

# NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: Zmiany tempa metabolizmu oraz utraty wody przez parowanie małych ptaków wróblowych w odpowiedzi na aklimację do warunków symulujących migrację przez pustynie.

2. Czas trwania projektu : 2 lata

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): migracja, utrata wody przez parowanie, temperatura ciała, ptaki

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.

Każdego roku, miliony małych ptaków wróblowych migrują tysiące kilometrów, przemieszczając się ze swoich terenów rozrodczych w Europie na zimowiska i z powrotem. W zachodniej Palearktyce trasy migracji przebiegają nad pasem pustyń, które ze względu na swój klimat, nie oferują ani pokarmu ani wody. Dla małych ptaków wróblowych przelot nad barierą pustyń stanowi potężne wyzwanie. Przed jej przekroczeniem ptaki gromadzą duże ilości energii, przede wszystkim w postaci tłuszczu, ponieważ możliwość zdobycia pożywienia na pustyni jest znikoma. Jeszcze większym problemem jest woda. Gdy temperatura otoczenia przekracza temperaturę ciała, jedynym sposobem rozproszenia nadmiaru ciepła i uniknięcia hipertermii jest parowanie wody z powierzchni ciała. Powstaje więc pytanie, czy sukces migracji małych ptaków wróblowych zależy od zdolności do efektywnego rozpraszania ciepła przy jednoczesnej konieczności ograniczania utraty wody? Postawiliśmy hipotezę, że małe ptaki migrujące

przekraczając tereny pustynne, stają w obliczu konfliktu pomiędzy koniecznością oszczędzania wody i koniecznością jej wykorzystywania w celu rozproszenia nadmiaru ciepła. Wciąż nie znamy odpowiedzi na pytanie, czy ptaki wykształciły mechanizmy, które pozwalają im zarówno efektywnie rozpraszać ciepło w czasie aktywności (lotu), jak i oszczędzać wodę (i energię) w czasie spoczynku. Przewidujemy, że małe ptaki wróblowe, które są aklimowane do wysokich temperatur otoczenia lub aklimatyzowane do warunków środowiska na drodze migracji, redukują tempo metabolizmu i utraty wody przez parowanie w czasie spoczynku, utrzymując jednocześnie efektywne rozpraszanie ciepła podczas wysiłku (lotu). Wyniki proponowanych badań wyjaśnią problem utrzymania homeostazy wodnej i energetycznej organizmu podczas migracji, jak i pozwolą lepiej zrozumieć wpływ globalnych zmian klimatu na biologię ptaków strefy umiarkowanej, które dwa razy w ciągu roku pokonują trasę migracji biegnącą nad pustyniami Afryki. Badania te, jako pierwsze, podejmują problem elastycznych zmian w fizjologii ptaków, jakie zachodzą podczas migracji, ze szczególnym uwzględnieniem rozpraszania ciepła. Jednocześnie wyniki tych badań przyniosą korzyści w postaci cennych wskazówek dla planowania zabiegów konserwatorskich tj. ochrony źródeł wody lub refugium na terenach wykorzystywanych przez ptaki po przelocie nad terenami pustynnymi.

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

60 osobników kapturki *Sylvia atricapilla* i 60 osobników gajówki *Sylvia borin*

## 7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA

Zasada zastąpienia: proponowane badania dotyczą fizjologii ekologicznej małych ptaków a więc nie mogą być zastąpione ani modelami teoretycznymi ani badaniami in vitro. Problem, jaki podjęliśmy się rozwiązać dotyczy migracji ptaków a więc zjawiska obserwowanego w naturalnych populacjach zwierząt. W doświadczeniach wykorzystamy dwa gatunki ptaków migrujących: kapturkę (*Sylvia atricapilla*) oraz gajówkę (*Sylvia borin*). Planowane badania pozwolą odpowiedzieć na pytanie czy migrujące ptaki wykształciły mechanizmy, które pozwalają im na efektywne rozpraszanie ciepła w czasie lotu migracyjnego i jednocześnie oszczędzanie wody w czasie postojów na przystankach.

Zasada ograniczenia: dla uzyskania pełnego obrazu wpływu temperatury i wody na sukces migracji konieczne jest utworzenie czterech grup doświadczalnych liczących po 15 osobników z każdego gatunku. Liczebność grup została określona na podstawie danych literaturowych dotyczących utraty wody przez

parowanie u ptaków. W analizach zamierzamy wykorzystać metody oparte głównie na analizie regresji (modele liniowe). Biorąc pod uwagę liczbę czynników niezależnych w planowanych analizach, na podstawie literatury i dotychczasowego doświadczenia określiliśmy, że minimalna liczba osobników każdego gatunku niezbędna do otrzymania wiarygodnych wyników wynosi 60.

Zasada udoskonalenia: Wszystkie zwierzęta wykorzystane w doświadczeniach będą traktowane z należyтым szacunkiem i troską. Wszystkie osoby przeprowadzające i uczestniczące w doświadczeniu przeszły odpowiednie szkolenia, posiadają odpowiednie wyznaczenia i umiejętności niezbędne do pracy z ptakami. Wszyscy mają też ponad 20-letnie doświadczenie w pracy ze zwierzętami a osoby odławiające ptaki mają odpowiednie umiejętności poparte licencjami. Czynności stosowane w procedurach są standardowymi w badaniach ptaków. Po odłowieniu ptaki będą w bezpieczny sposób transportowane do laboratorium. Implantacja pasywnych transponderów typu PIT tag jest zabiegiem bardzo krótkim, jednorazowym, powodującym stosunkowo niewielki ból, i nie powodującym w konsekwencji pogorszenia dobrostanu zwierząt, natomiast pomiary metaboliczne i pomiary utraty wody przez parowanie są uznawane za nieinwazyjne. Wszystkie pomiary będą wykonane w pomieszczeniach laboratoryjnych. Uśmiercenie zwierząt nastąpi w sposób bardzo szybki i będzie wykonane przez osobę mającą duże doświadczenie.

#### 8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną

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