

OCENA

osiągnięć naukowych dr inż. Ewy Pruszyńskiej-Oszmałek, w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo

Niniejsza ocena została wykonana w związku z uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i rybactwo nr 05/07/2022 z dnia 8 lipca 2022 r. podpisaną przez Przewodniczącą Rady, dr hab. Katarzynę Szkudelską, prof. UPP. Podstawę oceny stanowił komplet dokumentów związanych z postępowaniem habilitacyjnym przekazany przez Panią Sekretarz Komisji drogą elektroniczną:

- Wniosek dr inż. Ewy Pruszyńskiej-Oszmałek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
- Dane Wnioskodawcy
- Autoreferat
- Wykaz osiągnięć naukowych wraz z danymi naukometrycznymi
- Kopie 5 publikacji naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe wraz z oświadczeniami habilitanta i współautorów
- Kopie 10 najważniejszych publikacji spoza cyklu stanowiącego osiągnięcie habilitacyjne
- Kopia dokumentu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora nauk rolniczych

I. Informacje o kandydatce do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych

Dr inż. Ewa Pruszyńska-Oszmałek jest absolwentką Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki uzyskała na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt ówczesnej Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu w 2003 roku na podstawie rozprawy zatytułowanej *Niektóre aspekty metabolizmu lipidowego kaczek z grup zachowawczych i rodów hodowlanych*, której promotorem był prof. dr hab. Leszek Nogowski.

Od 2004 roku do chwili obecnej jest zatrudniona na stanowisku adiunkta (wcześniej asystenta) w Katedrze Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a od 2018 roku prowadzi dodatkowo wykłady i ćwiczenia na kierunku pielęgniarstwo z przedmiotu *Fizjologia* na Akademii Kaliskiej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu.

W uznaniu osiągnięć naukowych dr Pruszyńska-Oszmałek była wielokrotnie wyróżniana nagrodami JM Rektora UP; dwukrotnie Nagrodą Indywidualną III stopnia oraz pięciokrotnie Nagrodą Zespołową (4x Nagrodami I stopnia i 1x Nagrodą II stopnia).

II. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dr inż. Ewa Pruszyńska-Oszmałek przedstawiła cykl pięciu, powiązanych tematycznie, oryginalnych prac badawczych, opublikowanych w latach 2013-2021 (spis poniżej), które składają się na dzieło naukowe zatytułowane: „*Obwodowa regulacja metabolizmu i funkcji wydzielniczej tkanki tłuszczowej gryzoni i świni*”.

1. Pruszyńska-Oszmałek E, Szczepankiewicz D, Hertig I, Skrzypski M, Sassek M, Kaczmarek P, Kolodziejcki PA, Mackowiak P, Nowak KW, Strowski MZ, Wojciechowicz T. Obestatin inhibits lipogenesis and glucose uptake in isolated primary rat adipocytes. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2013, 27: 23-33.
2. Pruszyńska-Oszmałek E, Kołodziejcki PA, Sassek M, Sliwowska JH. Kisspeptin-10 inhibits proliferation and regulates lipolysis and lipogenesis processes in 3T3-L1 cells and isolated rat adipocytes. *Endocrine*. 2017 56: 54-64.
3. Pruszyńska-Oszmałek E, Kołodziejcki PA, Kaczmarek P, Sassek M, Szczepankiewicz D, Mikula R, Nowak KW. Orexin A but not orexin B regulates lipid metabolism and leptin secretion in isolated porcine adipocytes. *Domest Anim Endocrinol*. 2018, 63: 59-68.
4. Pruszyńska-Oszmałek E, Sassek M, Szczepankiewicz D, Nowak KW, Kołodziejcki PA. Short-term administration of spexin in rats reduces obesity by affecting lipolysis and lipogenesis: An in vivo and in vitro study. *Gen Com Endocrinol*. 2020, 299: 113615.
5. Pruszyńska-Oszmałek E, Wojciechowska M, Sassek M, Krauss H, Leciejewska N, Szczepankiewicz D, Ślósarz P, Nogowski L, Kołodziejcki PA. The long-term effects of high-fat and high-protein diets on the metabolic and endocrine activity of adipocytes in rats. *Biology*, 2021, 10: 339.

