

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: **Zróźnicowanie pasożytów krwi z grupy Haemosporidia oraz ich wpływ na zmienność genów MHC u wróbla domowego *Passer domesticus* – II etap projektu**
2. Czas trwania projektu : 1 września 2018 – 31 maja 2019
3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) wróbel domowy, geny MHC, infekcje pasożytami z grupy Haemosporidia
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.

Celem tego międzynarodowego projektu (pod kierownictwem prof. Heleny Westerdahl i prof. Staffana Benscha z Uniwersytetu w Lund w Szwecji) jest poszerzenie naszej wiedzy odnośnie funkcjonowania genów głównego układu zgodności tkankowej tzw. genów MHC (Major Histocompatibility Complex) na przykładzie wróbli domowych. Geny MHC, odpowiedzialne za wywoływanie reakcji odpornościowej organizmu, są najbardziej polimorficzną grupą genów u kręgowców. Uważa się, że wysoka zmienność tych genów

jest utrzymywana dzięki koewolucji między organizmem gospodarza a patogenami. Celem projektu jest sprawdzenie w jaki sposób zróżnicowanie patogenów krwi z grupy Haemosporidia wiąże się ze zmiennością genów MHC u wróbl domowych w różnych częściach Europy. Teoretycznie większe zróżnicowanie tych pasożytów w południowej Europie powinno być powiązane z większym polimorfizmem genów MHC w porównaniu z populacjami ze środkowej czy północnej Europy. Pierwsza faza projektu realizowana w Polsce, Szwecji, Hiszpanii i Bułgarii wykazała, że rzeczywiście liczba osobników zakażonych pasożytami jest wzrasta w gradiencie północ-południe. Natomiast zróżnicowanie pasożytów nie było powiązane z szerokością geograficzną. Celem drugiej fazy projektu jest lepsze określenie związków między położeniem geograficznym, a liczbą i zróżnicowaniem pasożytów krwi (a następnie powiązanie tych danych ze zróżnicowaniem genów MHC), dzięki pobieraniu próbek w większej liczbie miejsc, w okresie gdy występuje najwięcej zakażonych osobników (wrzesień) oraz gdy zróżnicowanie pasożytów jest największe (maj).

Na podstawie własnych wieloletnich badań wiadomo, że metody zastosowane podczas tych badań (pobranie kropli krwi) nie powodują śmiertelności ptaków ani obniżenia jakości życia osobników. Pobieranie próbek krwi stanowi obecnie standardową metodę, powszechnie stosowaną w badaniach populacyjnych i genetycznych ptaków, podobnie jak indywidualne znakowanie osobników bądź dokonywanie pomiarów biometrycznych. Zwierzęta po przeprowadzonej procedurze będą wypuszczane do środowiska naturalnego. Badania mogą pomóc wyjaśnić spadek liczebności wróbla, odnotowywany w wielu populacjach europejskich.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Doświadczenie będzie przeprowadzane na ptakach z gatunku wróbel domowy (*Passer*

domesticus), wolno żyjących w ich naturalnym środowisku. Ptaki będą wypuszczone do środowiska naturalnego w pobliżu miejsca ich odłowienia zaraz po zakończeniu procedury. Planuje się oznakować oraz pobrać materiał genetyczny (krew) od maksymalnie 120 osobników dorosłych: dwa razy (we wrześniu 2018 oraz w maju 2019) po 20-30 osobników w dwóch lokalizacjach w Polsce: w Trzcinicy Wołowskiej (województwo dolnośląskie) oraz w województwie podlaskim (okolice miasteczka Mońki).

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA

Przygotowując projekt badawczy, sprawdziłam istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym w bazach danych: Google Scholar oraz ScienceDirect.

Wykorzystałam słowa kluczowe: Major Histocompatibility Complex, MHC genes, MHC diversity, Haemosporidian parasites, birds. Na podstawie przeszukanej literatury (np. Baratti et al. 2010, Bichet et al. 2014, Bollmer et al. 2012, Bonneaud et al. 2005, 2006, Eimes et al. 2015, Ekblom et al. 2004, 2010, Freeman-Galant et al. 2003, Gohli et al. 2013, Griggio et al. 2011, Hale et al. 2009, Westerdahl et al. 2004, Winternitz et al. 2015) stwierdzam, że zagadnienia będące przedmiotem niniejszego projektu nie były wcześniej badane i mogą przyczynić do lepszego zrozumienia funkcjonowania układu odpornościowego.

