

prof. dr hab. Anna K. Wójtowicz  
Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa  
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt  
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja  
w Krakowie  
Al. Mickiewicza 24/28  
30-059 Kraków  
e-mail: [anna.wojtowicz@urk.edu.pl](mailto:anna.wojtowicz@urk.edu.pl)

**Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego,  
innych osiągnięć naukowo-badawczych, a także dorobku dydaktycznego  
i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej**

**Dr. Piotra Pawlaka**

**w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym**

**przez**

**Radę Naukową Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Wydziału Medycyny  
Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu**

Podstawą prawną niniejszej oceny jest uchwała **Rady Naukowej Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu** z dnia 2 lipca 2021 r. o powołaniu Komisji Habilitacyjnej dr. Piotra Pawlaka i powierzenia funkcji recenzenta Komisji. Recenzja powstała w oparciu o komplet niezbędnych materiałów dostarczonych przez w/w Radę Naukową Dyscypliny i jest zgodna z wymogami art. 221 ust. 5 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478).

## **ROZWÓJ ZAWODOWY HABILITANTA**

Pan dr Piotr Pawlak jest absolwentem Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, gdzie odbywał studia wyższe na kierunku Biotechnologia, na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii, które zakończył obroną pracy magisterskiej w 2007 roku. Natomiast pracę doktorską pt. „Dojrzałość płciowa loszek a jakość oocytów” wykonał podczas studiów doktoranckich na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu i obronił w roku 2012 uzyskując stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki. Jeszcze w trakcie studiów i przed obroną pracy magisterskiej podjął na ½ etatu pracę w Katedrze Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt macierzystej uczelni w Laboratorium Biotechnologii Rozrodu. Po ukończeniu studiów doktoranckich rozpoczął pracę w w/w jednostce i pracuje w niej obecnie jako adiunkt.

## 1. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO STANOWIĄCEGO PODSTAWĘ POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

Dr Piotr Pawlak wskazał jako osiągnięcie naukowe spójny tematycznie cykl 4 publikacji zatytułowany „Molekularne komponenty potencjału rozwojowego oocytów i partenogenetycznych zarodków świni *in vitro*”. Wszystkie wskazane publikacje są oryginalnymi pracami badawczymi, a ich łączny współczynnik wpływu IF stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi 15,59 (IF z roku wydania), zaś liczba punktów MNiSW sięga 410 biorąc pod uwagę rok opublikowania i 580 wg aktualnej listy czasopism punktowanych (MEiN 2021). Oprócz publikacji z 2020 roku, pozostałe dwie prace były już wielokrotnie cytowane. Prace wchodzące w skład ocenianego osiągnięcia naukowego są wieloautorskie, przy czym w 3 z nich Habilitant pełni funkcję autora korespondującego, w 3 jest także pierwszym autorem. Według *Oświadczenia dotyczącego współautorstwa publikacji* udział Habilitanta w powstawaniu poszczególnych publikacji obejmuje: stworzenie koncepcji badań, zdobycie finansowania, zaplanowanie i wykonanie doświadczeń, wykonywanie analiz, opracowywanie danych, wizualizację danych, napisanie manuskryptu oraz przygotowanie odpowiedzi merytorycznych na uwagi recenzentów. Oświadczenia współautorów potwierdzają wiodącą rolę Habilitanta w powstaniu osiągnięcia naukowego. Większość omawianych prac ukazała się w czasopismach, których współczynnik wpływu IF (w roku publikacji) zawiera się między 3,3 a 4,5 co świadczy o bardzo wysokim poziomie prowadzonych badań.

Główny nurt aktywności naukowej Habilitanta dotyczy wpływu środowiska panującego w pęcherzyku jajnikowym na kształtowanie się potencjału rozwojowego oocyty ze szczególnym uwzględnieniem roli procesów, które mają miejsce zarówno w cytoplazmie oocytów, jak i komórek pęcherzyka. Autor we wstępie do omówienia swojego osiągnięcia naukowego przedstawia krótki rys historii badań embriologicznych, tłumaczy pojęcie potencjału rozwojowego w odniesieniu do oocyty, jak i zarodka oraz opisuje stosowaną w tej dziedzinie metodologię badań. Słusznie zwraca też uwagę na wciąż mało poznane procesy zachodzące w cytoplazmie oocytów, które prowadzą do uzyskania dojrzałości. Na zakończenie części wprowadzającej Habilitant formułuje słuszną hipotezę, wg której poznanie czynników regulujących rozwój oocyty i mechanizmu ich działania, jak również oddziaływań pomiędzy oocytem a komórkami pęcherzyka jajnikowego jest kluczowe dla prawidłowego rozwoju zarodka i całego procesu rozrodu. Przedstawia również cele badawcze, które sobie postawił i następnie starał się zrealizować w trakcie swoich badań, których efektem jest przedstawiany spójny cykl prac. Zwierzęcym modelem badawczym Habilitanta była głównie świnka domowa (*lac. Ss. scrofa*), a dokładniej hodowle *in vitro* pozyskiwanych od tych zwierząt oocytów i komórek pęcherzykowych, tzw. wzgórekajonośnego (*lac. cumulus oophorus, ang. cumulus-oocyte complex*) pochodzących z pęcherzyka jajnikowego, a także hodowle zarodków.