We wszystkich pracach Habilitantka jest pierwszym autorem, a w trzech z nich, również autorem korespondencyjnym. Stosowne oświadczenia współautorów i oświadczenia Habilitantki wskazują na Jej dominujący udział w opracowaniu koncepcji pracy i strategii badań, wykonaniu znaczącej części badań i przygotowaniu manuskryptów. W pierwszej z prac habilitantka deklaruje 40% udział, w kolejnych pracach 70% i 80%, a w dalszych, udział sięga 65% i 80%. Wszystkie prace zostały opublikowane w specjalistycznych czasopismach o uznanej renomie światowej. Sumaryczny współczynnik wpływu (Impact Factor) czasopism jest wysoki i wynosi 15,788 (zgodnie z rokiem opublikowania prac). Prace były cytowane (bez autocytowań) łącznie 39 razy (wg WoS), 45 (wg Scopus). Suma punktów MNiSW/MEiN wg punktacji obowiązującej na dzień składania wniosku (28 marca 2022 r.) = 410. Wskaźniki te uważam za w pełni wyczerpujące wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Warto podkreślić, że Habilitantka pełniła rolę eksperymentatora odpowiedzialnego za prawidłowe wykorzystanie licznych metod badawczych, w tym izolację adipocytów, określenie intensywności lipolizy, lipogenezy oraz tempa dkomórkowego transportu glukozy, analizę ekspresji genów na poziomie białka i transkryptu i wyciszanie genu GPR39 oraz oznaczanie

przeżywalności komórek i tempa ich proliferacji. Do realizacji zamierzonych celów w badaniach *in vivo* niezbędne było indukowanie otyłości poprzez podanie diety wysokotłuszczowej, prowadzenie dootrzewnowych testów tolerancji glukozy i dootrzewnowych iniekcji speksyny. Wysoko oceniam zakres kompetencji dr Pruszyńskiej-Oszmałek.

Celem badań prezentowanych w publikacji z 2013 roku (poz. 1, powyżej) było określenie wpływu obestatyny na metabolizm adipocytów oraz wykazanie jej działania przez receptor GPR39. Kolejno, Habilitantka analizowała udział kisspeptyny-10 w regulacji metabolizmu w izolowanych adipocytach szczura i linii mysich fibroblastów 3T3-L1 (poz. 2), oraz udział oreksyny A i oreksyny B w regulacji metabolizmu i funkcji endokrynej izolowanych adipocytów świni (poz. 3). W dalszych publikacjach cyklu (poz. 4 i 5) przedmiotem zainteresowania w badaniach *in vivo* i *in vitro* była speksyna i jej udział w kontroli homeostazy glukozy i lipidów po eksperymentalnie indukowanej otyłości, oraz określenie wpływu długotrwałego podawania wysokobiałkowej i wysokotłuszczowej diety na metabolizm tkanki tłuszczowej i parametry krwi szczura. Powyższe cele badań pokazują spójność cyklu publikacji stanowiącej dzieło naukowe Habilitantki.

Jako efekt bezpośredniego działania obestatyny dr Pruszyńska-Oszmałek opisała spadek intensywności lipogenezy i tempa dokomórkowego transportu glukozy przy równoczesnym pobudzeniu tempa lipolizy w dojrzałych adipocytach szczura, pokazując po raz pierwszy istotny wpływ obestatyny na metabolizm triglicerydów. Na szczególne podkreślenie zasługuje udokumentowanie w tych komórkach wpływu obestatyny na wzrost poziomu ekspresji genu kodującego receptor GPR39-1a, przy braku takiego oddziaływania w komórkach z wyciszonym genem *GPR39*, co jednoznacznie wskazało działanie obestatyny przez receptor własny.

W badaniach oddziaływania kisspeptyny-10 na izolowane adipocyty szczura i komórki linii 3T3 (poz. 2), Habilitantka wykazała hamujący wpływ tego peptydu na proliferację i przeżywalność komórek oraz jej wpływ na procesy różnicowania i adipogenezy, notując zmiany poziomu ekspresji transkryptów PPAR γ i CEBP β , zaangażowanych w te procesy. Ponadto, wykazała stymulację tempa lipolizy w w/w komórkach i opisała mechanizm działania kisspeptyny-10 na ten proces. Scharakteryzowała także udział kisspeptyny-10 w kontroli lipogenezy i dokomórkowego transportu glukozy w adipocytach szczura, i co szczególnie istotne, wykazała znaczenie tego peptydu w regulacji endokrynej funkcji adipocytów poprzez stymulację wydzielania leptyny i hamowanie sekrecji adiponektyny, pokazując po raz pierwszy obwodowe działanie kisspeptyny-10 na tkankę tłuszczową.

