

prof. dr hab. Anna Czech  
Katedra Biochemii i Toksykologii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Lublin, 08.04.2026 r.

## RECENZJA

Osiągnięcia habilitacyjnego składającego się z głównego osiągnięcia  
pt. „ **Udział QRFP43 w modulacji aktywności wybranych osi i układów hormonalnych u  
samicy owcy na poziomie podwzgórze-przysadka**”

oraz pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

### DR MICHAŁA SZLISA

w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w  
dyscyplinie zootechnika i rybactwo

Podstawa opracowania recenzji: pismo Przewodniczącego Komisji ds. Rozwoju Kadry Naukowej Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk dr hab. Ewy Świąch prof. instytutu oraz załączone dokumenty do wniosku w postępowaniu habilitacyjnym dr Michała Szlisa, w tym między innymi „Autoreferat” oraz „Wykaz osiągnięć naukowych” w związku z decyzją Rady Doskonałości Naukowej z dn. 29 sierpnia 2025 roku powołującą mnie na recenzenta w tym postępowaniu habilitacyjnym.

Podstawa prawna: art. 221 ust.5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity dz. U. z dn. 2023 r. poz. 742 ze zm.)

### Wykaz dokumentów

1. DANE WNIOSKODAWCY.
2. AUTOREFERAT.
3. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH.
4. KOPIE PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO.
5. OŚWIADCZENIA WSPÓŁAUTORÓW PRAC WCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO.
6. KOPIA DOKUMENTU POTWIERDZAJĄCEGO POSIADANIE STOPNIA DOKTORA.
7. KOPIA POTWIERDZENIA ODBYCIA STAŻU NAUKOWEGO.
8. DOKUMENT POTWIERDZAJĄCY OTRZYMANIE SZKOLENIA.
9. FORMA ELEKTRONICZNA WNIOSKU WRAZ Z ZAŁĄCZNIKAMI.

### 1. PRZEDSTAWIENIE PODSTAWOWYCH DANYCH O KANDYDACIE

Dr Michał Szlis w 2010 r. ukończył studia licencjackie na kierunku biotechnologia na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (UWM). Już na tym etapie jego zainteresowania naukowe koncentrowały się wokół zagadnień związanych z



bezpieczeństwem żywności, czego wyrazem była praca licencjacka pt. „Aflatoksyny w łańcuchu pokarmowym”. Rok później, w 2011 r., poszerzył swoje kompetencje o przygotowanie pedagogiczne, kończąc studia podyplomowe na Wydziale Nauk Społecznych UWM. Następnie, w 2012r., uzyskał tytuł magistra biotechnologii w specjalności biotechnologia zwierząt na macierzystym wydziale UWM. W pracy magisterskiej pt. „Udział receptorów aktywowanych przez proliferatory peroksysomów (PPAR) w syntezie prostaglandyn w układzie rozrodczym świni” podjął problematykę z pogranicza fizjologii, endokrynologii i biochemii rozrodu, wyraźnie ukierunkowując swoje dalsze zainteresowania badawcze. Kolejnym istotnym etapem jego rozwoju naukowego było uzyskanie w 2016 r. stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika, nadanego przez Radę Naukową Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN. Rozprawa doktorska pt. „Neuromodulacyjne oddziaływanie obestatyny na aktywność osi somatotropowej i gonadotropowej u owiec” została wysoko oceniona i wyróżniona przez Radę Naukową Instytutu. W kolejnych latach Dr Michał Szlis konsekwentnie rozwijał swoje kompetencje, czego wyrazem było ukończenie w 2023 r. studiów podyplomowych z zakresu „Metodologii Badań Klinicznych” w Centrum Kształcenia Podyplomowego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Kandydat legitymuje się bogatym doświadczeniem zawodowym, zdobywanym systematycznie od początku swojej aktywności zawodowej, w ścisłym związku z profilem wykształcenia oraz zainteresowaniami naukowymi. Pierwsze doświadczenia zdobywał już w 2009 r., odbywając staż w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Białymstoku (Delegatura w Łomży). W 2010 r. pracował jako technik-laborant w Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Łomży. Kolejny etap jego kariery zawodowej związany był już bezpośrednio z działalnością naukową w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN. W 2015 r. rozpoczął pracę na stanowisku technika laboratoryjnego w Zakładzie Fizjologii Zwierząt. Następnie, w 2016 r., został zatrudniony na stanowisku asystenta. Od 2017 r. pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Fizjologii Zwierząt Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN.

**Przedstawione dane pozwalają stwierdzić, że dr Michał Szlis spełnia jeden z trzech podstawowych warunków wymaganych od osób ubiegających się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określonych w art. 221 ust. 14 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tj. legitymuje się stopniem doktora.**



## 2. CHARAKTERYSTYKA DOROBKU NAUKOWEGO

### 2.1. OCENA UDZIAŁU KANDYDATA W PUBLIKACJACH WIELOAUTORSKICH ORAZ LICZEBNOŚCI DOROBKU I RANGI CZASOPISM, W KTÓRYCH OPUBLIKOWANO PRACE

Dr Michał Szlis legitymuje się współautorstwem 21 prac naukowych (w tym 4 przed doktoratem) o łącznej liczbie punktów 1825 (w tym do uzyskania stopnia doktora 65) i IF= 59,114 (łącznie z pracami stanowiącymi osiągnięcie). Z informacji zamieszczonych w Autoreferacie liczba cytowań wynosi 152, w tym 63 to autocytywania. Sumaryczny Indeks Hirscha wynosi 8.

