

W przeciwieństwie do zwierząt, rośliny są dosłownie zakorzenione w ziemi i nie mogą uciec przed niebezpieczeństwem. Nie oznacza to jednak, że są skazane całkowicie i wyłącznie na łaskę środowiska, w którym się rozwijają. Rośliny rozwinęły unikalny system obrony, który opiera się na fizycznych barierach, takich jak drewno czy ciernie ale także na obronie chemicznej (toksyny), wykorzystywanej do obrony przed zwierzętami roślinożernymi. Jednym z systemów obrony chemicznej roślin z rodziny Kapustowatych (do której należą między innymi jarmuż, brukselka, brokuły, jak również powszechnie wykorzystywany roślinny organizm modelowy *Arabidopsis thaliana*) jest tak zwany systemem ciałek retikulum endoplazmatycznego (ER body). Ciałka ER są wrzecionowatymi organellami, które zostały po raz pierwszy zidentyfikowane w siewkach i korzeniach *Arabidopsis* i u pokrewnych roślin należących do tej samej rodziny. Charakteryzują się tym, że gromadzą duże ilości enzymów (w szczególności  $\beta$ -glukozydazy). W siewkach i korzeniach, to właśnie te enzymy wytwarzają toksyny (zwane izotiocyjaniany), które odpowiadają za charakterystyczny ostry smak i zapach roślin z rodziny Kapustowatych. Jest to część systemu naturalnej obrony roślin przed zwierzętami, bakteriami i grzybami. Mechanizm genetycznej regulacji ciałek retikulum endoplazmatycznego jest złożony. Chociaż zidentyfikowano już niektóre z czynników, które kontrolują rozwój ciałek ER u *A. thaliana*, nadal brakuje kilku kluczowych elementów tej układanki, zwłaszcza tych które odpowiadają za regulację procesu tworzenia się ciałek ER w tzw. komórkach olbrzymich.

Komórki olbrzymie są specjalnym typem komórek znajdujących się w epidermie, najbardziej zewnętrznej warstwie komórek okrywających roślinę. Jak wskazuje ich nazwa, komórki olbrzymie osiągają duże rozmiary, efekt ten spowodowany jest przez proces zwany endoreduplikacją, w wyniku którego dochodzi do zwiększenia liczby kopii odcinka DNA w jądrze komórkowym. Komórki olbrzymie można zazwyczaj znaleźć na obrzeżach liści i przy nerwie głównym – czyli w obrębie obszarów, które są szczególnie podatne na atak roślinożerców. Celem niniejszego projektu jest analiza molekularnego mechanizmu regulacji tworzenia się ciałek ER w komórkach olbrzymich na przykładzie rośliny modelowej *A. thaliana*. Nasze odkrycia mogą przyczynić się do opracowania nowych metod upraw, które pomogą wzmocnić oraz wesprzeć naturalne formy obrony roślin a może nawet przyczynić się do polepszenia smaku roślin uprawnych.