

Celem projektu jest zbadanie wpływu czynności zewnątrzwydzielniczej trzustki (enzymów trzustkowych) na metabolizm białek do aminokwasów oraz regulację wzrostu u młodych prosiąt. Ze względu na ścisły związek pomiędzy dietą a stanem zdrowia, fizjologia przewodu pokarmowego stanowi przedmiot szerokiego zainteresowania naukowego zarówno w dziedzinie hodowli zwierząt, weterynarii, jak i medycyny. Pomimo, że główną funkcją przewodu pokarmowego jest metabolizm składników odżywczych, stosunkowo mało uwagi poświęcono jak dotąd procesowi trawienia białek.

Od lat istnieje przekonanie, że białka muszą zostać całkowicie rozłożone do swoich składowych monomerów – aminokwasów, aby móc następnie zostać wchłonięte przez komórki i przedostać się do krążenia. Ostatnie badania pokazują jednak, że niektóre peptydy (związki będące połączeniem dwóch lub więcej aminokwasów) mogą uniknąć hydrolizy i przedostać się do krążenia w stanie nienaruszonym. W ten sposób oprócz dostarczania składników odżywczych, peptydy mogą także wykazywać szereg funkcji fizjologicznych. Mechanizm absorpcji peptydów i ich działanie nie zostały jednak w pełni wyjaśnione.

Najważniejszymi enzymami uczestniczącymi w procesie trawienia białek są endopeptydazy trzustkowe. Ponieważ wiadomo, że różne proporcje między typami enzymów skutkują różnymi produktami przemiany materii, można przypuszczać, że stopień wchłaniania peptydów w przewodzie pokarmowym będzie zależał od ilościowego i jakościowego składu endopeptydaz trzustkowych. Postawiono hipotezę, że świnie z zewnątrzwydzielniczą niewydolnością trzustki (ZNT), uznany model zwierzęcy do badań absorpcji makroskładników diety ze znacznie zahamowanym wydzielaniem enzymów trzustkowych, będą absorbować białko pokarmowe głównie w postaci wolnych aminokwasów, co jest również przyczyną ich zahamowania wzrostu. Jednak suplementacja diety świń z ZNT enzymami trzustkowymi spowoduje zmianę kierunku metabolizmu, prowadząc do wchłaniania białek głównie w postaci peptydów. Z kolei zwiększone wchłanianie peptydów wpłynie pozytywnie na rozwój jelita cienkiego, co bezpośrednio przełoży się na poprawę parametrów wzrostu prosiąt. Dlatego zakłada się, że to peptydy, a nie aminokwasy, odgrywają kluczową rolę w regulacji czynności układu pokarmowego i całego organizmu, a zewnątrzwydzielnicza trzustka ma kluczowe znaczenie dla prawidłowego trawienia i wchłaniania białek.

Co ważne, dotychczasowe badania nad metabolizmem białek skupiały się przede wszystkim na określaniu wpływu danego czynnika na ilość i rodzaj tylko poszczególnych aminokwasów. Podczas gdy istnieje 20 rodzajów aminokwasów budujących białka, to di- czy tri-peptydów może być już nawet 400 i 8000 rodzajów. Dlatego w niniejszym projekcie planuje się porównanie ogólnego jakościowego profilu produktów enzymatycznego rozkładu białek w przewodzie pokarmowym (peptydy vs. aminokwasy). Co więcej, większość doświadczeń naukowych ograniczało się do podejścia *in vitro* i badania procesów absorpcji wykorzystując linie komórkowe lub wycinki tkanek, podejście takie ma jednak wiele wad i znacznie utrudnia zrozumienie danego procesu biorąc pod uwagę wszystkie interakcje występujące w żywym organizmie. Można to przynajmniej częściowo przezwyciężyć wykorzystując proponowany tutaj model *in vivo* świni.

Oryginalne i niespotykane jak dotąd podejście do zagadnienia metabolizmu białek w połączeniu z planowanymi do wykorzystania nowoczesnymi technikami analitycznymi dowodzi, że proponowany projekt badawczy jest wysoce innowacyjny. Planowany projekt przyczyni się do wyjaśnienia roli enzymów trzustkowych i peptydów w regulacji funkcji przewodu pokarmowego i wzrostu prosiąt. Uzyskane dane mogą pomóc następnie w identyfikacji pojedynczych peptydów odgrywających kluczową rolę w metabolizmie, a także w opracowaniu dodatków paszowych dla prosiąt w celu poprawy ich wzrostu i dobrostanu. Ponadto, biorąc pod uwagę, że ZNT jest schorzeniem, które dotyka również ludzi, uzyskane wyniki mogą być również bardzo cenne dla medycyny ludzkiej.