Przed uzyskaniem stopnia doktora, w latach 2014 - 2016, Kandydat opublikował 4 prace naukowe w czasopismach posiadających współczynnik wpływu (IF), w tym dwie prace w *Journal of Animal and Feed Sciences* oraz pojedyncze publikacje w *Reproduction, Fertility and Development* oraz *Acta Biologica*.

Po uzyskaniu stopnia doktora w 2016 r. nastąpiło wyraźne zwiększenie aktywności publikacyjnej. W latach 2017 - 2025 dr Michał Szlis opublikował 17 prac w czasopismach posiadających IF oraz jedną recenzowaną monografię. Jego dorobek obejmuje publikacje w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, w tym w czasopismach z pierwszego kwartyla (Q1), takich jak *International Journal of Molecular Sciences* (2 prace; IF = 4,9; 140 pkt MNiSW), *Scientific Reports* (2 prace; IF = 4,08; 140 pkt), *Theriogenology*<sup>2020</sup> (IF = 2,784; 140 pkt), *Veterinary Research*<sup>2019</sup> (IF = 3,5; 140 pkt), *Animal Reproduction Science* (IF = 3,3; 140 pkt), *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*<sup>2018</sup> (IF = 1,781; 30 pkt), *Annals of Animal Science*<sup>2020</sup> (IF = 2,09; 100 pkt) oraz *Poultry Science*<sup>2017</sup> (IF = 4,2; 140 pkt). Ponadto Kandydat publikował w czasopismach z kwartyłu Q2, takich jak *Cells* (IF = 5,2; 140 pkt), *Hormones and Behaviour*<sup>2021</sup> (IF = 3,587; 100 pkt) oraz *Research in Veterinary Science*<sup>2019</sup> (IF = 1,987; 100 pkt), a także w czasopismach z niższych kwartyłu, m.in. *Brain Research*<sup>2018</sup> (Q3; IF = 3,039; 25 pkt), *Czech Journal of Animal Sciences* (Q3; IF = 1,3; 100 pkt) oraz *Journal of Animal and Feed Sciences*<sup>2021</sup> (2 prace; Q2/Q3; IF ok. 1,5; 100 pkt).

Struktura dorobku wskazuje na obecność publikacji w czasopismach o zróżnicowanej randze, z istotnym udziałem artykułów wysoko punktowanych. Należy dodać, że wszystkie wskazane czasopisma mieściły się w obszarze dyscypliny zootechnika i rybactwo, co potwierdza spójność tematyczną dorobku publikacyjnego Kandydata z reprezentowaną dyscypliną naukową. Udział Kandydata w pracach naukowych jest na zadowalającym poziomie tj. w 5 opublikowanych pracach występuje jako pierwszy autor, natomiast w 6 jako autor korespondencyjny, przy czym należy zaznaczyć, że 4 z tych publikacji wchodzi w skład przedłożonego osiągnięcia naukowego.



Dorobek konferencyjny obejmuje 38 doniesień naukowych, jednak brak jest jednoznacznych informacji dotyczących formy ich prezentacji (wystąpienia ustne lub postery), co utrudnia pełną ocenę aktywności w tym zakresie.

Po zapoznaniu się z dorobkiem naukowym dr Michała Szlisa stwierdzam, że po uzyskaniu stopnia doktora wyraźnie zwiększył on swoją aktywność publikacyjną, co znajduje odzwierciedlenie w publikacjach w czasopismach z listy JCR, w tym o wysokim współczynniku wpływu (Q1). Dorobek ten, poparty wskaźnikami naukowymi, oceniam pozytywnie i uznaję za wystarczający do spełnienia wymagań stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechniki i rybactwa.

## 2.2. OCENA GŁÓWNEGO OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO (TJ. ZESTAWU PUBLIKACJI SKŁADAJĄCYCH SIĘ NA HABILITACJĘ WRAZ Z UZASADNIENIEM, CO BADANIA WNOSZĄ DO NAUKI)

### Dane naukowe przedłożonego do oceny osiągnięcia naukowego

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe pt. „**Udział QRFP43 w modulacji aktywności wybranych osi i układów hormonalnych u samicy owcy na poziomie podwzgórze-przysadka**” stanowi cykl powiązanych tematycznie 4 prac doświadczalnych opublikowanych w latach 2024-2025.