Pierwsza przedstawiona publikacja: **Pawlak P, Chabowska A, Malyszka N, Lechniak D. Mitochondria and mitochondrial DNA in porcine oocytes and cumulus cells--A search for developmental competence marker. Mitochondrion. 2016; 27:48-55. doi: 10.1016/j.mito.2015.12.008** dotyczy rozmieszczenia mitochondriów w kompleksach oocyty-komórki *cumulosa* oraz analizy ilościowej, która pozwoliła na szacowanie liczby kopii mitochondrialnego DNA (mtDNA), zarówno w oocytach, jak i w komórkach pęcherzykowych

przed i podczas procesu dojrzewania. Najważniejszymi wnioskami wynikającymi z rezultatów przeprowadzonych badań jest wykazanie, że korelacja liczby kopii mtDNA w oocytach i komórkach *cumulosa* może być markerem potencjału rozwojowego oocytów i zarodków. Liczba kopii mtDNA w komórkach pęcherzykowych koreluje z liczbą kopii mtDNA w oocycie wchodzącym w skład *cumulus-oocyte complex*. Zależność taka dotyczy jedynie komórek pozyskiwanych od osobników niedojrzałych płciowo i przed przeprowadzonym dojrzewaniem w warunkach *in vitro*. Otrzymane w przedstawianych badaniach wyniki są potwierdzeniem obserwowanego przez innych autorów intensywnego metabolizmu i zapotrzebowania energetycznego w oocycie. Należy zaznaczyć, że w świetle uzyskanych rezultatów ze wszech miar słuszne są sugestie Habilitanta, że komórki pęcherzykowe mogą być wykorzystywane do określania potencjału rozwojowego oocytów i zarodków, jak również oceny potencjalnych szans powodzenia w przypadku ciąży.

Drugi z artykułów wchodzących w skład Osiągnięcia Naukowego: **Pawlak P, Warzych E, Cieslak A, Małyszka N, Maciejewska E, Madeja ZE, Lechniak D. The consequences of porcine IVM medium supplementation with follicular fluid become reflected in embryo quality, yield and gene expression patterns. Sci Rep. 2018; 8:15306. doi: 10.1038/s41598-018-33550-4.** podejmuje problem znaczenia składu płynu pęcherzyków jajnikowych jako naturalnego środowiska rozwoju oocyty oraz z uwagi na wykorzystywanie go jako suplementu pożywki stosowanej w procedurze hodowli oocytów i ich dojrzewania *in vitro* (IVM). Niewątpliwie całkiem nowym aspektem tego zagadnienia było podjęcie się przez Habilitanta zbadania znaczenia kwasów tłuszczowych i hormonów obecnych w płynie pęcherzyków jajnikowych świni i jednocześnie określenie związku profilu kwasów tłuszczowych z potencjałem rozwojowym oocytów loszek. W doświadczeniach analizowano zarówno liczbę i powierzchnię kropeł lipidowych w komórkach pęcherzykowych, jak też badano ekspresję poszczególnych kwasów tłuszczowych i ich metabolitów na poziomie mRNA. Do oceny potencjału rozwojowego oocyty zastosowano model partenogenetycznie otrzymanych zarodków, co jest nader słusznym wyborem biorąc pod uwagę hipotezę i cel postawiony sobie przez Habilitanta. Za najważniejsze osiągnięcia opublikowane w omawianej pracy należy słusznie uznać odkrycie że wzbogacanie pożywki płynem pęcherzykowym ma głównie znaczenie dla rozwoju zarodka. Niemniej ważne jest również wykazanie konieczności oznaczania profilu kwasów tłuszczowych przed użyciem płynu pęcherzykowego jako suplementu pożywki. Ma to podstawowe znaczenie dla wystandaryzowania warunków hodowli oocytów oraz rozwijających się zarodków świni. Dodatkowym ciekawym rezultatem otrzymanym w wyniku przeprowadzonych badań jest również wykazanie, że zarodki partenogenetyczne świni wykazują niewielki stopień apoptozy.

