

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Mszyce to niezwykle ważna ekonomicznie grupa pluskwiaków, wśród których wiele gatunków to groźne szkodniki roślin. Zwalczanie tych owadów jest kłopotliwe ze względu na ich masowe pojawianie się, polimorfizm i skomplikowane cykle życiowe. Mszyca grochowa *Acyrtosiphon pisum*, mszyca czeremchowo-zbożowa *Rhopalosiphum padi* i mszyca brzoskwinowo-ziemniaczana *Myzus persicae* wymienione są wśród 14 gatunków o największym znaczeniu ekonomicznym dla upraw rolniczych, sadowniczych i warzywniczych. Miodownica żywotnikowa *Cinara cupressi* wymieniona jest wśród 100 najgroźniejszych gatunków inwazyjnych obcego pochodzenia oraz w Katalogu Obcych Gatunków Agrofagów mających znaczenie w rolnictwie, podczas gdy bezrurka brzozowa *Glyphina betulae* w Katalogu szkodników roślin ozdobnych. Znajomość strategii rozrodczej mszyc jest podstawą opracowania skutecznych sposobów zapobiegania oraz zwalczania tych szkodników oraz przenoszonych przez nie chorób wirusowych. Projekt zakłada zbadanie i porównanie struktur układu rozrodczego kluczowych w cyklu życiowym mszyc morf pokolenia dzieworodnego (założycielka rodu) i jajorodnego (samica jajorodna i samiec) u wymienionych gatunków, szkodników roślin użytkowych. Ponadto, u modelowego w badaniach mszyc gatunku *A. pisum*, zbadany zostanie rozwój, budowa i funkcjonowanie gonady męskiej i dróg wyprowadzających oraz przebieg procesu spermatogenezy i ultrastruktura plemnika. U wszystkich wytypowanych gatunków zbadana zostanie również struktura jaj zimujących. Z uwagi na potencjalne praktyczne zastosowanie uzyskanych informacji, podjęte zostaną także badania mechanizmów regulacji rozwoju układu rozrodczego mszyc przez aminy wytwarzane przez rośliny żywicielskie. Udowodniono bowiem, że w odpowiedzi na atak owadów roślinożernych rośliny uruchamiają molekularne mechanizmy obronne o zasięgu lokalnym (np. odpowiedź typu nadwrażliwości), lub obronę systemiczną. Ta ostatnia obejmuje transdukcję sygnału za pośrednictwem szlaków zależnych od niektórych fitohormonów i kończy się hamowaniem lub indukcją określonych genów. Niewiele wiadomo na temat wpływu tego typu mechanizmów na rozwój aparatu rozrodczego mszyc, którego funkcjonowanie decyduje o liczebności populacji tych owadów, a w konsekwencji o stratach w jakości i ilości plonów roślin uprawnych. Nowe technologie produkcji rolniczej i ogrodniczej będą wymagały nowych metod oraz środków zwalczania agrofagów, w tym tak groźnych szkodników jakimi są mszyce. Będą to metody stawiające na bezpieczeństwo konsumentów i ochronę środowiska naturalnego, konieczne jest więc takie ukierunkowanie badań, aby brak podstawowej wiedzy z zakresu biologii reprodukcyjnej mszyc, w odniesieniu do zaawansowanych badań nad genomem tych owadów, wypełnił tę znaczącą lukę. W tym kontekście proponowany projekt wpisuje się w światowe badania nad integrowanym systemem ochrony roślin (IPM). Obok aspektu poznawczego, uzyskane wyniki mogą również zostać wykorzystane w przyszłych badaniach aplikacyjnych, na przykład podczas testowania środków ochrony roślin ukierunkowanych na selektywną eliminację wybranych stadiów rozwojowych mszyc