- P1. **Szlis M.**, Przybył BJ\*, Pałatyńska K, Wójcik-Gładysz A. QRFP43 modulates the activity of the hypothalamic appetite regulatory centre in sheep. 2024. Journal of Animal and Feed Sciences, 33, 381-386. DOI:10.22358/jafs/186262/2024.
- P2. Przybył BJ, **Szlis M\***, Wysoczański B, Wójcik-Gładysz A. The role of QRFP43 in the secretory activity of the gonadotrophic axis in female sheep. 2024. Scientific Reports. 14, 8989. DOI: 10.1038/s41598-024-59801-1
- P3. Przybył BJ., **Szlis M\***, Misztal A, Wójcik-Gładysz A. *QRFP43 modulates the activity of the hypothalamic-pituitary-thyroid axis in female sheep*. 2025. Scientific Reports. 15:1085 DOI: 10.1038/s41598-025-85693-w
- P4. **Szlis M.**, Przybył BJ\*, Wójcik-Gładysz A. *QRFP43 modulates somatotrophic axis activity in female sheep*. 2025. Journal of Animal and Feed Sciences, 34, 4. DOI: 10.22358/jafs/204469/2025

Wkład dr Michała Szlisa w powstanie wszystkich prezentowanych prac był, jak wynika z jego oraz współautorów deklaracji, wiodący i polegał na: udziale w opracowaniu koncepcji badań oraz zaplanowaniu ich przebiegu, współtworzeniu i doprecyzowaniu metodologii, realizacji analiz statystycznych oraz formalnej analizy uzyskanych wyników, a także ich interpretacji. Kandydat



uczestniczył również w nadzorze nad prowadzonymi badaniami oraz koordynacji wybranych etapów prac eksperymentalnych. Istotnym elementem jego wkładu było, także zaangażowanie w przygotowanie manuskryptów, w tym ich pisanie, redagowanie oraz wprowadzanie poprawek po procesie recenzyjnym. Ponadto w dwóch pracach dr Michał Szlis jest pierwszym autorem, natomiast w kolejnych dwóch pełni rolę autora korespondencyjnego.

Wymienione prace zostały opublikowane w języku angielskim w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, reprezentujących dyscyplinę zootechnika i rybactwo. Współczynnik oddziaływania (IF) tych czasopism, zgodnie z rokiem publikacji, mieścił się w przedziale od 1,4/1,5 (*Journal of Animal and Feed Sciences*) do 4,08 (*Scientific Reports*). Łączna wartość współczynnika IF publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wynosi 11,06. Suma punktów według wykazu MNiSW wynosi 480. Na dzień 5 marca 2025 roku liczba cytowań wynosi 17, w tym 12 bez autocytaowań. Indeks H wynosi 3.

### **Ocena głównego osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym**

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały uprzednio poddane szczegółowej ocenie merytorycznej przez międzynarodowych specjalistów z danej dziedziny, a także zweryfikowane przez komitety redakcyjne uznanych czasopism o wysokim poziomie naukowym. W związku z tym przedstawiona poniżej ocena ma charakter syntetycznego podsumowania dorobku.

Zootechnika i rybactwo jako dyscyplina naukowa nie ogranicza się wyłącznie do zagadnień związanych z żywieniem, hodowlą czy produktywnością zwierząt, lecz obejmuje również badania ukierunkowane na wyjaśnianie mechanizmów biologicznych i fizjologicznych warunkujących funkcjonowanie organizmu. Szczególne miejsce zajmują w tym zakresie procesy regulacji neuroendokrynnej, które pełnią kluczową rolę w integracji funkcji metabolicznych i rozrodczych, w tym kontroli pobierania pokarmu, utrzymania homeostazy energetycznej, wzrostu oraz procesów reprodukcyjnych. Rozpoznanie tych mechanizmów ma istotne znaczenie zarówno dla interpretacji zjawisk obserwowanych w warunkach produkcyjnych, jak i dla rozwoju wiedzy podstawowej w obszarze fizjologii zwierząt. W tym kontekście zagadnienia związane z neuroendokrynną regulacją procesów fizjologicznych, w tym rolę QRFP43 w modulacji aktywności wybranych osi hormonalnych u samicy owcy, stanowią przedmiot badań realizowanych przez dr Michała Szlisa. Podejmowane przez niego badania wpisują się w nurt analiz integrujących funkcje metaboliczne i rozrodcze na poziomie centralnym, w obrębie podwzgórza i przysadki mózgowej. Istnieją przesłanki wskazujące, że QRFP43 może uczestniczyć w funkcjonowaniu złożonej sieci neurohormonalnej odpowiedzialnej za utrzymanie homeostazy energetycznej organizmu.



Jednocześnie w literaturze brakuje jednoznacznych danych dotyczących jego wpływu na aktywność osi neurohormonalnych regulujących rozród, wzrost oraz metabolizm, mimo że inne peptydy z grupy RF-amidowych wykazują tego typu właściwości modulacyjne. **W związku z powyższym badania prowadzone przez dr Michała Szlisa można uznać za nowatorskie, gdyż wypełniają istotną lukę w aktualnym stanie wiedzy i dostarczają nowych danych dotyczących roli QRFP43 w regulacji procesów neuroendokrynnych u zwierząt.**

Na tym tle sformułowano hipotezę badawczą zakładającą, że QRFP43 może wpływać na aktywność osi gonadotropowej, osi podwzgórze-przysadka-tarczyca oraz osi somatotropowej, a także na ośrodki regulujące homeostazę energetyczną organizmu. Celem osiągnięcia było zatem wykazanie modulującego wpływu QRFP43, podawanego do układu komorowego mózgu, na funkcjonowanie wskazanych osi hormonalnych u samicy owcy.