W kolejnym etapie badań do wykazania udziału neuropeptydów, oreksyny A i oreksyny B, w regulacji metabolizmu i funkcji endokrynej komórek tkanki tłuszczowej, Habilitantka

wykorzystała izolowane adipocyty świni (poz. 3). W dobrze zaplanowanej serii doświadczeń opisała ścieżkę przekazu sygnału, przez którą działają oba peptydy, udokumentowała nasilenie lipogenezy i wychwyty glukozy oraz zahamowanie lipolizy pod wpływem oreksyny A, podczas gdy oreksyna B pozostawała bez wpływu na intensywność badanych procesów. Ponadto, wg Autorki, jedynie oreksyna A okazała się być silnym modulatorem endokrynej funkcji adipocytów, na co wskazywał wzrost ekspresji genu *GLUT4*, up-regulacja mRNA leptyny i wzrost jej wydzielania.

Bardzo interesujące wyniki zaprezentowała Habilitantka w pracy opublikowanej w *General and Comparative Endocrinology* w 2020 roku (poz. 4) dokumentując w doświadczeniach *in vivo* udział speksyny w kontroli homeostazy glukozy i lipidów, a następnie określając jej bezpośredni, stymulujący wpływ na intensywność lipolizy, hamujący natomiast na intensywność lipogenezy, wzrost fosforylacji lipazy wrażliwej na hormony i perilipiny oraz sekrecję leptyny w adipocytach szczurów *in vitro* z indukowaną otyłością. Dr Pruszyńska-Oszmałek konkluduje, że speksyna poprawia stan metaboliczny szczurów, ingerując w metabolizm, profil hormonalny i funkcje komórek tkanki tłuszczowej osobników z otyłością. Co ważne, speksyna uwrażliwia tkanki na insulinę, poprawia pracę wątroby i przestawienie metabolizmu adipocytów na katabolizm, co prowadzi do obniżenia masy ciała otyłych osobników.

Ważnym poznawczo wynikiem, opisanym w pracy z 2021 roku (poz. 5) było określenie bezpośredniego oddziaływania białek i lipidów (jako składników diety) na tempo przemian zachodzących w adipocytach oraz syntezę i wydzielanie adipokin. Długotrwałe podawanie wysokobiałkowej i wysokotłuszczowej diety szczurom odzwierciedliło się w zmienionych parametrach biochemicznych krwi, zaburzonej tolerancji glukozy i zróżnicowanej syntezie i sekrecji adipokin.

Podsumowując stwierdzam, że wykazanie i scharakteryzowanie udziału wszystkich badanych peptydów, w tym jelitowo-żołądkowych (obestatyna), zaangażowanych w pobieranie pokarmu (oreksyny i speksyna) oraz związanych z modulacją funkcji układu rozrodczego (kisspeptyna-10) w regulacji metabolizmu i endokrynej funkcji adipocytów stanowi istotne osiągnięcie naukowe i czyni badane peptydy potencjalnymi celami w terapii otyłości i cukrzycy oraz przyczyniającymi się do rozwoju strategii hodowli zwierząt gospodarskich.

W świetle powyższego uważam, iż osiągnięcie naukowe dr inż. Ewy Pruszyńskiej-Oszmałek (udokumentowane cyklem 5 publikacji) wnosi istotny wkład do rozwoju uprawianej przez Habilitantkę dyscypliny naukowej i tym samym spełnia ustawowy warunek stawiany kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

III. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Pozostały dorobek naukowy dr inż. Ewy Pruszyńskiej-Oszmałek, z wyłączeniem prac wskazanych jako osiągnięcie habilitacyjne, jest bardzo obszerny i obejmuje kilka nurtów badawczych. Habilitantka jest współautorem 89 artykułów opublikowanych w renomowanych czasopiśmie z bazy JCR oraz 42 doniesień konferencyjnych, prezentowanych na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.

Sumaryczna punktacja czasopism wg list ministerialnych (z wyłączeniem cyklu prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne) wynosi 4110, a sumaryczny IF czasopism w latach 2011-2021 wynosi 225,6. Prace Habilitantki były cytowane 1010 razy (904 bez autocytowań) wg bazy *Web of Science Core Collection*, indeks H = 18 (wg WoS). Wg bazy *Scopus* parametry naukowe nieznacznie się różnią i wynoszą: cytowania - 1183 (1062 bez autocytowań; indeks H = 19), co świadczy o wpływie publikowanych wyników na światowy rozwój dyscypliny.

