

"Czuję więc jestem" - morfologia i ultrastruktura sensilli czułkowych mszyc (Hemiptera: Aphidomorpha) oraz ich znaczenie ewolucyjne

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Pluskwiaki (Insecta: Hemiptera) to jeden z pięciu największych i zarazem ważniejszych rzędów owadów głównie przez swoje duże znaczenie gospodarcze, ekonomiczne i epidemiologiczne. Do tej pory opisano ok. 104 tysiące gatunków, reprezentujących faunę współczesną, jak i kopalną, a spojrzenie na ich klasyfikację jest wciąż przedmiotem licznych badań i dyskusji.

Mszyce (Hemiptera: Aphidomorpha) przy ponad 5 tysiącach poznanych gatunków stanowią niewielki odsetek z całości Hemiptera, jednak ich biologia, cykle rozwojowe i związany z nimi polimorfizm, ogromna plastyczność ekologiczna, a w końcu ogromny sukces ewolucyjny jaki osiągnęły, czyni je jedną z najważniejszych grup pod względem gospodarczym i filogenetycznym, nie tylko pluskwiaków, ale i wszystkich owadów.

Mszyce podobnie jak inne pluskwiaki i owady charakteryzują się obecnością różnych struktur zmysłowych rozmieszczonych na czułkach (parzystych, kilku lub kilkadziesiąt członowych przydatkach na głowie). Najczęściej takimi organami zmysłowymi (sensillami) są różnego rodzaju włoski i sety o charakterze mechanoreceptorów (sensilla trichoidalne), i różnego typu chemoreceptory: sensilla porowate (jednoporowe, wieloporowe), płytkowate (plakoidalne), a także sensilla koelokoniczne (prawdopodobnie higroreceptory) i kampanidalne (prawdopodobnie odpowiadające za odczuwanie nacisku). W porównaniu z pozostałymi owadami i większością pluskwiaków mszyce charakteryzują się bardzo specyficznymi organami zmysłowymi na czułkach, które odróżniają tę grupę od innych – rynnariami i rynnariolami. Rynnaria są to różnego kształtu struktury, które mogą być zlokalizowane na wielu członach czułków, jednak najczęściej obecne są na przedostatnim i ostatnim członie i stanowią tzw. rynnaria pierwotne (obecne już u larw I stadium). Rynnaria występujące najczęściej na III i IV członie czułków są nazywane wtórnymi i spotkać je można tylko u dorosłych owadów. Pod względem funkcjonalnym najprawdopodobniej są to chemoreceptory. Najciekawsze wydają się być sensilla na ostatnim członie czułka, wśród których możemy wyróżnić duże i małe sensilla plakoidalne oraz sensilla koelokoniczne. Na całej powierzchni czułków rozmieszczone są włoskowate sensilla o charakterze najprawdopodobniej mechanoreceptorów.

Celem naszego projektu będą szczegółowe studia wszystkich typów sensilli na czułkach mszyc, polegające na analizie ich budowy zewnętrznej na reprezentatywnej grupie gatunków należących do wszystkich podrodzin mszyc. Analizy morfologiczne uzupełnione zostaną o dokładne badania ultrastrukturalne w celu wykonania ich trójwymiarowych rekonstrukcji.

Otrzymane wyniki posłużą do skonstruowania matrycy cech, która z kolei stanie się podstawą do wnioskowania na temat pokrewieństwa badanych gatunków z przedstawieniem drzewa filogenetycznego, dodatkowo zestawionego z wynikami jednocześnie prowadzonych analiz molekularnych. Ma to na celu prześledzenie ewolucji tych struktur oraz ich znaczenia w klasyfikacji mszyc.