

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu **Ocena skojarzonego działania ekstraktu z liści miłorzębu japońskiego i cynku na zaburzenia metaboliczne towarzyszące cukrzycy**

2. Czas trwania projektu **1.02.2020-31.01.2025**

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) **cukrzyca, miłorząd japoński, cynk**

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych) **Badania podstawowe**

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.

Ze względu na wzrastającą tendencję występowania cukrzycy typu 2 poszukuje się surowców lub związków, które wykazują działanie obniżające stężenie glukozy we krwi. W cukrzycy występuje stres oksydacyjny, a towarzyszy temu gromadzenie niektórych metali w tkankach, co wzmaga produkcję wolnych rodników. Niektórzy autorzy sugerują, że składniki mogące zmniejszać akumulację w tkankach, metali podatnych na zmianę stopnia utlenienia pozwalają zapobiegać powikłaniom cukrzycy. Z wcześniejszych badań wynika, że zarówno ekstrakt z liści miłorzębu japońskiego jak i cynk obniżają poziom glukozy oraz wykazują działanie przeciwutleniające.

Celem projektu jest ocena skojarzonego wpływu ekstraktu z miłorzębu japońskiego i cynku na zaburzenia metaboliczne towarzyszące cukrzycy. Ocena wielokierunkowego działania obu składników podanych łącznie obejmować będzie wskaźniki gospodarki węglowodanowej, lipidowej, parametry stresu oksydacyjnego w tkankach i status mineralny ustroju.

Warunkiem koniecznym w planowanym doświadczeniu jest wywołanie cukrzycy, co wiąże się z odczuwaniem chwilowego dystresu przez zwierzęta w trakcie iniekcji streptozotocyny oraz pobierania krwi z ogona. Ponadto podczas trwania doświadczenia, w związku z wywołaną cukrzycą zwierzęta mogą odczuwać zwiększone pragnienie oraz zwiększa się ilość wydalanego moczu. Po zakończeniu eksperymentu wszystkie zwierzęta zostaną w sposób humanitarny uśmiercone. W związku z powyższym, szkodami dla zwierząt są wywołana cukrzyca, objawy związane z jej przebiegiem oraz śmierć zwierząt.

W efekcie prowadzonych badań będzie można ocenić czy łączne podanie obu substancji poprawia wyrównanie metaboliczne w cukrzycy, co może opóźniać pojawienie się powikłań. Uzyskane wyniki badań mogą stać się również przesłanką do stworzenia dwuskładnikowego suplementu diety przeznaczonego dla osób chorych na cukrzycę.

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

48 samców niekrewniaczych stada Wistar

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

Przygotowując projekt badawczy, sprawdzono istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym, w bazach danych: \_\_EBSCO; \_\_PUBMED; \_\_Google Scholar; \_\_AGRICOLA; \_\_ScienceDirect; \_\_Web of Science (JCR).

W trakcie przeszukiwania baz danych wykorzystałam słowa kluczowe: diabetes/Gingko biloba /extract /zinc /rats/human.

Na podstawie analizy literatury stwierdzono, że suplementacja cynku poprawia poziom glukozy oraz cholesterolu we krwi w cukrzycy. Natomiast ekstrakt z liści miłorzębu japońskiego działa ochronnie na komórki beta trzustki oraz reguluje ekspresję genów związanych z gospodarką lipidową. Oba składniki wykazują działanie przeciwutleniające.

Brak jest danych, które w sposób empiryczny oceniałyby łączne działanie obniżające poziom glukozy we krwi obu substancji (ekstraktów z liści miłorzębu japońskiego i cynku) oraz wyjaśniały mechanizmy takiego skojarzonego działania.

W trakcie przeprowadzania doświadczenia zostanie zastosowana zasada 3R.

Zastąpienie:

Realizacja założonych celów badawczych wymaga przeprowadzenia doświadczenia na szczurach, gdyż

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

do chwili obecnej nie ma dostępnych metod *in vitro*, które odzwierciedlałyby warunki fizjologiczne towarzyszące cukrzycy. W doświadczeniu planuje się podawanie szczurom badanych związków wraz z dietą. W celu uzyskania odpowiedzi na postawione hipotezy badawcze i określenia wpływu badanych substancji na organizm niezbędne jest pobranie płynów ustrojowych i tkanek do analiz. Niestety oznaczeń biochemicznych w płynach i tkankach nie można dokonać inną metodą niż przeprowadzenie doświadczeń na zwierzętach.

Diety, którymi będą karmione dorosłe szczury w trakcie trwania eksperymentu zawierają wszystkie niezbędne składniki pokarmowe, a suplementowane dawki są bezpieczne. Dawki dobrano uwzględniając dane literaturowe.

#### Ograniczenie:

Liczba osobników w grupie została ustalona wzięwszy pod uwagę indywidualną odpowiedź osobniczą na żywienie dietą wysokotłuszczową, iniekcję streptozotocyny oraz badane substancje. W celu zminimalizowania wpływu zmienności międzyosobniczej, przy szacowaniu ilości osobników w grupie wzięto pod uwagę znajomość odchylenia standardowego, którą pozyskano na podstawie wcześniejszych doświadczeń własnych. Liczba osobników w grupie kontrolnej będzie wynosiła 8, a nie 10, jak w pozostałych grupach eksperymentalnych, gdyż szczury z grupy kontrolnej będą otrzymywały standardową paszę, w związku z czym zmienność osobnicza w tej grupie będzie niewielka.

#### Udoskonalenie:

Warunki przeprowadzania zastosowanej metody eksperymentalnej zostały określone i udoskonalone na podstawie wcześniejszych doświadczeń własnych, tak by w maksymalny sposób zminimalizować i ograniczyć cierpienie zwierząt. W ramach procedur zostanie zastosowany *handling*, co pozwoli na oswojenie szczurów z eksperymentatorami. Szczury będą również przyzwyczajane do wykonywania poszczególnych czynności, co ograniczy przeżywany przez nie stres.

Warto podkreślić, że wszystkie czynności zaplanowane w ramach procedur będą wykonywane przez osoby mające wieloletnie doświadczenie w pracy ze zwierzętami laboratoryjnymi.

#### 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.