

Bakteria *Agrobacterium tumefaciens* jest powszechnie stosowana w badaniach z zakresu genomiki funkcjonalnej, modyfikacji genomu, biologii syntetycznej a także do doskonalenia roślin uprawnych i w wielu innych celach (Hwang i in., 2015; Nester, 2015; Sainsbury i Lomonossoff, 2014; Xu i in., 2014). Mimo, że *A. tumefaciens* jest powszechnie stosowana w transformacji modelowych gatunków roślin (*Arabidopsis*, tytoń), to niektóre ważne ekonomicznie gatunki roślin, w tym rośliny strączkowe, zboża, rośliny energetyczne, drzewa owocowe czy rośliny lecznicze niełatwo ulegają transformacji ze względu na nie do końca zrozumiane zjawisko oporności. Co więcej, to powszechnie występujące w królestwie roślin zjawisko oporności roślin na transformację za pomocą *A. tumefaciens* powoduje, iż zastosowanie takich najnowszych metodologii jak CRISPR / Cas9 czy RNAi jest ograniczone tylko do kilku gatunków roślin. Chociaż mechanizm oporności roślin ciągle nie został poznany, wykazaliśmy, iż dominującą przyczyną jest niekompatybilna interakcja pomiędzy *A. tumefaciens* a rośliną oporną oraz skuteczna aktywacja reakcji obronnej rośliny (Franklin i in. 2008, 2009; Hou i in. 2016). Kontynuując te pionierskie badania, pragniemy odkryć znaczenie związanych z patogenezą mechanizmów obronnych roślin opornych w odpowiedzi na transformację przez *A. tumefaciens*. W tym celu użyjemy najnowszych narzędzi biologii molekularnej. Wyniki uzyskane w ramach niniejszego projektu pozwolą na zrozumienie podstawowych mechanizmów oporności roślin i stworzenie strategii transformacji ważnych gatunków roślin, które pozostają odporne na transformację *A. tumefaciens*. W ten sposób projekt HyperAgro może przyczynić się do zrewolucjonizowania genomiki funkcjonalnej ważnych ekonomicznie roślin uprawnych.

Bakteria *Agrobacterium tumefaciens* jest nie tylko narzędziem biologii molekularnej, lecz również czynnikiem powodującym choroby nowotworowe (guzowatość i włosowatość korzeni) roślin, przyczyniające się do znacznych strat plonu u gatunków ważnych gospodarczo. Kontrolowanie tych chorób z wykorzystaniem metod chemicznych i innych konwencjonalnych sposobów jest niezmiernie trudne. Wyniki projektu HyperAgro pomogą nam opracować strategię zwalczania chorób nowotworowych dla ważnych gospodarczo gatunków roślin (jabłko, grusza, wiśnia, morela, migdał, orzech włoski, róża, winogrona, maliny, bawełna, buraki cukrowe, pomidory, fasola), z korzyścią dla społeczeństwa.