

Zmiany w układzie neuro-endokrynnym chrząszczy indukowane

związkami pochodzenia naturalnego - rozwój nowych narzędzi do kontroli populacji owadów

Poszukiwanie skutecznych narzędzi do kontrolowania populacji szkodników owadzi jest jedną z najintensywniej rozwijających się dziedzin badań. Każdego roku owady generują ogromne straty ekonomiczne. Co roku niszczą jedną piątą światowej produkcji roślinnej, a choroby przez nie przenoszone zabijają miliony ludzi. Z drugiej strony owady są uważane za alternatywne lub nowe źródło składników odżywczych do spożycia przez ludzi i jako dodatki do paszy dla zwierząt. Obecnie najczęstszym sposobem kontrolowania populacji owadów jest stosowanie syntetycznych pestycydów, mimo że mają one negatywny wpływ na środowisko naturalne. Negatywne skutki syntetycznych środków owadobójczych wynikają z ich niewystarczającej selektywności, akumulacji w środowisku i łańcuchach pokarmowych, długiej trwałości, zakłócenia równowagi ekosystemów i wysokich kosztów społeczno-ekonomicznych (zanieczyszczenie wód i skażenie żywności), a także rozwoju odporności u niektórych gatunków szkodników. Zintegrowany System Zarządzania Ochroną przed Szkodnikami (ang. Integrated Pest Management) obejmuje różne strategie ochrony roślin, z naciskiem na różnorodne środki kontroli biologicznej, takie jak wykorzystanie substancji pochodzenia roślinnego, płodozmian, czy mechaniczne usuwanie szkodników. **Proponowany projekt zakłada zbadanie sposobu działania nowych substancji pochodzenia naturalnego, które mogą być wykorzystane w strategii IPM. Z drugiej strony owady w coraz większym stopniu stają się źródłem pożywienia dla zwierząt domowych i hodowlanych, stąd też zainteresowanie budzą czynniki zwiększające efektywność rozrodu owadów wykorzystywanych do produkcji żywności i pasz.** W projekcie poszukujemy nowych środków mogących kontrolować populacje owadów pochodzących z dwóch naturalnych źródeł: owadów i roślin. Chcielibyśmy wykorzystać endogenne cząsteczki owadów pochodzące z układu nerwowego - neuropeptydy i wtórne metabolity roślinne - glikoalkaloidy, aby wpływać na funkcjonowanie jednego z najważniejszych układów regulacyjnych w ciele zwierzęcia, jakim jest układ neuroendokryny. Wykorzystamy analizy wielkoskalowe (techniki omiczne), takie jak transkryptomika – badanie RNA, peptydomika – badanie peptydów, metodę wyciszania genów (techniką interferencji RNA) i połączymy je z różnymi metodami mikroskopowymi (mikroskopia konfokalna i elektronowa), aby ocenić działanie endogennych neuropeptydów owadów (peptydy CAPA, sulfakininy, krótkie neuropeptydy F) i glikoalkaloidów roślinnych z rodziny Solanaceae (solaniny, tomatyny, chaconiny) na funkcjonowanie układu neuro-endokrynnego owadów. Porównamy działanie tych substancji z dostępnym komercyjnie środkiem owadobójczym.

Wyniki projektu pozwolą określić sposób działania naturalnych substancji pochodzących od owadów i roślin, które mogą być w następnej kolejności wykorzystane do opracowania nowych przyjaznych dla środowiska bioinsektycydów lub alternatywnie przyspieszać wzrost i rozwój owadów paszowych.