Takie podejście badawcze wpisuje się w nurt badań podstawowych w zakresie zootechniki, ukierunkowanych na poznanie mechanizmów regulacyjnych warunkujących funkcjonowanie organizmu. Podkreśla ono znaczenie prac Kandydata w obszarze neuroendokrynologii, koncentrujących się na analizie zależności między układami hormonalnymi odpowiedzialnymi za integrację funkcji metabolicznych i reprodukcyjnych u zwierząt gospodarskich.

Zaprezentowane osiągnięcie naukowe zostało zrealizowane w ramach jednego doświadczenia przeprowadzonego na 42-tygodniowych, dojrzałych płciowo owcach rasy Merynos Polski (n = 48), u których implantowano kaniulę do trzeciej komory mózgu. Zwierzęta podzielono losowo na trzy grupy: kontrolną oraz dwie eksperymentalne, otrzymujące QRFP43 w dwóch dawkach (10 µg i 50 µg/480 µl/dzień). Po zakończeniu infuzji pobrano tkanki mózgu, przysadkę oraz tarczycę, a następnie wyodrębniono wybrane struktury podwzgórze (POA, AHA, MBH) oraz rozdzielono przysadkę na część gruczołową i nerwową.

Zakres badań obejmował analizę wpływu QRFP43 na różne elementy regulacji neuroendokrynnej. W szczególności w publikacji P1 oceniano jego oddziaływanie na podwzgórzowy układ regulujący apetyt poprzez analizę ekspresji genów i białek związanych z kontrolą pobierania pokarmu (m.in. NPY, AgRP, CART, POMC, PAM oraz receptor GPR103). W publikacji P2 badano wpływ QRFP43 na aktywność osi gonadotropowej, koncentrując się na jej funkcji sekrecyjnej. Z kolei w publikacji P3 analizowano udział QRFP43 w modulacji osi podwzgórze-przysadka-tarczyca, w tym ekspresję genów kodujących dejodynazy (Dio1, Dio2, Dio3) w wybranych tkankach tej osi. Natomiast w publikacji P4 oceniano wpływ QRFP43 na aktywność osi somatotropowej, ze szczególnym uwzględnieniem kluczowych hormonów tej osi.



Całość przeprowadzonych badań miała zatem charakter kompleksowy i umożliwiła ocenę wielokierunkowego wpływu QRFP43 na wybrane elementy neuroendokrynej regulacji procesów fizjologicznych u owcy. Wśród najważniejszych rezultatów badań Kandydata, przedstawionych w ramach osiągnięcia habilitacyjnego, na szczególne podkreślenie zasługują:

- wykazanie, że QRFP43 uczestniczy w modulacji podwzgórzowych mechanizmów regulujących apetyt poprzez wpływ na ekspresję kluczowych neuropeptydów (m.in. NPY, CART, POMC), co sugeruje jego potencjalne działanie hamujące w obrębie ośrodka kontroli pobierania pokarmu;

- wykazanie hamującego wpływu QRFP43 na aktywność osi gonadotropowej, związanej z ograniczeniem sygnalizacji GnRH i obniżeniem stężenia LH, przy jednoczesnych przesłankach wskazujących na złożoną, częściowo niezależną regulację wydzielania FSH;

- wykazanie stymulującego oddziaływania QRFP43 na oś podwzgórze-przysadkarczycy, przejawiającego się zmianami w poziomach hormonów tarczycy oraz towarzyszącymi zmianami ekspresji genów, mogącymi wskazywać na mechanizmy adaptacyjne związane z utrzymaniem homeostazy;

- określenie wpływu QRFP43 na ekspresję genów dejodynaz (DIO1, DIO2, DIO3), co wskazuje na jego udział w regulacji lokalnego metabolizmu hormonów tarczycy;

- wykazanie, że QRFP43 oddziałuje na oś somatotropową poprzez zmiany w ekspresji SRIF i GHRH oraz modulację wydzielania hormonu wzrostu, co sugeruje jego udział zarówno w aktywacji, jak i regulacji zwrotnej tej osi.

Powyższe stwierdzenia przedstawiają kluczowe treści omawianych publikacji, wskazując, że zrealizowany cykl badań osiągnął zamierzony cel, którym było określenie roli QRFP43 w modulacji aktywności wybranych osi neuroendokrynych oraz ośrodków regulujących homeostazę energetyczną organizmu na poziomie podwzgórze-przysadka u owcy.

