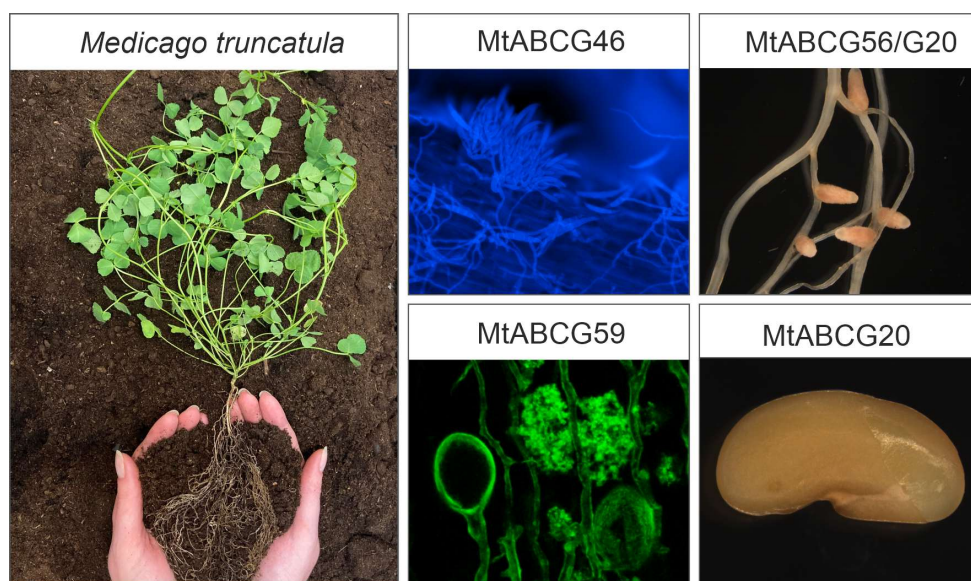


Ekspansja i specjalizacja transporterów ABCG u roślin bobowatych

Transportery ABC (ang. *ATP-Binding Cassette Transporters*) tworzą ewolucyjnie starą i szeroko rozpowszechnioną rodzinę białek zachowaną niemal we wszystkich grupach systematycznych. Białka te wykorzystują hydrolizę ATP do translokacji związków przez błony biologiczne. U roślin transportery ABC są szczególnie liczne i zróżnicowane w porównaniu z innymi organizmami. Co istotne, duplikacja genów kodujących transportery ABC, zwłaszcza z podrodziny G, miała miejsce przed pojawieniem się roślin lądowych, co sugeruje ich kluczową rolę w przystosowaniu roślin do zmieniających się warunków środowiska. Nasuwa się jednak pytanie, czy transportery ABCG mogły odegrać rolę w ewolucji poszczególnych linii rozwojowych w obrębie roślin kwiatowych, np. ważnych rolniczo i gospodarczo roślin bobowatych. Analizy filogenetyczne oraz badania funkcjonalne transporterów ABCG w modelowej roślinie bobowatej *Medicago truncatula* wskazują na ich ekspansję i wyspecjalizowanie w realizowaniu funkcji ważnych dla biologii tej grupy roślin. Jednym z przykładów jest MtABCG46, zaangażowany w biosyntezę charakterystycznych dla roślin bobowatych 5-deoksyizoflawonoidów i ich pochodnych, które pełnią funkcje obronne. Ponadto, wczesne etapy symbiozy roślin bobowatych z bakteriami należącymi do grupy *Rhizobium* (LRS, ang. *legume rhizobium symbiosis*), są koordynowane poprzez translokację cytokinin z epidermy do kory pierwotnej, w czym pośredniczy transporter MtABCG56. Z kolei MtABCG20 będący eksporterem kwasu abscysynowego (ABA) w warunkach stresu osmotycznego negatywnie wpływa na tworzenie brodawek korzeniowych. MtABCG20 odgrywa również rolę w usuwaniu ABA ze strefy wzrostu korzenia zarodkowego, co uwalnia ten obszar od hamującego działania ABA i sprzyja kiełkowaniu. Co więcej, zależne od MtABCG59 wydzielanie strigolaktyn na etapie presymbiotycznym mikoryzy arbuskularnej (AM, ang. *arbuscular mycorrhiza*) jest powiązane ze specyficznymi cechami anatomicznymi korzeni roślin bobowatych, takimi jak brak bariery apoplastycznej zwanej egzodermą. Podsumowując, uzyskane wyniki wskazują, że ekspansja genów ABCG oraz ich funkcjonalna specjalizacja u bobowatych mogą być związane z adaptacją do specyficznego tła chemicznego, czyli obecności określonej klasy metabolitów wtórnych, a także z pełnieniem nowych funkcji, takich jak nawiązywanie specyficznych interakcji symbiotycznych.



Graficzne streszczenie