

OLEJ MUSZTARDOWY ZASTĄPI PESTYCYDY?

Współczesne rolnictwo, nastawione na jak największe plony, wymaga stosowania chemicznych środków ochrony roślin przed szkodnikami. Rynek pestycydów jest obecnie jednym z najdynamiczniej rozwijających się rynków na świecie. Według szacunków Komisji Europejskiej, w krajach UE zużywa się średnio 200-220 kt pestycydów rocznie. Tak duża ilość chemii stanowi zagrożenie dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi. Dlatego naukowcy poszukują sposobów na zastąpienie pestycydów bardziej przyjaznymi metodami ochrony roślin przed patogenami i owadami. Taki cel przyświeca też badaniom dr. Kenji Yamady z Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, finansowanym w programie TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 4/2017).

Prowadzony przez niego projekt naukowy dotyczy naturalnego mechanizmu obrony chemicznej, występującego u roślin z rodziny kapustowatych (Brassicaceae). Rośliny te (np. kapusta, chrzan, gorczyca) wytwarzają ostre, gryzące produkty metabolizmu, które chronią je przed szkodnikami. Co najważniejsze, związki te są wytwarzane z dużą szybkością tylko wtedy, gdy szkodniki atakują rośliny. Ten szybko działający mechanizm obronny nosi nazwę „bomby oleju musztardowego”.

„Subkomórkowy szlak metaboliczny odpowiedzialny za produkcję oleju musztardowego jest już znany, ale wciąż nie wiadomo, jak przebiegała ewolucja „bomby oleju musztardowego” jako mechanizmu obrony u kapustowatych. Postawiono hipotezę, że u podstaw ewolucji tego systemu leży interakcja między roślinami i owadami. Chcemy zweryfikować tę hipotezę, dlatego będziemy równolegle badać zarówno zróżnicowanie genów kodujących mechanizm bomby oleju musztardowego u różnych gatunków roślin, jak i reakcje owadów na te produkowane przez rośliny substancje odstrasżające. Postaramy się zrozumieć, jak owady wyczuwają związki chemiczne wytwarzane przez rośliny i w tym celu będziemy mierzyć sygnały elektryczne przesyłane w układzie nerwowym tych zwierząt. Projekt jest zatem przedsięwzięciem interdyscyplinarnym, wymagającym współpracy specjalistów w dziedzinie biologii molekularnej i etologii zwierząt” – podkreśla dr Kenji Yamada.

Otrzymane rezultaty być może przyczynią się nie tylko do stworzenia ekologicznych środków ochrony roślin rolniczych, ale też do opracowania przyjaznych dla środowiska preparatów odstrasżających takie owady, jak muchy czy komary.

Dr Kenji Yamada ukończył studia magisterskie i doktoranckie na Uniwersytecie Shinshu w Matsumoto w Japonii. Staż podoktorski odbył w Zakładzie Botaniki Uniwersytetu w Kioto, a następnie pracował naukowo w Zakładzie Biologii Komórki Narodowego Instytutu Biologii Podstawowej w Okazaki. Obecnie jest szefem grupy badawczej w Małopolskim Centrum Biotechnologii UJ.