

Wpływ suplementacji kwasami z rodziny n-3 na metabolizm lipidów w blastocystach bydła pozyskanych *in vitro* i *in vivo*

Rodzina kwasów tłuszczowych omega-3 (n-3 KT) charakteryzuje się szerokim spektrum działań prozdrowotnych, w tym stymulacją procesów rozrodczych. Ponieważ kwasy z rodziny omega-6 dominują w standardowych paszach stosowanych w żywieniu bydła (np. kiszonka z kukurydzy), dostępność komponentów dawki bogatych w kwasy z rodziny n-3 jest ograniczona do lnu i oleju rybnego. W tym projekcie wykorzystane zostanie inne źródło n-3 KT, którym jest makuch z lnianki *Camelina sativa* (CSc). *Camelina sativa* to roślina oleista o minimalnych wymaganiach uprawowych i tolerancji na niedobory wody. CSc jest produktem ubocznym procesu produkcji oleju rydzowego. Zawiera 25-40% nienasyconych kwasów tłuszczowych (NKT) oraz naturalne antyoksydanty, które znacznie wydłużają żywotność tego produktu (wysoki potencjał antyoksydacyjny). Dotychczas wykazaliśmy pozytywny wpływ dodatku CSc do diety przeżuwaczy na jakość mleka (prozdrowotny profil FA). Dostępne dane literaturowe potwierdzają pozytywny wpływ n-3 KT na jakość oocytów i zarodków bydła, jednak brak jest badań nad CSc w tym kontekście. Wstępne wyniki naszych badań *in vivo* na jałówkach żywionych dietą wzbogaconą w n-3 KT wykazały wyższą jakość zarodków, które implantowały się z wyższą skutecznością. Stwierdziliśmy również wyższy poziom n-3 KT we krwi i w blastocystach. Pomimo opublikowania szeregu danych na temat wpływu kwasów z rodziny n-3 na jakość oocytów i zarodków bydła, brakuje informacji odnośnie mechanizmów regulujących to zjawisko. **Dlatego głównym celem tego projektu będzie znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy lepsza jakość zarodków rozwijających się w środowisku wzbogaconym w n-3 KT wiąże się ze zmianami w ich gospodarce lipidowej.** Na potrzeby projektu pozyskane będą zarodki w stadium blastocysty (7 dni po inseminacji) od jałówek żywionych dietą z dodatkiem CSc oraz w warunkach *in vitro* po zastosowaniu standardowej procedury IVM/IVF/IVC z pożywkami uzupełnionymi n-3 KT.

Celem tego projektu jest scharakteryzowanie wybranych aspektów metabolizmu lipidów w blastocystach bydła w 7 dni po inseminacji pozyskanych *in vivo* i *in vitro* w środowisku wzbogaconym w n-3 KT. To z kolei może pomóc odpowiedzieć na pytanie, czy poprawa jakości zarodków suplementowanych n-3 KT może być związana ze zmianami w ich metabolizmie lipidowym. Oprócz zarodków badaniami objęte zostaną podstawowe parametry rozrodu, np. dynamika wzrostu pęcherzyków jajnikowych, jakość i liczba ciałek żółtych oraz profile KT i hormonów we krwi.

Niniejszy projekt zawiera dwa nowatorskie aspekty: 1) zastosowanie makuchu z lnianki bogatego w kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 jako suplementu diety w kontekście jakości zarodków oraz 2) kompleksowa analiza wybranych aspektów metabolizmu lipidów w pierwszych liniach komórkowych tj. węzle zarodkowym (ICM) i trofoblastie (TE) blastocysty bydła. Zakładamy, że poprawa jakości blastocyst rozwijających się w środowisku wzbogaconym w n-3 KT wiąże się ze zmianami metabolizmu KT oraz profilu transkryptów, które są również unikalne dla ICM i TE.

W projekcie wykorzystane będą nowoczesne procedury badawcze (m.in. pozyskiwanie zarodków bydła *in vitro* oraz *in vivo*; badania ekspresji genów i profilu kwasów tłuszczowych, immunofluorescencyjna lokalizacja białek w komórkach).

Niniejszy projekt dostarczy kompleksowych danych charakteryzujących metabolizm lipidów w pozyskanych *in vivo* i *in vitro* blastocystach bydła oraz w izolowanych komórkach linii ICM i TE. Ponadto, analiza transkryptomu może skutkować identyfikacją molekularnych markerów dla metabolizmu lipidów poprzez identyfikację genów o zróżnicowanej ekspresji (DEG).