *Poaceae* nie przyniosły jednoznacznych rezultatów. Celem przedstawionego projektu jest identyfikacja molekularnych mechanizmów prowadzących do albinizmu w kulturach androgenicznych jęczmienia, określenie endo- i egzogennych czynników wpływających na powstawanie albinotycznych roślin oraz modyfikacja warunków prowadzenia kultury *in vitro* w taki sposób, aby zminimalizować udział albinotycznych roślin wśród androgenicznych regenerantów. Proponowane badania obejmują analizy sekwencji chloroplastowego DNA, przeprowadzone z wykorzystaniem technik sekwencjonowania DNA nowej generacji (NGS), badania profili ekspresji genów kontrolujących biogenezę, różnicowanie i funkcjonowanie chloroplastów z wykorzystaniem qRT-PCR, a także analizy ultrastruktury proplastydów w transmisyjnym mikroskopie elektronowym. Wszystkie analizy prowadzone będą w trakcie rozwoju mikrospor *in vivo*, w różnych etapach kultury *in vitro* oraz u zielonych i albinotycznych regenerantów. Wykonane badania pozwolą na stwierdzenie, w jakim stopniu genotyp rośliny, a w jakim warunki kultury *in vitro*, a przede wszystkim stresy stosowane do indukcji procesu androgenezy, mają wpływ na rozwój proplastydów i ich zdolność do wykształcenia funkcjonalnych chloroplastów. Uzyskane wyniki badań będą pierwszą, tak kompleksową analizą molekularnych procesów dotyczących biogenezы i funkcji plastydów podczas procesu androgenezy *in vitro* u jęczmienia. Wyniki te będą miały istotne znaczenie także dla innych gatunków roślin zbożowych, u których, podobnie jak u jęczmienia, zjawisko albinizmu ogranicza wykorzystanie procesu androgenezy w hodowli.

Cele zadania

Podstawowym celem projektu jest rozpoznanie przyczyn albinizmu występującego u regenerantów jęczmienia uzyskiwanych na drodze androgenezy. Zjawisko to w istotny sposób zmniejsza wydajność otrzymywania podwojonych haploidów z kultur pylnikowych i/lub kultur izolowanych mikrospor zbóż i ogranicza ich wykorzystanie w programach hodowlanych. Planowane badania będą miały na celu identyfikację molekularnych mechanizmów prowadzących do albinizmu w kulturach androgenicznych jęczmienia, określenie endo- i egzogennych czynników wpływających na powstawanie albinotycznych roślin oraz modyfikację warunków prowadzenia kultury *in vitro* w taki sposób, aby zminimalizować udział albinotycznych roślin wśród androgenicznych regenerantów.

Planowany okres realizacji zadania: 2014 – 2018 (5 lat)

Wyniki uzyskane w każdym roku realizacji zadania będą niezwłocznie zamieszczane na stronie internetowej, nie później niż do dnia 15 stycznia następnego roku, a wyniki te są dostępne nieodpłatnie dla wszystkich zainteresowanych.