Ponadto przedstawione osiągnięcie dostarcza szeregu istotnych informacji o charakterze poznawczym, które stanowią solidną podstawę do dalszego rozwijania badań oraz wyznaczania nowych kierunków badawczych w zakresie neuroendokrynej regulacji procesów metabolicznych, wzrostowych i rozrodczych u zwierząt; należą do nich m.in.: – wskazanie na złożony, wielopoziomowy charakter działania QRFP43, obejmujący zarówno regulację ekspresji genów, jak i odpowiedzi hormonalnej organizmu; – podkreślenie, że efekty działania QRFP43 mogą mieć charakter gatunkowo specyficzny, co uzasadnia potrzebę dalszych badań porównawczych; – zwrócenie uwagi na niejednoznaczność zależności między poziomem mRNA a efektami fizjologicznymi, co sugeruje udział dodatkowych mechanizmów regulacyjnych; – wskazanie, że



QRFP43 może pełnić funkcję integratora procesów metabolicznych, wzrostowych i rozrodczych, wymagając jednak dalszych badań dla pełnego wyjaśnienia mechanizmu działania.

W mojej ocenie badania przedstawione przez dr Michała Szlisa cechują się dobrym poziomem metodycznym, opartym na nowoczesnych technikach analitycznych obejmujących analizę ekspresji genów, poziomu mRNA oraz funkcjonowania osi neuroendokrynnych i procesów metabolicznych. Osiągnięcie ma charakter poznawczy i wnosi nowatorski wkład w wyjaśnienie roli peptydu QRFP43 w regulacji osi hormonalnych oraz integracji funkcji metabolicznych i rozrodczych w obszarze dyscypliny zootechnika i rybactwo.

**Podsumowując, stwierdzam, że cykl prac spełnia drugi z trzech podstawowych warunków wymaganych od osób ubiegających się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określonych w art. 221 ust. 14 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tj. posiadanie osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej, zarówno pod względem formalnym, jak i metodycznym.**

### 2.3. OCENA DODATKOWEGO OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

**Pierwszym dodatkowym osiągnięciem naukowym** dr Michała Szlisa jest cykl czterech publikacji z lat 2018 - 2020, dotyczących neuromodulacyjnego działania obestatyny na aktywność osi somatotropowej i gonadotropowej u owiec, oparty na wynikach uprzednio uzyskanych w ramach rozprawy doktorskiej. W stosunku do pierwotnego opracowania zakres badań został rozszerzony m.in. o analizę ekspresji genów związanych z regulacją apetytu i funkcji rozrodczych oraz o badania immunohistochemiczne dotyczące lokalizacji kisspeptyny.

Publikacje wchodzące w skład dodatkowego osiągnięcia zostały opublikowane w czasopiśmie: *Brain Research*, *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, *Research in Veterinary Science* oraz *Theriogenology*. Łączny współczynnik IF dla tych prac wynosi ok. 9,6, natomiast suma punktów MEiN = 295 pkt.

Nowością przeprowadzonych badań jest kompleksowe wykazanie, że obestatyna oddziałuje na wiele poziomów regulacji neuroendokrynnej, od ekspresji genów i aktywności neuronów podwzgórzowych, poprzez mechanizmy przysadkowe, aż po poziom hormonalny w krwi obwodowej. W szczególności po raz pierwszy wykazano, że centralne podanie obestatyny: – zwiększa ekspresję mRNA NPY w MBH przy jednoczesnym obniżeniu aktywności neurosekrecyjnej neuronów NPY w jądrze okołokomorowym i łukowatym, – moduluje aktywność neuronów GHRH i SRIF, co prowadzi do wzrostu ekspresji genu GH, zwiększenia jego



magazynowania w komórkach somatotropowych oraz nasilenia pulsacyjnego wydzielania GH do krwi, – wpływa na oś gonadotropową poprzez obniżenie ekspresji GnRHR w przysadce oraz zmniejszenie sekrecji LH przy jednoczesnym zwiększeniu jego akumulacji w komórkach gonadotropowych; – stymuluje ekspresję mRNA i syntezę FSH w przysadce, bez istotnego wpływu na jego uwalnianie do krwi; – oddziałuje na neuroendokrynne sieci regulujące łaknienie (neurony NPY/AgRP oraz CART/ $\alpha$ -MSH) oraz na ekspresję wybranych receptorów i genów związanych z tymi układami.

Uzyskane wyniki wskazują, że obestatyna pełni rolę wielopoziomowego modulatora integrującego funkcje metaboliczne i reprodukcyjne organizmu poprzez jednoczesne oddziaływanie na układy neuronalne podwzgórza oraz mechanizmy hormonalne przysadki.

**Drugim dodatkowym osiągnięciem naukowym** jest cykl trzech publikacji poświęconych neuromodulacyjnemu działaniu neurotropowego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF) w regulacji aktywności układów neuronalnych odpowiedzialnych za kontrolę procesów rozrodczych, wzrostowych oraz łaknienia. Badania zostały zrealizowane w ramach projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (PRELUDIUM 9), a ich wyniki stanowiły również podstawę rozprawy doktorskiej, w której Kandydat pełnił funkcję promotora pomocniczego i miał istotny udział w opracowaniu koncepcji badań, realizacji doświadczeń, analizie wyników oraz przygotowaniu publikacji.

Cykl publikacyjny obejmuje prace opublikowane w czasopismach: *Annals of Animal Science*, *Hormones and Behavior* oraz *Journal of Animal and Feed Sciences*. Łączny współczynnik IF dla tych publikacji wynosi ok. 7,2, natomiast suma punktów MEiN = 300 pkt.

