

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu **Wpływ suplementacji witaminą D3 diety świń na transkryptom i proteom w wybranych tkankach**

2. Czas trwania projektu: 52 miesiące

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): witamina D3, świnia, transkryptom, proteom, suplementacja

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych): A

A. Badania podstawowe

B. Badania translacyjne lub stosowane

C. Badania mające na celu zachowanie gatunku

D. Badania z zakresu medycyny sądowej

E. Badania zapewniające poprawę dobrostanu zwierząt lub warunków chowu lub hodowli zwierząt gospodarskich

F. Badania w celu opracowania i produkcji produktów leczniczych, środków spożywczych, pasz lub innych substancji lub produktów, lub badań ich jakości, skuteczności lub bezpieczeństwa stosowania

G. Badania w celu ochrony środowiska naturalnego

H. Badania w celu kształcenia na poziomie szkolnictwa wyższego lub szkolenia w celu nabycia lub doskonalenia kompetencji zawodowych

## 5. OPIS PLANOWANEGO DOŚWIADCZENIA

Należy określić cel naukowy lub edukacyjny doświadczenia, w tym przewidywane szkody, jakie może ono spowodować u wykorzystywanych zwierząt, i korzyści, jakie przyniesie ono dla rozwoju nauki i dydaktyki. Maksymalnie 250 słów, tekst musi być zrozumiały dla niespecjalisty.

Od kilku lat obserwuje się wzrost zainteresowania suplementacją diety witaminą D jako sposobu na poprawę odporności i gospodarki wapniowej w organizmie. Jednak efekty tej suplementacji ciągle budzą sporo kontrowersji. Dotychczasowe badania prowadzone na gryzoniach i hodowlach in vitro nie dały satysfakcjonujących odpowiedzi na nurtujące naukowców pytania. Celem naszych badań jest określenie czy suplementacją witaminą D3 zmienia ekspresję genów i białek w najważniejszych organach (wątroba, mięsień, tłuszcz) a jeśli tak to w jaki sposób. W naszym eksperymencie 30 świń zostanie podzielone na trzy grupy (brak suplementacji, suplementacja 5000 U/Kg paszy, 10000 U/Kg paszy). Po trzech miesiącach świnie zostaną ubite, pobrane zostaną fragmenty organów do analizy ekspresji genów i białek oraz krew do analiz biochemicznych. Po tej analizie uzyskamy informację czy nastąpiły jakieś zmiany na poziomie ekspresji genów pod wpływem różnych dawek witaminy D3 oraz ewentualnie listę genów, które są aktywowane lub wyciszane pod wpływem standardowej lub wysokiej dawki witaminy D. Sprawdzimy, czy geny te są charakterystyczne dla specyficznych procesów biologicznych lub patogenezы jakichś chorób. Dodatkowo, rozpatrzemy czy zmiany na poziomie RNA mają swoje odzwierciedlenie na poziomie białka. Monitoring statusu zdrowotnego zwierząt pozwoli na ocenę możliwych negatywnych skutków stosowania wysokich dawek witaminy D3. Skutki te mogą obejmować nadmierne zwapnienie narząd i brak równowagi wapniowej organizmu. Mamy nadzieję, że przeprowadzone badania pozwolą znaleźć nam przyczynę tak wielu sprzecznych doniesień odnośnie skuteczności suplementacji witaminą D3. Wgląd w główne szlaki metaboliczne związane z witaminą D3 może pomóc w identyfikacji różnych mechanizmów adaptacyjnych, uruchamianych w sytuacji niedoboru witaminy D, które znoszą jego szkodliwe efekty ale na dłuższą metę powodują nieodwracalne zmiany w komórkach.

## 6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

30 szt., świnia domowa (*Sus scrofa domestica*)

## 7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA<sup>1</sup>

### **Replacement (Zastąpienie):**

Określenie wpływu różnych poziomów witaminy D<sub>3</sub> w paszy na status zdrowotny oraz procesy biologiczne zachodzące w organizmie świni jest możliwe tylko na organizmie żywionego taką paszą zwierzęcia. Po uśmierceniu możliwe będzie pobranie próbek różnych tkanek i narządów do analiz biochemicznych, oceny ekspresji genów i innych analiz molekularnych. Badanie wpływu różnych poziomów witaminy D<sub>3</sub> w paszy na metabolizm organizmu z wykorzystaniem hodowli tkankowych czy symulacji komputerowych nie daje wystarczającego wglądu w mechanizmy molekularne zachodzące *in vivo*.

