

Płodność zwierząt gospodarskich wpływa na opłacalność ich hodowli. Wszystkie gatunki zwierząt dotyka problem śmiertelności zarodkowej i/lub płodowej, co obniża ich plenność. U świni, wysoka śmiertelność zarodkowa występuje przed 30 dniem ciąży i może wynikać z braku efektywnej komunikacji pomiędzy zarodkami a błoną śluzową macicy oraz nieskutecznej implantacji. Przyczyną tego może być obniżona wrażliwość zarodków na składniki histotrofu, który stanowi mieszaninę czynników regulacyjnych i substancji odżywczych produkowanych przez organizm matki. Czynniki te są istotne dla wczesnego rozwoju i implantacji zarodka, jak również dla rozwoju płodu w późniejszym okresie. Wśród dostarczanych przez organizm matczyny substancji odżywczych są wielonienasycone kwasy tłuszczowe, konieczne dla prawidłowej struktury i przepuszczalności błon komórkowych, syntezy eikozanoidów, oraz szeregu procesów metabolicznych. Dlatego też, rozwijające się łożysko musi wykształcić efektywny transport kwasów tłuszczowych zarówno na potrzeby własne, jak i intensywnie rozwijającego się zarodka/płodu. W łożysku kobiety, kwasy tłuszczowe są transportowane za pośrednictwem białek znajdujących się w błonie komórkowej oraz w cytoplazmie. Z kolei, niewiele jest danych opisujących transport kwasów tłuszczowych w łożysku świni oraz jego znaczenie. Wyniki naszych badań wstępnych wykazały dynamiczne zmiany ekspresji wybranych transporterów kwasów tłuszczowych w zarodkach/trofoblastach oraz w błonie śluzowej macicy w okresie implantacji i wczesnego etapu tworzenia łożyska, co wskazuje na ich możliwą rolę podczas ustanowienia ciąży.

Głównym celem projektu jest określenie mechanizmów i czynników regulujących ekspresję transporterów kwasów tłuszczowych w macicy i trofoblaście oraz zbadanie wpływu wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 i omega-6 podczas tworzenia łożyska u świni. Aby zrealizować ten cel, planujemy: (1) określić profile ekspresji oraz komórkową lokalizację transporterów kwasów tłuszczowych w błonie śluzowej macicy świni oraz zarodkach/trofoblastach; (2) zidentyfikować czynniki mogące regulować ekspresję transporterów kwasów tłuszczowych w błonie śluzowej macicy; (3) zbadać wpływ kwasów tłuszczowych na funkcje komórek trofoblastu oraz; (4) określić ich wpływ na proces angiogenezy; a także (5) zbadać czy obniżenie dziennej dawki pokarmowej loszek podczas implantacji zarodków wpłynie negatywnie na tworzenie łożyska; w szczególności na transport, wiązanie i metabolizm kwasów tłuszczowych.

Wyniki projektu dostarczą nowych informacji na temat znaczenia kwasów tłuszczowych i ich transportu podczas implantacji i tworzenia łożyska u świni. Niewydolność łożyska skutkuje utratą płodów lub niską masą urodzeniową prosiąt. Problem ten pogłębia się w przypadku genetycznej selekcji prowadzonej w kierunku zwiększenia liczby potomstwa w miocie. Stąd, poznanie mechanizmu odpowiedzi zarodków/łożyska świni na substancje odżywcze może mieć istotne znaczenie w opracowaniu nowych strategii żywieniowych zmierzających do obniżenia śmiertelności zarodkowej i/lub zapobiegania negatywnym skutkom dużej liczby zarodków w macicy. Mogą też stanowić podstawę do dalszych badań, zarówno na poziomie komórkowym, jak i całego organizmu.