- A. Nagromadzony materiał badawczy pozwala na stwierdzenie, że zmienność zakażeń pasożytniczych wróbla domowego w powiązaniu z polimorfizmem genów MHC nigdy nie była badana (z wyjątkiem wstępnych badań własnych), a stosowane procedury nie powodują obniżenia kondycji zwierząt i są dla nich bezpieczne.
- B. Brak jest danych na temat zróżnicowania genetycznego w rejonie MHC u wróbla w powiązaniu z liczbą pasożytów obecnych we krwi, a także innych tkankach (z wyjątkiem wstępnych badań zespołu).

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na sprawdzenie, czy rzeczywiście zwiększona liczba infekcji pasożytniczych jest skorelowana z większą różnorodnością genów MHC, jak się obecnie powszechnie zakłada, choć brak na ten temat empirycznych

przesłanek. Pozwoli on na rozwinięcie poznawcze istniejącej wiedzy dotyczącej funkcjonowania układu odpornościowego, a dalszym krokiem, w przyszłości, może być praktyczne zastosowanie tej wiedzy w związku z zaburzeniami w funkcjonowaniu układu odporności.

Uwzględnienie zasady zastąpienia: Ponieważ projekt zakłada m.in. analizę zmienności zakażeń pasożytami krwi w cyklu rocznym w naturalnie żyjących populacjach, nie można zastąpić osobników dziko żyjących wróblami żyjącymi w wolierach. Oprócz tego, wg mojej wiedzy, w Polsce nie ma hodowli wróbla domowego przy ośrodkach badawczych. Wróbel domowy został wybrany do badań, ze względu na jego niezwykle duży zasięg występowania (m.in. cała Europa) w porównaniu z innymi gatunkami ptaków. Istotne w wyborze gatunku jest też to, że dla wróbla opracowano i przetestowano startery pozwalające na amplifikację odcinka DNA zawierającego geny MHC (zostały one opracowane do tej pory dla niewielkiej liczby ptaków). Badanie pasożytów krwi bez pobrania próbek krwi nie jest możliwe, więc nie można by tej procedury zastąpić inną. Planowana metoda (pobranie kropli krwi) umożliwia jednocześnie pobranie próbek genetycznych i immunologicznych, co ogranicza dyskomfort zwierząt (w porównaniu z sytuacją gdyby DNA zostało uzyskane z innych tkanek).

Uwzględnienie zasady ograniczenia Ponieważ projekt zakłada m.in. analizę zmienności zakażeń pasożytami krwi w naturalnie żyjących populacjach, aby uzyskać wiarygodną statystycznie próbę każdorazowo pobierane będą próbki od 20–30 osobników. Mniejsze próby byłyby niewiarygodne ze względu na znaczną zmienność międzyosobniczą (zróżnicowane zapasożycenie u różnych osobników).

Uwzględnienie zasady udoskonalenia Zwierzęta będą przetrzymywane krótko, w odpowiednich dla nich warunkach, stosowanych standardowo na całym świecie przy odłowach ptaków, przy zapewnieniu maksymalnego ograniczenia bólu i stresu zwierzęcia. Osoba pobierająca krew od ptaków wróblowych ma na tym polu wieloletnie doświadczenie. Natychmiast po pobraniu próbki krwi ptaki będą wypuszczane na wolność w miejscu odłowu. Własne wieloletnie doświadczenie w pobieraniu krwi u ptaków w

powiązaniu z badaniami populacyjnymi wskazuje, że miejsce po iniekcji szybko się goi, a po pobraniu krwi osobniki szybko wznowiają czynności życiowe, typowe dla danej pory sezonu i cyklu życiowego (poszukiwanie pokarmu, karmienie piskląt, pilnowanie samicy itp).

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną

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