

Streszczenie

Starzenie się jest naturalnym procesem prowadzącym do obniżenia aktywności metabolicznej komórek, tkanek i narządów, co zwiększa podatność na choroby i ostatecznie prowadzi do śmierci. Mimo wielu badań z zakresu gerontologii dotyczących ludzi oraz innych kręgowców, zjawisko to jest mało poznane wśród bezkręgowców. Takim organizmem jest pszczoła miodna, która jako istotny zapylacz, narażona jest na liczne czynniki stresowe, wpływające na występowanie znaczących odstępstw od naturalnego procesu starzenia związanego z wiekiem. Na tempo starzenia wpływają liczne czynniki, takie jak stres, choroby i nieprawidłowa dieta. Jednym z tych czynników jest także powszechnie występujący roztocznik *Varroa destructor*, który skraca życie pszczoł i powoduje straty rodzin pszczelich. Pasożyt ten, bytując na dorosłych owadach (faza foretyczna), odżywia się głównie ich ciałem tłuszczowym, które odpowiedzialne jest za syntezę białek (np. odpornościowych), metabolizm energetyczny i detoksykację. Pierwszą linią obrony pszczoły są mechanizmy odporności biochemicznej złożone z układów: antyoksydacyjnego i proteolitycznego, których działanie jest uzależnione od energii. W związku z tym, celem dysertacji doktorskiej było określenie aktywności układu antyoksydacyjnego (CAT, SOD, GPx, GST, TAC) i układu proteolitycznego (proteazy kwaśne, neutralne, zasadowe i ich inhibitory) oraz stężeń/aktywności związków cyklu Krebsa (acetyl-CoA, IDH, AKG, bursztynian, fumaran, NADH₂) i łańcucha oddechowego (COX, UQCR, ATP) w segmentach subkutikularnego ciała tłuszczowego u robotnic zdrowych (starzejących się naturalnie/fizjologicznie; w warunkach naturalnych) oraz zarażonych *V. destructor* (starzejących się przedwcześnie; w warunkach stresowych). Zaznakowane 1-dniowe robotnice umieszczono w rodzinach bez *V. destructor* i z roztocznikami. Z każdej rodziny, co 7 dni pobierano robotnice, od których preparowano ciała tłuszczowe z tergitu 3, tergitu 5 i sternitu, a następnie wykonano oznaczenia biochemiczne. Aktywności enzymów antyoksydacyjnych i proteolitycznych oraz związków metabolizmu energetycznego były niższe u robotnic zarażonych *V. destructor* niż tych zdrowych. Aktywności CAT, SOD, GST, GPx oraz proteaz i ich inhibitorów oraz aktywności/stężeń związków metabolizmu energetycznego zwiększały się w ciele tłuszczowym zdrowych robotnic wraz z ich wiekiem do 21/28 dnia życia, a następnie zmniejszały się. Natomiast u pszczoł zarażonych *V. destructor*, wartości tych charakterystyk biochemicznych zmniejszały się wraz z procesami starzenia się. Najwyższe aktywności układu antyoksydacyjnego i proteolitycznego zaobserwowano w ciele tłuszczowym w tergicie 5. Tergit 3 charakteryzował się najwyższymi poziomami metabolizmu energetycznego. Określenie zmian charakterystyk biochemicznych w segmentach ciała tłuszczowego pszczoł starzejących się naturalnie (fizjologicznie) i przedwcześnie (z *V. destructor*) jest pierwszym krokiem do lepszego poznania interakcji gospodarz – pasożyt oraz przygotowania skutecznych strategii zapobiegania i zwalczania roztocznika, a także opracowania terapii wpływających na polepszenie jakości życia i odporności tych owadów.

27.10.2015r.

Magdalena Kuraś-Bodzik