



„Udział miRNA w regulacji alternatywnego splicingu u roślin”

Małgorzata Maria Kalak

Stypendystka projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Alternatywny splicing (AS) jest powszechny u wszystkich organizmów eukariotycznych. W wyniku tego procesu z ekspresji pojedynczego genu powstają różne formy mRNA, które mogą kodować funkcjonalnie odmienne białka. U rzodkiewnika (*Arabidopsis thaliana*) co najmniej 30% genów wykazuje alternatywny splicing natomiast u ludzi ponad 70%. Proces ten jest wciąż słabo poznany u roślin.

Głównym celem pracy doktorskiej jest weryfikacja hipotezy zakładającej, że cząsteczki małych RNA (ang. small RNA, sRNA) biorą udział w precyzyjnej regulacji poziomu określonej formy mRNA, powstałej w wyniku splicingu alternatywnego. W ramach pracy doktorskiej zaplanowano i wykonano szereg eksperymentów, które potwierdziły istnienie opisanego mechanizmu regulacji ekspresji genów. Eksperymenty wykonano na roślinie modelowej *Arabidopsis thaliana*.

Duża część badań dotyczyła białka atRSp31, którego pre-mRNA ulega alternatywnemu splicingowi. Eksperymenty ujawniły, że poziom jednej z form mRNA genu *RSp31* jest regulowany przez cząsteczkę sRNA, pochodzącą z rejonu tRNA^{Gln} (tRF-AS), jako mechanizm alternatywny do usuwania wadliwych transkryptów na drodze NMD (ang. Nonsense - Mediated Decay).

Wykonywane w ramach doktoratu badania mają charakter oryginalny i ukierunkowane są przede wszystkim na aspekty poznawcze. Dotąd nie opisano mechanizmu, w którym podobne cząsteczki sRNA kontrolowałyby poziom izoform mRNA powstających po splicingu alternatywnym.

Wśród opisanych dotąd genów podlegających splicingowi alternatywnemu u roślin znajdują się geny mające istotne znaczenie w rolnictwie, zaangażowane w szlaki fizjologiczne i biochemiczne, podziały komórkowe, czy odporność na choroby. Powszechność występowania tego procesu oraz liczne przykłady genów podlegających AS, które wpływają na poprawę cech użytkowych roślin sprawia, że uzyskane w ramach pracy doktorskiej wyniki mają ważne znaczenie głównie w biotechnologii roślin. Poznanie mechanizmu regulacji splicingu alternatywnego jest zatem cenne przy uzyskiwaniu roślin transgenicznych o pożądanym cechach. Jest to szczególnie istotne dla Wielkopolski, która cechuje się stosunkowo niską jakością gleb oraz złymi stosunkami wodnymi. Wysokie, stabilne i dobrej jakości plony przyczynią się do znacznego zmniejszenia kosztów produkcji i ochrony środowiska.