

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Wpływ dynamiki zasobów pokarmowych w środowisku naturalnym na zmienność temperatury ciała u myszy leśnej *Apodemus flavicollis*.
2. Czas trwania projektu: od 15 stycznia 2020 do 15 stycznia 2025 roku
3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): termoregulacja, zasoby pokarmowe, heterotermia, metabolizm
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.

Zdolność do znacznego obniżenia tempa metabolizmu oraz temperatury ciała (zwana odrętwieniem dobowym), uważana jest za przystosowanie do zimy. Pozwala zwierzętom redukować wydatki energetyczne i przez to zwiększyć ich przeżywalność. Badania nad zmiennością temperatury myszy leśnych *Apodemus flavicollis* prowadzone przez nasz zespół w ostatnich latach pokazały, że w badanej populacji występują zarówno osobniki, które zapadają w odrętwienie dobowe, jak i takie, które tego nie robią. Procent osobników zapadających bądź nie w odrętwienie różni się pomiędzy kolejnymi zimami w kolejnych latach. Stawiamy hipotezę, że zmienność ta związana jest ze zmianami ilości i jakości pokarmu w środowisku naturalnym. Głównym pokarmem gryzoni są żołędzie dębu, które w dużych ilościach pojawiają się raz na kilka lat. By uzyskać odpowiedź na pytanie, czy zdolność do zapadania w odrętwienie

koreluje ze zmiennością dostępności pokarmu pomiędzy kolejnymi latami, chcemy odłowić 250 myszy, zaimplantować im dootrzewnowo rejestrator temperatury ciała (T_b) oraz zmierzyć spoczynkowe tempo metabolizmu (*resting metabolic rate* - RMR). By wywołać odrętwienie, poddamy myszy 24-godzinnej restrykcji pokarmowej (woda do picia dostępna będzie cały czas). Po wykonaniu doświadczenia, rejestratory T_b zostaną usunięte z ciała zwierząt. Po rekonwalescencji myszy zostaną wypuszczone w miejscu ich złapania. Wiosną będziemy ponownie odławiali osobniki, by stwierdzić, którym z nich udało się przeżyć zimę. To pozwoli na oszacowanie związku mierzonych cech fizjologicznych z przeżywalnością zwierząt.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Wszystkie badania wykonamy na osobnikach pochodzących z naturalnej populacji myszy leśnej *Apodemus flavicollis*, występującej na 1 ha powierzchni badawczej w Puszczy Białowieskiej. W ramach projektu zamierzamy wykorzystać 250 osobników w ciągu 5 lat badań.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Przygotowując projekt badawczy dokonano przeglądu literatury z uwzględnieniem następujących naukowych baz danych: Web of Science, PubMed, Google Scholar oraz Scopus. Wykorzystano następujące słowa kluczowe: “torpor”, “survival”, “population”, “resources”, “heterothermy”. Na tej podstawie stwierdzono, że nie ma innej alternatywnej metody zbadania zagadnienia bez wykorzystania zwierząt dziko żyjących. Ponadto brak jest wiedzy na temat wpływu zmiennych warunków środowiska naturalnego (jak dostępność pokarmu) na zdolność zwierząt do zapadania w odrętwienia dobowe. Nie ma w literaturze również informacji czy same odrętwienia dobowe u gatunków nie-hibernujących wpływają na przeżywalność.

Doświadczenie zostało zaplanowane zgodnie z regułą “3R”

Zasada zastąpienia:

Nie można zastosować metody badawczej zapewniającej osiągnięcie celu niniejszego projektu bez wykorzystania zwierząt dziko-żyjących. Ponieważ zaplanowane badania to badania podstawowe, które dotyczą ekofizjologii

¹ Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

zwierząt dziko żyjących oraz procesów zachodzących w środowisku naturalnym, nie można zastąpić ich badaniami na zwierzętach laboratoryjnych lub hodowlach tkankowych.

Zasada ograniczenia:

Liczba zwierząt niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu została ograniczona do minimum, pozwalającego na analizę statystyczną uzyskanych wyników.

Zasada udoskonalenia:

Zwierzęta wykorzystane w badaniach będą odłowione przy pomocy drewnianych pułapek żywołownych, które mają dobre właściwości izolacyjne. Pułapki będą dodatkowo wypełnione trocinami oraz owinięte warstwą pianki izolacyjnej, co zmniejszy utratę ciepła u schwytanych zwierząt oraz zaopatrzone w owies i marchew lub jabłko. Pułapki będą sprawdzane cztery razy na dobę. Zwierzęta w laboratorium będą przetrzymywane w klatkach pojedynczo. Klatki będą wyścielone sterylną wyściółką trocinową, która jako jedyna jest bezpieczna dla zwierząt poddawanych zabiegom implantacji. W każdej klatce mysz będzie miała dostępne schronienie w postaci tekturowej rurki (te w miarę potrzeby będą wymieniane), które stosowane są powszechnie w laboratoriach w celu zmniejszania stresu u małych gryzoni. Klatki będą trzymane w komorach klimatycznych zapewniających ciszę oraz odpowiednią wymianę powietrza. Po zabiegu implantacji rejestratorów temperatury, jak również po ich usunięciu, zwierzęta będą miały zapewniony tygodniowy okres rekonwalescencji. Podczas manipulacji handling ograniczony będzie do minimum, dzięki czemu zwierzęta nie będą przyzwyczajane do obecności eksperymentatora, co pozwoli na zminimalizowanie stresu zwierząt podczas całego projektu. Pomiary temperatury ciała muszą być wykonane przy pomocy implantowanych rejestratorów temperatury ciała, gdyż u tak małych zwierząt jak mysz leśna mierzenie temperatury peryferyjnej wiąże się z bardzo dużym błędem pomiarowym. Rejestratory, które stosujemy są małe i nie przekraczają wartości 5% masy ciała nawet w przypadku najmniejszych osobników. Wszystkie czynności przeprowadzane będą przez wyszkoloną kadrę, posiadającą wieloletnie doświadczenie w pracy ze zwierzętami oraz pod stałym nadzorem lekarza weterynarii. W przypadku stwierdzenia obniżonej kondycji zwierząt zostaną one wyłączone z procedury.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną²

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

² Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.