Jednym z głównych obszarów badawczych jest metabolizm i funkcja endokrynną komórek tkanki tłuszczowej. Poza pracami cyklu habilitacyjnego, Habilitantka wspólnie z pracownikami macierzystej Katedry badała rolę adropiny w regulacji metabolizmu białej tkanki tłuszczowej szczura, analizowała wpływ obestatyiny na różnicowanie preadipocytów, skupiła uwagę na znaczeniu neuropeptydów (B i W) w modulacji lipolizy i ekspresji rezystyny i leptyny oraz wykazała udział czynnika wzrostu fibroblastów 21 w stymulacji lipolizy indukowanej przez glukagon.

We współpracy z Uniwersytetem Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i Akademii Kaliskiej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego włączyła się w badania różnych aspektów metabolizmu i jego zaburzeń w osteoporozie indukowanej diklofenakiem, alergii wywołanej roztocami kurzu domowego, manii i depresji leczonych litem oraz otyłości i nadciśnienia tarczycy ciężarnych kobiet (współautorstwo 6 publikacji i 2 rozdziałów w podręczniku akademickim *Fizjologia żywienia* z 2019 roku i 3 rozdziałów w podręczniku akademickim *Fizjologia człowieka – podstawy* z 2021 roku).

Kolejnym nurtem poszukiwań badawczych Habilitantki było określenie roli peptydów w regulacji pobierania pokarmu, utrzymaniu równowagi energetycznej, otyłości, insulinooporności i cukrzycy. Brała również udział w badaniach związanych z funkcjonowaniem części endokrynną trzustki, analizując działanie peptydu FGF-1, oreksyny A i neuropeptydu U oraz zidentyfikowała wzajemne zależności między insuliną i speksyną.

Ważny obszar badań związany z fizjologią zwierząt gospodarskich w aspekcie poprawy wskaźników produkcyjnych realizowała we współpracy z jednostkami Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach macierzystej Uczelni (współautorstwo 21 publikacji) oraz grupami badawczymi z innych uczelni (Politechnika Bydgoska - Katedra Fizjologii Zwierząt i Katedra Biotechnologii i Genetyki Zwierząt). Były to badania dotyczące bydła mlecznego, brojlerów kurzych, jagniąt, prosiąt i koni.

W ramach szerokiej współpracy krajowej (Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Politechnika Bydgoska, Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w Jabłonie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach UP, Katedra Zoologii – Pracownia Neurobiologii) dr Pruszyńska-Oszmałek brała czynny udział w 6 projektach badawczych finansowanych z NCN, oraz uczestniczyła w 7. Ramowym Programie Wspólnoty Europejskiej. W latach 2011-2013 Habilitantka kierowała jednym projektem naukowo-badawczym finansowanym przez firmę NOXXON Pharma AG, a w drugim była wykonawcą. Efektem powyższych działań są liczne publikacje, wchodzące w skład dorobku naukowego.

Na uwagę zasługuje wieloletnia współpraca naukowa z prof. Mathiasem Strowskim z *Department of Hepatology and Gastroenterology & the Interdisciplinary Centre of Metabolism, Charite-University Medicine Berlin* w Niemczech, która zaowocowała 13 współautorskimi publikacjami (w latach 2011-2021) i dwukrotnym pobytom Habilitantki na stażu naukowym w 2014 i 2015 roku. Jedną z najnowszych publikacji (2021) realizowaną była we współpracy z Instytutem Parazytologii Słowackiej Akademii Nauk i Uniwersytetem Medycyny Weterynaryjnej i Farmacji w Koszycach. O rozpoznawalności na arenie międzynarodowej świadczy także aktywność dr Pruszyńskiej-Oszmałek jako recenzenta kilkunastu prac nadsyłanych do redakcji czasopism z listy JCR.

W oparciu o powyższe dane, stwierdzam, że dorobek naukowy Habilitantki (z wyłączeniem osiągnięcia naukowego), udział w realizacji licznych projektów naukowych w oparciu o szeroką współpracę naukową w pełni odpowiada wymogom stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

