

Identyfikacja i charakterystyka miRNA biorących udział w procesie rozmnażania generatywnego u *Marchantia polymorpha*.

Wątrobowce (*Marchantiophyta*) należą do najstarszych, żyjących współcześnie roślin lądowych. Ze względu na swój pierwotny charakter, są doskonałym materiałem do prowadzenia na nich ewolucyjnych analiz biologii rozwoju („evo-devo”). Obiektem moich badań jest, należąca do klasy Marchantiopsida, porostnica wielokształtna (*Marchantia polymorpha*). Jest to rozdzielnopłciowy wątrobowiec wytwarzający plechy żeńskie, na których powstają archegoniofory z rodniami (Zdj.1, lewa strona) oraz oddzielnie plechy męskie z anteridioforami zawierającymi plemniki (Zdj.1, prawa strona). Są to złożone struktury mające kluczowe znaczenie w rozmnażaniu płciowym porostnicy. U roślin wyższych to (zazwyczaj obupłciowy) kwiat jest organem generatywnym, produkującym komórkę jajową i pyłek. W wyniku zapylenia kwiatu (komórki jajowej) powstaje owoc, w którym znajdują się nasiona. Archegoniofory i anteridiofory różnią się od kwiatów pochodzeniem i budową, ale spełniają podobne funkcje. Czy są między nimi jeszcze jakieś podobieństwa? W swoich eksperymentach udowadniam, że wspólną cechą jest kontrola ich rozwoju i funkcjonowania poprzez działanie mikroRNA.

MikroRNA to krótkie, zazwyczaj 18-24nt długości niekodujące RNA, które regulują poziom ekspresji genów poprzez rozcinanie mRNA lub blokowanie translacji białek. Celem moich badań jest poznanie mikrotranskryptomu *Marchantia*, ze szczególnym uwzględnieniem mikroRNA biorących udział w rozmnażaniu generatywnym. Po przeprowadzeniu eksperymentów głębokiego sekwencjonowania krótkich RNA *Marchantia*, potwierdziłam, że niektóre konserwatywne mikroRNA (czyli takie, które występują u wszystkich roślin lądowych) ulegają zróżnicowanej ekspresji w zależności od rodzaju badanej tkanki: w plechach wegetatywnych żeńskich, archegonioforach, plechach wegetatywnych męskich oraz anteridioforach. Należą do nich te same rodziny mikroRNA, które biorą udział w rozwoju i funkcjonowaniu kwiatów roślin naczyniowych.

Jednak najciekawszym aspektem prowadzonych przeze mnie eksperymentów jest poznanie poziomu ekspresji oraz funkcji mikroRNA „wątrobowcowo-specyficznych”, czyli takich które według aktualnego stanu wiedzy występują tylko w wątrobowcach, a konkretniej w *M. polymorpha* oraz w *Pellia endiviifolia*-wątrobowcu należącym do odrębnej klasy wątrobowców - Jungermanniopsida. Mikrotranskryptom *Pellia* został scharakteryzowany kilka lat temu w naszym laboratorium. Podobnie jak w przypadku konserwatywnych mikroRNA, część wątrobowcowych mikroRNA występuje w formie dojrzałej tylko (!) w anteridioforach i/lub archegonioforach. Analiza degradomu *Marchantia* pozwoliła mi znaleźć geny będące dla nich docelowymi mRNA. Następnym krokiem będzie przygotowanie szeregu linii mutantów *Marchantia* z wyłączonymi genami kodującymi wybrane mikroRNA i/lub wyłączonymi genami kodującymi ich docelowe mRNA. Rośliny te powstaną dzięki wykorzystaniu najnowszej techniki edycji genomu-CRISPR/Cas9. Charakterystyka ich fenotypów umożliwi mi określenie faktycznych funkcji pełnionych przez te mikroRNA.

Uzyskane wyniki uzupełniają lukę w wiedzy na temat ewolucji molekularnej mikroRNA w świecie roślin a także będą miały istotny wpływ na rozszerzenie wiedzy o regulacji ekspresji genów odpowiedzialnych za rozwój organów rozmnażania generatywnego.



Zdj.1. Archegoniofory i anteridiofory *M. polymorpha*