



**OCENA ŚRÓDOKRESOWA DOKTORANTA SZKOŁY DOKTORSKIEJ  
W UNIwersYTECIE PRZYRODNICZYM WE WROCLAWIU**

Przeprowadzona dnia 5 września 2024 r.

przez Komisję ds. oceny śródkresowej w dyscyplinie weterynaria w składzie:

Przewodniczący: prof. dr hab. Łukasz Adaszek, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Członkowie:

1. dr hab. Michał Załęcki, prof. uczelni, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
2. dr hab. Magdalena Żmigrodzka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

<b>Imię i nazwisko doktoranta:</b>	<b>Patrycja Ziuzia</b>
Promotorzy:	prof. dr hab. Arkadiusz Miązek dr Michał Ślęzak - opiekun pomocniczy
Temat rozprawy doktorskiej:	Metody automatycznej oceny zachowania zwierząt oparte na sztucznej inteligencji jako nowa droga do ulepszenia standardów w badaniach przedklinicznych z wykorzystaniem gryzoni

<b>I. Ocena postępów w realizacji indywidualnego planu badawczego:</b>
Ocena Komisji: Pozytywna/negatywna
Uzasadnienie oceny: Zgodnie z przedstawionym IPB praca doktorska ma na celu stworzenie innowacyjnej zautomatyzowanej metody oceny zachowania zwierząt opartej na sztucznej inteligencji jako nowej drodze do ulepszenia standardów w badaniach przedklinicznych z wykorzystaniem gryzoni. Potrzeba realizacji doktoratu wynika z dostępnych tzn. klasycznych testów które cechuje trudność w standaryzacji i obiektywizmu w analizie uzyskanych danych behawioralnych. Realizacja doktoratu pozwoli na pełniejszą ocenę behawioralną i analizę funkcji poznawczych zwierząt laboratoryjnych- elementów kluczowych w opracowaniu nowych farmakoterapii chorób o podłożu neurologicznym czy neurodegeneracyjnym.  Realizacja załączonego IPB przebiega zgodnie przedstawionym harmonogramem. Doktorantka dokonała analizy literatury przedmiotowej w kontekście rozwoju zaburzeń depresyjnych oraz implementacji zasad 3R w prowadzonych badaniach podstawowych.

Odbyła szkolenia w tym PolLASA dające uprawnienia dla osób wykonujących, uśmiercających oraz planujących procedurę z wykorzystaniem zwierząt. Odbyła również niezbędne szkolenia z zakresu przeprowadzania paradygmatu stresu i oraz podstawowych paradygmatów behawioralnych.

W kolejnych etapach realizacji IPB został stworzony projekt i wykonany prototyp układu doświadczalnego do kompleksowej oceny zachowań myszy, w tym oceny interakcji społecznych. Doktorantka przeszła szkolenia z zakresu obsługi narzędzi sztucznej inteligencji w kontekście analizy zachowań społecznych myszy. Rozpoczęta została również analiza profilu ekspresji genów przy użyciu sekwencjonowania RNA wyizolowanego z mózdzku heterozygotycznych i typu dzikiego myszy linii Spna2R1098Q.

W realizacji IPB wystąpiła rozbieżność wynikająca realizacją punktu wymagającego zgody Lokalnej Komisji Etycznej we Wrocławiu, co spowoduje realizację tego punktu z końcem semestru letniego 2023/2024. Rozbieżność ta jednak nie wpływa istotnie na realizację IPB.

Dotychczasową realizację zadań założonych w harmonogramie IPB Komisja ocenia pozytywnie.

## **II. Ocena realizacji programu kształcenia, stanu zaawansowania badań naukowych i postępu prac w przygotowaniu rozprawy doktorskiej:**

Ocena Komisji:

Pozytywna/negatywna

Uzasadnienie oceny:

Stan zaawansowania badań naukowych w ramach rozprawy doktorskiej „Metody automatycznej oceny zachowania zwierząt oparte na sztucznej inteligencji jako nowa droga do ulepszenia standardów w badaniach przedklinicznych z wykorzystaniem gryzoni” jest w pełni zgodny z IPB. Doktoranta odbyła liczna szkolenia krajowe i zagraniczne poszerzające jej wiedzę z zakresu stosowania nowoczesnych modeli do oceny procesów behawioralnych i neurodegeneracyjnych u zwierząt laboratoryjnych.

Doktorantka brała również czynny udział w przygotowaniu wniosku do LKE we Wrocławiu dotyczący wykorzystania kaplastyny u myszy z linii Spna2R1098Q na obniżenie poziomu zmian neurodegeneracyjnych u badanych osobników.