Przedstawione badania stanowią istotny wkład w poznanie neuromodulacyjnej roli BDNF w regulacji funkcjonowania układów neuroendokrynnych odpowiedzialnych za kontrolę procesów rozrodczych, wzrostowych oraz łaknienia u owcy. Nowością przeprowadzonych badań jest kompleksowe wykazanie, że BDNF oddziałuje na wiele poziomów regulacji, od ekspresji genów i mikroRNA, poprzez aktywność neuronów podwzgórzowych, aż po poziom hormonalny w przysadce i krwi obwodowej. W szczególności po raz pierwszy w modelu *in vivo* u owcy wykazano, że BDNF: – moduluje aktywność neuronów zaangażowanych w regulację łaknienia (NPY/AgRP oraz CART/ $\alpha$ -MSH), – wpływa na ekspresję mikroRNA potencjalnie uczestniczących w posttranskrypcyjnej regulacji genów związanych z kontrolą apetytu, – oddziałuje na neurony KNDy oraz ekspresję GnRH w podwzgórzu, – moduluje ekspresję genów oraz poziomy hormonów osi somatotropowej i gonadotropowej (w tym GH, LH i FSH) zarówno na poziomie przysadki, jak i krwi obwodowej.



Uzyskane wyniki wskazują, że BDNF pełni istotną rolę jako czynnik integrujący funkcje metaboliczne i reprodukcyjne, działając na poziomie centralnym poprzez złożone mechanizmy regulacyjne obejmujące zarówno sygnalizację neuronalną, jak i kontrolę hormonalną.

**Trzecie dodatkowe osiągnięcie naukowe** dotyczy badań nad wpływem wybranych czynników żywieniowych, takich jak olej z pestek granatu (PSO), ekstrakt z przepękli ogórkowatej (BME), witamina E, kwas acetylosalicylowy oraz zróżnicowany skład kwasów tłuszczowych (w tym stosunek PUFA n-6:n-3), na profil lipidowy oraz funkcjonowanie układu odpornościowego zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów metabolicznych i zapalnych.

W ramach tego osiągnięcia opublikowano trzy prace naukowe w renomowanych czasopismach: International Journal of Molecular Sciences, Veterinary Research oraz Poultry Science. Łączna liczba punktów MEiN = 420 pkt, co wskazuje na wysoką wartość naukową prezentowanego cyklu publikacji, a IF dla tych publikacji wynosi ok. 15,1.

Nowość prowadzonych badań polegała na kompleksowej ocenie interakcji pomiędzy składnikami diety (w tym profilami kwasów tłuszczowych oraz suplementacją antyoksydantów i związków o działaniu przeciwzapalnym) a stanem fizjologicznym lub indukowanym stanem patologicznym organizmu, w kontekście ich wpływu na metabolizm lipidów, aktywność enzymów związanych z przemianami lipidowymi (m.in. COX-2, CYP1B1, COX, LOX) oraz odpowiedź immunologiczną. W szczególności wykazano, że: – suplementacja olejem z pestek granatu oraz ekstraktem z przepękli ogórkowatej wpływa na profil kwasów tłuszczowych i aktywność enzymów mikrosomalnych w wątrobie, a jej efekt zależy od współistnienia procesu nowotworowego; – kwas acetylosalicylowy oraz witamina E modulują ekspresję genów związanych z kaskadami zapalnymi oraz wpływają na odpowiedź immunologiczną i funkcję mitochondriów u zwierząt poddanych działaniu endotoksyny; – skład diety w zakresie proporcji PUFA n-6:n-3 oraz poziom witaminy E determinują profil eikozanoidów oraz aktywność komórek układu odpornościowego.

Uzyskane wyniki wskazują, że czynniki żywieniowe mogą w sposób istotny modyfikować zarówno metabolizm lipidów, jak i odpowiedź immunologiczną organizmu, przy czym ich działanie jest zależne od wieku zwierząt oraz stanu fizjologicznego lub patologicznego, co stanowi istotny element nowego podejścia do oceny funkcjonalnej składników diety w żywieniu zwierząt.

Analizując przedstawione dodatkowe osiągnięcia, należy zwrócić uwagę na ich osadzenie w aktualnych kierunkach badawczych oraz ich powiązanie z dyscypliną zootechniki i rybactwo, co znajduje odzwierciedlenie również w wyborze czasopism, w których opublikowano prace.



#### 2.4. POZOSTAŁA AKTYWNOŚĆ NAUKOWA W TYM REALIZOWANA W INNYCH JEDNOSTKACH NAUKOWYCH

W ramach pozostałej aktywności naukowej realizowanej m.in. w innych jednostkach naukowych dr Michał Szlis podejmował szereg form współpracy o charakterze stażowym, projektowym oraz badawczym, zarówno w ośrodkach krajowych, jak i we współpracy międzynarodowej.

