

Streszczenie

ZMIANY W SZLAKU SYGNAŁOWYM TOLL W ODPOWIEDZI PSZCZOŁY MIODNEJ

APIS MELLIFERA CARNICA* NA ZARAŻENIE *VARROA DESTRUCTOR

MGR EWA ANNA ZAOBIDNA

KATEDRA BIOCHEMII, WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII, UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

PROMOTOR: **PROF. DR HAB. KRYSZYNA ŻÓŁTOWSKA**

PROMOTOR POMOCNICZY: **DR ELŻBIETA ŁOPIEŃSKA-BIERNAT**

Na rozprawę doktorską składają się trzy opublikowane prace oryginalne (1 - Acta Parasitologica 2017, 62(4): 779–789; 2 – Journal of Apicultural Science 2015, 59(2): 85-93; 3 - Journal of Apicultural Science 2017, DOI 10.1515/JAS-2017-0014), których tematyka dotyczy zmian w wybranych elementach odpowiedzi immunologicznej pszczoły miodnej *Apis mellifera carnica* zarażonej pasożytem *Varroa destructor*.

W ostatnich latach obserwuje się na świecie zmniejszanie się populacji pszczoły miodnej. Wiadomo, że przyczyny tego zjawiska, określanego jako zespół masowego giniecia pszczół (CCD - colony collapse disorder) są bardzo złożone, ale za jeden z głównych czynników, leżących u jego podłoża, uważa się ektopasożyta *Varroa destructor*. Jest to pasożytnicze roztocze odżywiające się hemolimfą czerwia i osobników dorosłych *Apis mellifera*. Stanowi ono zagrożenie szczególne, gdyż jest wektorem groźnych dla pszczół patogenów. Powszechnie uważa się, że *V. destructor* obniża zdolności obronne pszczoły, ale wiele mechanizmów związanych z tą supresją jest nadal nie w pełni poznane. W pracy doktorskiej podjęto próbę analizy i porównania wpływu naturalnego zarażenia *V. destructor* na wybrane elementy układu odpornościowego, badanego w trakcie rozwoju czerwia robotnic i trutni pszczoły miodnej. Badano zmiany ekspresji genów ważnych w humoralnej odpowiedzi immunologicznej owadów: i) 14 genów szlaku Toll, w tym genów efektorowych 4 peptydów przeciwbakteryjnych (AMPs), ii) ekspresji i aktywności fenoloksydazy i iii) ekspresji i aktywności lizozymu. Materiałem badawczym było pięć stadiów rozwojowych robotnic i trutni pszczoły miodnej naturalnie zarażonych *V. destructor*: larwa przędząca (L5), przedpoczwarka (PP), poczwarka z czerwonymi oczami (P3), poczwarka z brązowymi oczyma i żółto-brązowym tułowiem (P5) oraz świeżo wygryzione imago (I).

Wyniki badań wykazały, że odpowiedź układu immunologicznego czerwia

na zarażenie zmienia się w trakcie jego rozwoju. Kierunek i nasilenie zmian zależy od stadium rozwojowego i płci osobników. Aktywacja szlaku sygnałowego Toll oraz pobudzenie aktywności fenoloksydazy i lizozymu jest silniejsza i rozpoczyna się u młodszych stadiów rozwojowych zarażonych robotnic (larwy L5 i/lub PP) niż u trutni. Wraz z wiekiem czerwia ekspresja genów szlaku Toll i fenoloksydazy obniża się. Zjawisko to występuje wcześniej i jest silniej wyrażone u poczwerek robotnic niż trutni. W efekcie imago robotnic wydają się być słabiej chronione niż trutni. Z kolei słabsze pobudzenie szlaku transdukcji sygnału Toll, aktywności fenoloksydazy i lizozymu w początkowym okresie inwazji u samców, może być przyczyną wyższej intensywności zarażenia u trutni niż u robotnic.

Olsztyn, dnia 11 grudnia 2017r.