

Analiza transkryptomu wątroby u krów rasy polskiej Holsztyńsko- Fryzyjskiej przy użyciu techniki AMPLI-seq

Celem niniejszych badań jest poszerzenie aktualnej wiedzy na temat transkryptomu wątroby krów mlecznych rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej. Badania te w szczególności skupią się na zmianach wątrobowej ekspresji genów kodujących enzymy uczestniczące w zachowaniu równowagi oksydacyjnej, a także niedawno zidentyfikowanych genów kandydujących dla ketozy u zwierząt zdrowych i z kliniczną ketozą.

Choroby metaboliczne oraz stres oksydacyjny to stale aktualne zagrożenia zdrowia i dobrostanu krów mlecznych, a także opłacalności hodowli bydła mlecznego i produkcji mleczarskiej. Selekcja hodowlana oraz coraz większa intensyfikacja produkcji mleka sprawiły bowiem, że wysokowydajna krowa mleczna stała się zwierzęciem o ogromnym obciążeniu metabolicznym, szczególnie podatnym na rozwinięcie się chorób metabolicznych, do których zaliczamy ketozę. Zwierzęta wysokowydajne ze względu na bardzo wysokie tempo szeregu przemian metabolicznych w dużym stopniu są także narażone na zaburzenia równowagi oksydacyjnej i wystąpienie stresu oksydacyjnego. Zarówno choroby metaboliczne, jak i negatywne skutki oddziaływania stresu oksydacyjnego przyczyniają się do skrócenia życia zwierząt lub konieczności przedwczesnego brakowania ich ze stada, a tym samym obniżają dobrostan zwierząt i generują poważne straty ekonomiczne w przemyśle mleczarskim.

Wykonanie planowanych badań może dać odpowiedź na następujące pytania: 1) jaki jest fizjologiczny stan transkryptomu wątroby krów rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej? 2) jak zmienia się wątrobowy transkryptom krów Holsztyńsko-Fryzyjskich w przebiegu ketozy? 3) czy ketoza znacząco wpływa na zmianę ekspresji genów kodujących enzymy z rodziny the GPx i SOD, które uczestniczą w zachowaniu równowagi oksydacyjnej, jak również zmianę ekspresji niedawno zidentyfikowanych genów kandydujących dla ketozy? Poznanie odpowiedzi na powyższe pytania pozwoli na poznanie fizjologicznego transkryptomu bydła rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej oraz ustalenie wpływu chorób metabolicznych na podatność na stres oksydacyjny i inne funkcje metaboliczne. Wyniki tego eksperymentu uzupełnią dotychczasową wiedzę na temat etiopatogenezy ketozy i stresu cieplnego, oraz pozwolą lepiej zrozumieć wzajemne oddziaływanie tych schorzeń. Dodatkowo ułatwią dokładniejsze określenie szans pacjenta na wystąpienie stresu oksydacyjnego, skuteczniejsze wdrożenie środków zapobiegawczych, przywrócenie zdrowia i pełnych możliwości produkcyjnych, a co za tym idzie pozwolą na zniwelowanie strat ekonomicznych i zwiększenie dobrostanu zwierząt oraz opłacalności hodowli bydła mlecznego.

Do eksperymentu wybrano krowy rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej i podzielono je na 2 grupy: zwierzęta klinicznie zdrowe oraz zwierzęta ze zdiagnozowaną ketozą. Przeprowadzone w ramach tego eksperymentu zostaną: badania morfologiczne i biochemiczne krwi, sekwencjonowanie wątrobowego transkryptomu (ampli-seq targeted re-sequencing), analiza bioinformatyczna wątrobowych transkryptomów i analiza poziomu ekspresji genów za pomocą RealTime-PCR. Porównanie wyników uzyskanych u poszczególnych grup pozwoli na poznanie transkryptomu bydła zdrowego i dotkniętego ketozą, określenie zależności pomiędzy występowaniem chorób metabolicznych a podatnością na stres oksydacyjny oraz innymi stanami fizjologicznymi.