

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu **Wpływ glifosatu na układ nerwowy i immunologiczny jelita cienkiego świni domowej**

2. Czas trwania projektu **01.12.2020- 31. 12. 2021**

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) **glifosat, świnia, jelitowy układ nerwowy, układ immunologiczny jelita**

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

Cel badań: badania podstawowe

Rodzaje badań: układ żołądkowo-jelitowy z uwzględnieniem wątroby

Glifosat jest najpopularniejszym na świecie herbicydem. Jego użycie gwałtownie wzrosło w ostatnich latach – np. w Niemczech od roku 1999 do 2010 aż o 100%. Szerokie rozpowszechnienie preparatów zawierających glifosat sprawia, że monitorowanie ich szkodliwości i stopnia ekspozycji ma ogromne znaczenie w szacowaniu ryzyka zdrowotnego i przewidywaniu odległych skutków zdrowotnych. Wykazano, że najwięcej pozostałości glifosatu w ziarnie ma soja, pszenica, owies i kukurydza. Prowadzone dotychczas badania, głównie z wykorzystaniem gryzoni, wykazały jego działanie

teratogenne i rakotwórcze, zaburzenia pracy wątroby i nerek, zaburzenia endokrynologiczne, zmiany metaboliczne, czy działanie neurotoksyczne. Mimo, iż pozostałości glifosatu w ścianie jelita cienkiego szczura wykazano jeszcze 7 dni po ekspozycji na ten związek, brak jest danych opisujących wpływ glifosatu na neurochemiczny fenotyp neuronów jelitowego układu nerwowego (ENS) oraz układ immunologiczny jelita, będące pierwszą linią obrony przed czynnikami szkodliwymi dostającymi się do organizmu drogą pokarmową.

W doświadczeniu wykorzystane zostanie 15 loszek podzielonych na 3 grupy badawcze: kontrolną- loszki otrzymujące puste kapsułki żelatynowe, eksperymentalną 1- loszki otrzymujące niskie dawki glifosatu i eksperymentalną 2- loszki otrzymujące wysokie dawki glifosatu przez 28 dni. Po okresie suplementacji zwierzęta zostaną poddane eutanazji, a następnie poszczególne fragmenty jelita cienkiego (dwunastnica, jelito czcze i biodrowe) zostaną pobrane do dalszych badań.

Przeprowadzone badania pozwolą ocenić wpływ glifosatu na neurochemiczny fenotyp neuronów ENS, poziom ekspresji receptorów neuroprzekaźników w ścianie jelita (podwójne barwienia immunofluorescencyjne i RT-PCR), syntezę i sekrecję cytokin przez układ immunologiczny jelita oraz liczbę komórek tucznych w ścianie jelita cienkiego (pojedyncze barwienia immunofluorescencyjne, metoda ELISA, RT-PCR).

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

Loszki, masa ciała ok. 20kg, Wiek – 12 tygodni

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

### **Zasada zastąpienia**

Ze względu na specyfikę trawienia i budowę anatomiczną przewodu pokarmowego człowieka nie ma możliwości zastąpienia świni innym modelem badawczym. Procesy fizjologiczne i patologiczne w obrębie przewodu pokarmowego oraz liczne wcześniejsze doświadczenia z wykorzystaniem świni potwierdzają, że jest to doskonały model do badania zaburzeń przewodu pokarmowego w odniesieniu do medycyny ludzkiej.

### **Zasada ograniczenia**

W doświadczeniu wykorzystanych będzie 15 zwierząt. Po 5 zwierząt w każdej z badanych grup. Wcześniejsze badania toksykologiczne oraz obliczenia uwzględniające minimalną liczebność próby wykazały, że 5 sztuk w każdej z grup to minimalna ilość zwierząt pozwalająca uzyskać statystycznie istotne wyniki. Ponadto mimo różnych technik badawczych wybrano sposób immersyjnego utrwalania tkanek co pozwala do minimum ograniczyć liczbę zwierząt wykorzystanych w doświadczeniu.

### **Zasada udoskonalenia**

Ponadto wszystkie procedury hodowlane będą przeprowadzane w sposób ograniczający do minimum stres i cierpienie zwierząt i z zachowaniem dobrostanu zwierząt. Wszystkie zwierzęta przez cały okres doświadczenia będą pod stałą opieką weterynaryjną. Eutanazja zostanie przeprowadzona w sposób humanitarny, poprzez przedawkowanie anestetyku. Uzyskane wyniki pozwolą określić czy glifosat powszechnie stosowany w rolnictwie wpływa negatywnie na jelitowy układ nerwowy i układ immunologiczny jelita, przyczyniając się do pogłębienia wiedzy z zakresu toksykologii i patofizjologii przewodu pokarmowego. Mogą ponadto stanowić punkt wyjścia do dalszych badań farmakologicznych i toksykologicznych, które pomogą chronić przewód pokarmowy przed szkodliwym działaniem glifosatu.

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

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