

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr Anny Steg pt.:

Wpływ suplementacji witaminą D₃ diety świń na transkryptom i proteom w wybranych tkankach

Promotor: dr hab. Maria Oczkiewicz, Prof. IZ

Promotor pomocniczy: dr Grzegorz Smółcha

Data sporządzenia streszczenia: 26.08.2025

Praca wykonana w Instytucie Zootechniki Państwowym Instytucie Badawczym w Balicach.

Witamina D odgrywa kluczową rolę w regulacji gospodarki wapniowo-fosforanowej oraz w utrzymaniu homeostazy metabolicznej w wielu tkankach. Coraz więcej dowodów wskazuje na jej pleiotropowe działanie, wykraczające poza układ szkieletowy, obejmujące m.in. układ immunologiczny, nerwowy, mięśniowy czy rozrodczy. W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie stosowaniem wysokich dawek witaminy D, zarówno w kontekście leczenia, jak i profilaktyki, a także w biofortyfikacji produktów pochodzenia zwierzęcego. Jednocześnie brakuje danych dotyczących bezpieczeństwa i molekularnych skutków długotrwałego stosowania wysokich dawek witaminy D u osobników zdrowych, bez wyjściowego niedoboru.

Celem pracy była ocena wpływu długotrwałej suplementacji wysokimi dawkami witaminy D₃ (5000 i 10 000 IU/kg paszy) na zdrowe świny w kontekście: parametrów produkcyjnych i biochemicznych, zawartości witaminy D w tkankach, ekspresji genów w wątrobie, mięśniach i tkance tłuszczowej, oraz poziomu białek w wątrobie z wykorzystaniem narzędzi omicznych.

Suplementacja nie wpłynęła istotnie na przyrosty zwierząt ani pobór paszy, ale skutkowała wzrostem poziomu wapnia w nerkach oraz zmianami w wybranych wskaźnikach biochemicznych (ALT, LDH, glukoza). Zaobserwowano zależny od dawki wzrost zawartości witaminy D w mięśniach i tłuszczu, jednak końcowe stężenia były zbyt niskie, by uznać mięso za znaczące źródło tej witaminy w diecie. Analizy molekularne wykazały wyraźne zmiany w transkryptomie i proteomie wątroby, obejmujące represję szlaku β -oksydacji, zmiany w metabolizmie aminokwasów i lipidów oraz obniżenie poziomu białek antyoksydacyjnych. W mięśniach i tkance tłuszczowej wpływ na transkryptom był niewielki.

Uzyskane wyniki wskazują, że witamina D₃ w wysokich dawkach może wpływać na metabolizm wątroby zdrowych osobników, a jej działanie przy braku niedoboru może

prowadzić do subtelnych, niekorzystnych zmian metabolicznych, niezwiązanych z klasycznie opisywaną toksycznością (hiperkalcemią). Praca podkreśla konieczność ostrożnego podejścia do wysokodawkowej suplementacji i potrzebę dalszych badań uwzględniających ocenę funkcjonalną tkanek i analizę markerów stresu oksydacyjnego.