Istotnym elementem tej aktywności były staże naukowe oraz wcześniejsze doświadczenia badawcze. W latach 2010–2012 prowadził badania w Katedrze Fizjologii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w ramach pracy magisterskiej, dotyczące roli receptorów PPAR w regulacji wydzielania 17- $\beta$  estradiolu u świń; rezultaty tych badań zostały zaprezentowane na konferencji międzynarodowej w Nitrze w 2012 r. Następnie, w maju 2024 r., odbył dwutygodniowy staż naukowy w Zespole Mechanizmów Działania Hormonów w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, ukierunkowany na zagadnienia neuroendokrynnej regulacji procesów rozrodczych u zwierząt. Kolejno, w okresie lipiec–sierpień 2025 r. zrealizował miesięczny staż naukowy w Katedrze Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, również koncentrujący się na badaniach w obszarze neuroendokrynnej regulacji funkcji rozrodczych, których wyniki są obecnie opracowywane w celu przygotowania publikacji.

W odniesieniu do aktywności stażowej należy zauważyć, że była ona realizowana w jednostkach krajowych, bez udziału staży zagranicznych, których realizacja mogłaby istotnie poszerzyć doświadczenie badawcze oraz umożliwić rozwój kompetencji poprzez szerszą współpracę i wymianę naukową w środowisku międzynarodowym.

Aktywność Kandydata obejmuje również udział w licznych projektach badawczych finansowanych ze środków krajowych. W szczególności był kierownikiem dwóch projektów własnych: PRELUDIUM 9 nr 2015/17/N/NZ9/01110 oraz projektu Grant na Start realizowanego w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN. W pozostałych projektach pełnił funkcję wykonawcy, uczestnicząc w realizacji zadań badawczych w ramach kilkunastu przedsięwzięć finansowanych m.in. przez Narodowe Centrum Nauki (np. PRELUDIUM, OPUS), których zakres tematyczny obejmował zagadnienia neuroendokrynologii oraz fizjologii zwierząt.

Istotnym aspektem działalności Kandydata, jest także współpraca naukowa realizowana w ramach projektów i porozumień z różnymi jednostkami. W latach 2022 - 2025 prowadził współpracę m.in. z Katedrą Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a także z zespołami Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego,



gdzie od 2022 r. realizowana jest współpraca dotycząca opracowania i walidacji metody oznaczania BDNF. Ponadto uczestniczył w przygotowaniu i realizacji projektu w ramach konkursu HORIZON-HLTH-2022-STAYHLTH-01-two-stage, w którym współpracował z licznymi ośrodkami zagranicznymi, w tym m.in. jednostkami z Francji (CNRS, Université de Montpellier), Hiszpanii (CSIC oraz inne instytucje), Włoch, Rumunii, Litwy i Łotwy, a także z partnerami krajowymi, w tym Warszawskim Uniwersytetem Medycznym oraz Instytutem Genetyki i Biotechnologii Zwierząt PAN. Współpraca obejmowała również projekt TECHMATSTRATEG III, realizowany we współpracy z jednostkami naukowymi (m.in. Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, SGGW) oraz podmiotami gospodarczymi.

Na uwagę zasługuje, także współpraca z praktyką kliniczną, realizowana od 2024 r. z Przychodnią Lekarską nOvum w Warszawie, dotycząca badań w obszarze medycyny rozrodu oraz oceny materiału biologicznego w kontekście procedur klinicznych. Współpraca ta ma charakter aplikacyjny i obejmuje zagadnienia wymagające integracji podejścia naukowego i klinicznego.

Istotnym elementem aktywności naukowej jest również dorobek recenzencki realizowany w ostatnich latach, obejmujący łącznie 36 recenzji prac naukowych dla 21 czasopism. Najwięcej recenzji Kandydat przygotował dla czasopism *Animals* oraz *International Journal of Molecular Sciences* (po 4 recenzje) oraz *Genes* (3 recenzje), natomiast w przypadku pozostałych recenzji były to pojedyncze lub podwójne recenzje. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że część recenzji została wykonana dla wysoko notowanych czasopism z pierwszego kwartyłu (Q1), takich jak *Scientific Reports*, *Theriogenology*, *Journal of Endocrinology*, *Journal of Neuroendocrinology*, *Veterinary Research* czy *Reproduction, Fertility and Development*, co świadczy o uznaniu kompetencji eksperckich oraz aktywnym udziale w międzynarodowym obiegu naukowym.

Działalność naukowa Kandydata została również potwierdzona szeregiem nagród i wyróżnień, w tym m.in. Stypendium Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców (2022), nagrodą za zajęcie III miejsca w konkursie na najlepsze rozprawy doktorskie w zakresie zootechniki (2017), kilkukrotnymi grantami wyjazdowymi „Meeting Grant” przyznanymi przez Europejskie Towarzystwo Endokrynologiczne (2015, 2016, 2017), nagrodą drugiego stopnia Dyrektora Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN (2016), wyróżnieniem rozprawy doktorskiej (2016) oraz stypendiami naukowymi w latach 2013-2015 przyznanymi w ramach studiów doktoranckich.

