

Utrzymanie i czas trwania aktywności rozrodczej ma istotny wpływ na wyniki produkcyjne. Dlatego zrozumienie mechanizmów regulujących optymalne funkcje układu rozrodczego jest szczególnie ważne. Regulacja aktywności jajnika przez liczne endokrynne, parakrynne /autokrynne czynniki jest u ptaków dość dobrze poznana, podczas gdy mechanizmy molekularne procesów jajnikowych i zmian zachodzących w architekturze tkanek jajnika, szczególnie w macierzy zewnątrzkomórkowej (ECM) w czasie cyklu reprodukcyjnego nie są w pełni wyjaśnione. Zmiany mające miejsce podczas rozwoju, owulacji i regresji pęcherzyków wymagają kontrolowanego multihormonalnie remodelingu tkanek. Proces ten wymaga intensywnej przebudowy komponentów ECM. Kluczowymi regulatorami przebudowy ECM w różnych tkankach w tym rozrodczych są metaloproteinazy (MMPs). Chociaż liczne doniesienia wskazują na udział MMPs w remodelingu i funkcjonowaniu układu rozrodczego ssaków, informacje o ich udziale w rozrodzie ptaków są nieliczne. Dlatego też, w proponowanym projekcie planowane jest określenie zaangażowania wybranych komponentów systemu metaloproteinaz w regulację rozwoju, owulacji i regresji pęcherzyków jajnikowych ptaków. Realizację celu planuje się uzyskać poznając: (1) ekspresję i lokalizację wybranych metaloproteinaz macierzy pozakomórkowej (MMP-2, MMP-7, MMP-9 i MMP-13) i ich tkankowych inhibitorów (TIMP-2, TIMP-3) w kompartmentach jajnika kury podczas cyklu owulacyjnego i indukowanej przerwy w nieśności, (2) aktywność metaloproteinaz w tkankach jajnika w cyklu owulacyjnym i w czasie regresji jajnika, (3) potranskrypcyjną regulację wybranych genów przez mikroRNA (miRNA) w tkankach jajnika, (4) udział gonadotropin, estrogenów i prolaktyny w regulacji ekspresji i aktywności wybranych przedstawicieli systemu MMPs w jajniku kury.

Określenie ekspresji, lokalizacji i aktywności wybranych metaloproteinaz macierzy pozakomórkowej i ich tkankowych inhibitorów w jajniku kury podczas cyklu owulacyjnego i przerwy w nieśności powinno pomóc w wyjaśnieniu mechanizmów odpowiedzialnych za rozwój, owulację i regresję pęcherzyków jajnikowych oraz prawidłową przebudowę jajnika ptaków w trakcie przerwy w nieśności. Ponadto, określenie ekspresji i aktywności wybranych komponentów systemu MMPs w jajniku po iniekcjach gonadotropiny surowicy żrebnych klaczy (PMSG), tamoksyfenu (modulatora receptorów estrogenowych) i prolaktyny umożliwią uściślenie zależności pomiędzy gonadotropinami, estrogenami i prolaktyną a metaloproteinazami w jajniku ptaków oraz pozwolą na ekstrapolację uzyskanych wyników na tkanki układu rozrodczego innych zwierząt czy ludzi. Zidentyfikowanie cząsteczek miRNA regulujących ekspresję komponentów systemu MMP będzie miało szczególnie nowatorski i istotny wkład w wyjaśnienie molekularnych mechanizmów odpowiedzialnych za syntezę tych związków. Uzyskane wyniki po realizacji projektu uzupełnią i rozszerzą obecną wiedzę dotyczącą funkcjonowania i regulacji czynności jajnika ptaków. Zaburzenia w funkcjonowaniu jajnika bezpośrednio wpływają na ilość znoszonych jaj. Zatem wyniki uzyskane w projekcie mogą wskazać na nowe możliwości regulacji wydłużenia okresu produkcyjnego u ptaków, skutkujące lepszymi wynikami ekonomicznymi. Należy podkreślić, że w ostatnich latach jajnik kury został uznany za doskonały model do badania nowotworów jajnika kobiet, a badane w projekcie MMPs i TIMPs są markerami, niektórych nowotworów i zaburzeń w funkcjonowaniu jajnika ssaków, stąd uzyskane wyniki z wykorzystaniem jajnika kury jako modelu mogą wskazać biomarkery prognostyczne wykorzystywane w diagnostyce nowotworów jajnika i mogą być pomocne w opracowaniu metod stosowanych w terapii nowotworów układu rozrodczego u ludzi. Z kolei pęcherzyki poowulacyjne jajnika ptaków, charakteryzujące się bardzo szybką degeneracją, mogą być modelową tkanką do badania mechanizmów regresji.