IV. Ocena aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

Jako pracownik naukowo-dydaktyczny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu dr inż. Pruszyńska-Oszmałek prowadzi liczne zajęcia dla studentów stacjonarnych i niestacjonarnych wielu kierunków, m.in.: ćwiczenia z *Anatomii i fizjologii zwierząt* dla studentów kierunku Biotechnologia, ćwiczenia z *Biochemii ogólnej* dla studentów kierunku Biologia, a z *Biochemii z elementami fizyki* dla studentów kierunku Zootechnika, ćwiczenia z *Anatomii, histologii i regulacji*

czynności układu pokarmowego dla studentów kierunku Żywnienie Zwierząt, oraz wykłady i ćwiczenia z *Regulacji czynności układu pokarmowego i profilaktyki chorób metabolicznych*, a także *Prawnych i etycznych podstaw doświadczeń na zwierzętach* dla studentów kierunku Zootechnika, ćwiczenia z *Fizjologii zwierząt* dla studentów kierunków: Zootechnika, Biologia i Agronomia, wykłady i ćwiczenia z przedmiotu *Doświadczenia na zwierzętach* i ćwiczenia z *Patofizjologii zwierząt* dla studentów kierunku Biologia oraz studentów kierunku Weterynaria, ćwiczenia z *Fizjologii człowieka* oraz wykłady i ćwiczenia z *Fizjologii układu pokarmowego zwierząt* dla studentów kierunku Dietetyka, a także wykłady i konwersatoria z kursu *Finansowe, prawne i etyczne aspekty funkcjonowania nauki* oraz ćwiczenia z kursu *Zwierzęta laboratoryjne* dla studentów kierunku Neurobiologia.

Na kierunku Animal Production Management prowadzi zajęcia w języku angielskim: *Animal Models in Physiological Research* i *Basics of Animal Physiology* oraz *Laboratory Animal Morphology* w programie: EuCoMor.

Dr Pruszyńska-Oszmałek zaangażowana jest również w prowadzenie *Warsztatów metodycznych – oznaczanie i analiza białek* w formie wykładu i laboratorium dla doktorantów Szkoły Doktorskiej. Ponadto, na Studiach Podyplomowych prowadzi wykłady nt. *Prawne i biologiczne aspekty dobrostanu zwierząt*.

Należy również dodać, że podczas swego zatrudnienia Habilitantka była promotorem 62 prac dyplomowych (w tym 28 na kierunku Biologia i Biologia Stosowana; 12 na kierunku Biotechnologia; 1 na kierunku Ochrona Środowiska; 18 na kierunku Zootechnika; 1 na kierunku Neurobiologia i 2 na kierunku Dietetyka).

Co ważne, pełniła funkcję promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej w przewodzie doktorskim Pani Moniki Dudek, zakończonym obroną doktorską w 2017 roku.

Poza działalnością dydaktyczną dr Pruszyńska-Oszmałek jest bardzo aktywna w działalności organizacyjnej, pełniąc liczne funkcje w macierzystej jednostce. Aktualnie jest członkiem Elektorów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w kadencji 2020-2024, członkiem Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo od 2020 roku, a od 2011 roku członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Od roku 2020 działa jako członek Międzydyscyplinowej Komisji Nauki na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, oraz członek Wydziałowej Komisji Dyscyplinarnej. Była członkiem Rady Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach). Od 2004 roku pełni funkcję sekretarza Studium Doktoranckiego przy w/w Wydziale, a od 2020 roku jest członkiem Lokalnej Komisji Etycznej w Poznaniu oraz członkiem Komisji Wydziałowej Szkoły Doktorskiej

Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo. W latach 2011-2014 była opiekunem roku kierunku Biologia, i co godne podkreślenia, w roku akademickim 2013/2014 zajęła I miejsce w rankingu organizowanym przez studentów, a w 2012/2013 było to miejsce III.

Pomimo tak wielu obowiązków Habilitantka udzielała się również na polu popularyzacji wiedzy i brała aktywny udział w organizacji zajęć dla dzieci młodzieży, takich jak: warsztaty „W drodze na uniwersytet”, „Od laika do przyrodnika”, „Dni zwierząt egzotycznych” i inne.

Podsumowując ten aspekt osiągnięć stwierdzam, iż dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski dr inż. Ewy Pruszyńskiej-Oszmałek, jest ogromny i przekracza wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

V. Podsumowanie i wniosek końcowy

Mając na uwadze istotny wkład wskazanego osiągnięcia naukowego do rozwoju uprawianej przez Habilitantkę dyscypliny naukowej, Jej wartościowy dorobek naukowy poza cyklem prac stanowiących dzieło habilitacyjne, osiągnięcia dotyczące współpracy naukowej i znaczący udział w realizacji projektów badawczych oraz ponadprzeciętną działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską stwierdzam, że dr inż. Ewa Pruszyńska-Oszmałek spełnia wszystkie kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust.1 pkt 2, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i rybactwo o nadanie dr inż. Ewie Pruszyńskiej-Oszmałek stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.



prof. dr hab. Barbara Bilińska
czł. korespondent PAN