**Podsumowując, dr Michał Szlis wykazuje aktywność naukową realizowaną poza jednostką macierzystą, obejmującą współpracę z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami**



oraz udział w projektach badawczych, w których najczęściej pełnił funkcję wykonawcy. Aktywność ta ma charakter systematyczny i świadczy o umiejętności pracy zespołowej, przy umiarkowanym poziomie samodzielności naukowej. Jednocześnie należy odnotować brak staży zagranicznych, które mogłyby stanowić istotne uzupełnienie dorobku i sprzyjać dalszemu rozwojowi kompetencji oraz współpracy międzynarodowej.

W związku z powyższym można stwierdzić, że dr Michał Szlis spełnia trzeci z trzech podstawowych warunków wymaganych od osób ubiegających się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określonych w art. 221 ust. 14 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tj. posiadanie istotnej aktywności naukowej realizowanej m.in. poprzez udział w stażach w krajowych ośrodkach naukowych i akademickich.

## 2.5. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA I ORGANIZACYJNA

Działalność dydaktyczna, organizacyjna oraz popularyzatorska dr Michała Szlisa wpisuje się w profil jego zatrudnienia w jednostce o charakterze badawczym i ma w związku z tym ograniczony, uzupełniający charakter, przy jednoczesnym systematycznym zaangażowaniu w rozwój nauki, kształcenie młodej kadry oraz funkcjonowanie instytucji naukowej.

W obszarze dydaktyki najważniejszym osiągnięciem było pełnienie funkcji promotora pomocniczego w latach 2018 - 2022 w przewodzie doktorskim dr Bartosza Jarosława Przybyła. Rozprawa doktorska, poświęcona modulacyjnej roli BDNF w regulacji osi gonadotropowej i somatotropowej na poziomie podwzgórze-przysadka u owcy, została wyróżniona zarówno przez Radę Naukową Instytutu, jak i w konkursie Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, co potwierdza wysoki poziom merytoryczny pracy oraz wkład w proces kształcenia naukowego. Uzupełnieniem działalności dydaktycznej była opieka nad uczniami technikum analitycznego w latach 2020 - 2024, realizującymi praktyki zawodowe w Instytucie, a także nad studentami uczelni wyższych w 2024 roku.

Działalność w zakresie popularyzacji nauki ma charakter długofalowy i obejmuje okres od 2012 roku. W latach 2012 - 2017 dr Michał Szlis aktywnie uczestniczył w prowadzeniu zajęć edukacyjnych w ramach Festiwalu Nauki, w tym podczas Pikniku Naukowego w Jabłonie oraz w ramach Uniwersytetu Młodego Odkrywcy, natomiast od 2018 roku jego rola koncentruje się głównie na wsparciu organizacyjnym tych inicjatyw. W latach 2015 - 2017 brał również czynny udział w Festynie Rodzinnym i Edukacyjnym w Legionowie, prowadząc zajęcia dla dzieci. Dodatkowo w latach 2020 - 2021 uczestniczył w kampanii informacyjnej „Kupuj świadomie -



PRODUKT POLSKI”, wspierając uczniów odbywających praktyki zawodowe w przygotowaniu materiałów edukacyjnych i działań popularyzujących wiedzę.

W latach 2017-2022 dr Michał Szlis pełnił funkcję Pełnomocnika ds. obronności, a w latach 2018-2024 Pełnomocnika ds. ochrony informacji niejawnych, co wiązało się z dużą odpowiedzialnością administracyjną. Od 2020 roku pełni funkcje eksperckie w Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, a od 2022 roku jest członkiem Zespołu ds. Dobrostanu Zwierząt. W 2023 roku został powołany do Rady Naukowej Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk oraz Kolegium Instytutu, co potwierdza jego udział w zarządzaniu i rozwoju jednostki naukowej.

Całość działalności dr Michała Szlisa wskazuje na konsekwentne i wieloaspektowe zaangażowanie w pracę dydaktyczną, organizacyjną oraz popularyzatorską.


## WNIOSEK KOŃCOWY

Ocena dorobku naukowego dr Michała Szlisa jest pozytywna i pozwala stwierdzić, że Kandydat jest nie tylko osobą o znacznym doświadczeniu, lecz także dynamicznie rozwijającym się pracownikiem naukowym Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk. Jego efektywność w działalności naukowej po uzyskaniu stopnia doktora znajduje odzwierciedlenie w wartości dorobku publikacyjnego, w tym przedstawionego osiągnięcia naukowego, stanowiącego istotny wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo. Kolejnym przejawem tej aktywności jest udział w realizacji projektów badawczych, zarówno w roli kierownika, jak i wykonawcy.

Jednocześnie zasadnym kierunkiem dalszego rozwoju byłoby intensywniejsze zaangażowanie w staże naukowe realizowane w zagranicznych ośrodkach badawczych, co mogłoby sprzyjać poszerzeniu kompetencji oraz wzmocnieniu współpracy międzynarodowej.

Na podstawie przedstawionych argumentów oraz dokonanej oceny dorobku naukowego uważam, że dr Michał Szlis w pełni spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742) i stanowią podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

W związku z powyższym wnoszę do Rady Naukowej Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk o dopuszczenie Kandydata do kolejnych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY w LUBLINIE  
Katedra Biochemii i Toksykologii  
Prof. dr hab. Anna Czech