Przygotowując projekt badawczy sprawdzono istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem, w bazach danych: EBSCO; PUBMED; Google Scholar; AGRICOLA; Science Direct; Web of Science (JCR). Wykorzystano słowa kluczowe: Vitamin D./RNA-seq./gene-expression /proteome/adipose tissue/muscle/liver/

Na podstawie przeszukania istniejącej literatury, stwierdzam że:

A. Nagromadzony materiał badawczy pozwala na stwierdzenie, że dotychczas nie badano zmian w transkryptomie i proteomie w tkankach świni pod wpływem suplementacji różnymi dawkami witaminy D<sub>3</sub>.

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na poznanie mechanizmów za pomocą których witamina D<sub>3</sub> mogłaby poprawić status zdrowotny ludzi i zwierząt. Ponadto, pozwoli na:

a/ Rozwinięcie teoretyczne/poznawcze istniejącej wiedzy w kierunku: Wykorzystanie witaminy D<sub>3</sub> w celu zapobiegania i leczenia różnych schorzeń u ludzi i zwierząt.

b/ Zastosowanie uzyskanej wiedzy polegające na: Opracowaniu nowych rekomendacji odnośnie stosowania witaminy D<sub>3</sub> w zapobieganiu i leczeniu różnych schorzeń u ludzi i zwierząt.

### **Zasada ograniczenia (reducing):**

Liczba zwierząt zaplanowanych w doświadczeniu jest uwarunkowana możliwością statystycznej analizy danych, uwzględniającej specyfikę doświadczeń fizjologicznych na zwierzętach, gdzie już przy stosunkowo niewielkiej liczebności uzyskuje się wiarygodność analityczną. W przypadku świni wiarygodne wyniki uzyskuje się już przy 8-10 osobnikach (jednej płci) w grupie, w zależności od charakteru badań, w związku z tym została przyjęta wartość n=10 dla grupy, jako jednostka eksperymentalna do obliczeń statystycznych. Sumaryczna ilość świń to 30 dla zaplanowanego doświadczenia.

### **Zasada udoskonalenia (refining):**

W celu spełnienia zasady udoskonalenia doświadczenie zostanie przeprowadzone tak, aby maksymalnie ograniczyć stres i nie powodować cierpienia fizycznego zwierząt w trakcie wykonywania zaplanowanych procedur i czynności. Świnie przez cały okres doświadczenia przebywać będą w optymalnych, monitorowanych warunkach bytowych oraz będą karmione do woli, paszą pokrywającą ich zapotrzebowanie pokarmowe, przy stałym dostępie do wody. Zapewnione zostaną elementy

<sup>1</sup> Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

urozmaicające środowisko, jak piłki czy gryzaki dla świń oraz odpowiednia powierzchnia klatki. Planowana procedura i czynności nie przekraczają dotkliwości umiarkowanej. Wszystkie czynności są całkowicie bezbolesne i nieinwazyjne. Zwierzęta w całym okresie doświadczalnym będą przebywały pod opieką doświadczonego personelu i lekarza weterynarii, który w razie potrzeby zdecyduje o niezbędnym leczeniu lub humanitarnym zakończeniu procedury. W celu ochrony dobrostanu i zdrowia zwierząt dostęp innych zwierząt do pomieszczenia zwierzętarni będzie uniemożliwiony, a dostęp osób spoza doświadczenia będzie zabroniony. Po zakończeniu procedury zwierzęta nie będą poddawane kolejnej procedurze, tylko zostaną uśmiercone w celu pobrania próbek materiału biologicznego. Metoda uśmiercania jest humanitarna i nie powoduje zbędnego cierpienia zwierząt.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną<sup>2</sup>

- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 1 ustawy
- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 3 ustawy
- ☐ NIE

---

<sup>2</sup> Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.