Ponadto Doktorantka brała czynny udział w międzynarodowych konferencjach w tym: Neuroscience Forum 2022, XVI Międzynarodowy Kongres polskiego Towarzystwa Badań Układu Nerwowego 2023, czy PORT for Health Neuroscience 2023 gdzie była współautorką posterów oraz przedstawiała prezentację ustną na Neurons Neuroscience Forum w 2024.

W celu pogłębiania wiedzy z zakresu prowadzonych badań odbyła dwa staże naukowe: na Uniwersytecie w Zurychu, który pozwolił jej nabycie umiejętności przeprowadzania paradygmatu chronicznego stresu porażki społecznej u myszy laboratoryjnych (2022), oraz w Biberach gdzie poszerzała kwalifikacje w kontekście przeprowadzania analiz behawioralnych myszy w kontekście zachowań indywidualnych i społecznych (2024).

Doktorantka bierze również udział w grantie realizowanym w Instytucie Psychiatrii Maxa Plancka w Monachium finansowanym z Funduszy Komisji Europejskiej w ramach programu HORYZONT EUROPA projekt SAME-NeuroID (2022-2025). Pozwoli on na standaryzację protokołów modelowania parametrów neurobiologicznych związanych z zaburzeniami neuropsychiatrycznymi w modelach *in vitro* i *in vivo*.

Doktorantka nawiązała współpracę z Instytutem Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN (2023-2024) w ramach której zostanie przeprowadzona analiza testu rozpoznania nowego obiektu z wykorzystaniem oprogramowania EthoVison XT15 do detekcji zwierząt oraz analiza statystyczna otrzymanych wyników.

Doktorantka wykazuje się wyjątkową aktywnością samodoskonalenia naukowego w obszarach biochemii oraz neurobiologii, odbywając liczne spotkania naukowe w tym w podmiocie współpracującym -Sieć Badawcza Łukasiewicz PORT (2022-2024).

Aktualnie, część wyników z przeprowadzonych przez Doktorantkę badań jest wykorzystywana do przygotowania publikacji naukowej, w której Doktorantka będzie współautorką.

Stopień zaawansowania prac nad doktoratem wynosi 60-65% i jest zgodny z IPB.

### III. Rozmowa z doktorantem

Ocena Komisji:

Pozytywna/negatywna

Uzasadnienie oceny:

Doktorantka omówiła cele badawcze oraz postęp poszczególnych etapów ich realizacji; Realizacja pracy doktorskiej stanowi znaczny wkład rozwoju humanitarnej metodyki doświadczalnej w kontekście wykorzystania zwierząt w badaniach przedklinicznych. Przeprowadzone dotychczas badania pozwolą na polepszenie obiektywizacji i powtarzalności procedur w przeprowadzanych badaniach z wykorzystaniem modelu zwierzęcego (myszy). Przedstawione wyniki projektu będą miały wkład w rozwój nowych terapii chorób odstresowych m.in. depresji i oceną zmian neurodegeneracyjnych

### OCENA KOŃCOWA

Pozytywna/negatywna


Uzasadnienie oceny:


Realizacja pracy doktorskiej będzie stanowiła znaczny wkład rozwoju humanitarnej metodyki doświadczalnej w kontekście wykorzystania zwierząt w badaniach przedklinicznych. Stworzenie systemu eksperymentalnego pozwoli na zmniejszenie ilości wykorzystania zwierząt, zgodnie z zasadą 3R oraz zminimalizuje dyskomfort osobników biorących udział w eksperymentach.

Ponadto badania prowadzone przez Doktorantkę w Grupie Badawczej Biologii Astrocytów w Łukasiewicz-PORT z wykorzystaniem myszy transgenicznnych pozwolą sprawdzić wpływ eliminacji receptora glukokortykoidowego z astrocytów na złożone parametry behawioralne. Wyniki projektu mogą mieć istotne znaczenie/wkład w rozwój nowych terapii chorób odstresowych m.in. depresji. Natomiast badania zakładające ocenę roli kaplastyny u myszy linii Spna2R1098Q pozwolą na ocenę zmian neurodegeneracyjnych, oraz możliwe że wskażą możliwość interwencji terapeutycznych w przebiegu chorób związanych z mutacją pojedynczego aminokwasu w obrębie domeny łańcucha alfa 2 spektryny.

Doktorantka zgodnie z planem realizuje badania założone w harmonogramie IPB. Postęp prac nad doktoratem komisja ocenia pozytywnie.

Podpisy członków komisji:

1.  .....

2.  .....

3. Zmigrodzka .....