W trzeciej publikacji: **Pawlak P, Małyszka N, Szczerbal I, Kolodziejski P. Fatty acid induced lipolysis influences embryo development, gene expression and lipid droplet formation in the porcine cumulus cells. Biol Reprod. 2020 Jun 23;103(1):36-48. doi: 10.1093/biolre/iaaa045,** Habilitant kontynuuje badania dotyczące kwasów tłuszczowych obecnych w płynie pęcherzykowym i ich znaczenia dla procesu dojrzewania. Celem przeprowadzonych doświadczeń było określenie wpływu suplementacji pożywek do hodowli komórek pęcherzykowych i oocytów, kwasem stearynowym i oleinowym, na liczbę kropli

lipidowych i ich objętość w stosunku do komórek, a także dokładne zbadanie ekspresji mRNA genów biorących udział w metabolizmie tych komórek. Badania te wykazały, że dodatek w/w kwasów tłuszczowych powoduje masowe ich gromadzenie się w komórkach pęcherzykowych, czemu towarzyszy wzrost ekspresji mRNA genów regulujących metabolizm lipidów. W publikacji przedstawiono mechanizm lipolityczny, który jest indukowany przez kwas stearynowy i prowadzi do formowania się kropeł w komórkach pęcherzykowych. Należy podkreślić, że przedstawione w omawianej publikacji wyniki zgromadzono dzięki dużej ilości przeprowadzonych analiz, co z kolei wymagało ogromnego nakładu pracy. Efektem tego wysiłku jest pozyskanie szczegółowych informacji dotyczących czynników zaangażowanych zarówno w proces lipolizy, jak też lipogenezy zachodzącej w komórkach pęcherzyka. Co więcej, pozwoliło to przedstawić mechanizm ochrony oocytu przed nadmierną podażą kwasów tłuszczowych w środowisku jego rozwoju. Wyniki te pozwalają również zrozumieć mechanizm przekazywania sygnałów do oocytu z komórek *cumulusa* i dostosowywania metabolizmu komórkowego do zmian środowiska. Obok dużej wartości poznawczej, uderza elegancją zaprojektowanych doświadczeń, co jest głównie zasługą Habilitanta.

Również ostatnia publikacja: **Kajdasz A, Warzych E, Derebecka N, Madeja ZE, Lechniak D, Wesoly J, Pawlak P. Lipid Stores and Lipid Metabolism Associated Gene Expression in Porcine and Bovine Parthenogenetic Embryos Revealed by Fluorescent Staining and RNA-seq. Int J Mol Sci. 2020 Sep 5;21(18):6488. doi: 10.3390/ijms21186488** jest również poświęcona badaniom nad metabolizmem lipidów płynu pęcherzykowego, tym razem w kontekście rozwoju partenogenetycznych zarodków świni oraz bydła. Prezentuje nową koncepcję znaczenia lipidów jako źródła energii dla rozwoju zarodkowego w przeciwieństwie do dotąd badanego przez innych naukowców metabolizmu glukozy. W pracy analizowano i porównywano ekspresje mRNA genów związanych z magazynowaniem lipidów w zarodkach świni i bydła przy użyciu nowoczesnej techniki RNA-seq. Wykonano również analizy transkryptomyczne na poziomie pojedynczego zarodka, a także pojedynczych blastomerów dla obu gatunków zwierząt. Materiał uzyskany z zarodków, węzłów zarodkowych blastocysty oraz komórek trofoektodermi wykorzystano do stworzenia bibliotek DNA, które porównano ze sobą analizując 125 genów przynależnych do ścieżki kropli lipidowych (*GO-lipid droplets*) oraz do ścieżki magazynowania lipidów (*GO-lipid storage*). Na podstawie otrzymanych danych stwierdzono, że zarodek nie tylko może wykorzystywać różne źródła energii, ale że istnieje mechanizm który reguluje metabolizm w zależności od stadium rozwoju. Stwierdzono również istotne różnice w regulacji gospodarki lipidowej na poziomie ekspresji genów blastocysty pomiędzy badanymi gatunkami. Udowodniono, że zarodki świni wykazują tendencje do pozyskiwania energii z glukozy w przeciwieństwie do zarodków bydłowych, na co wskazuje niski poziom transkryptu kaweoliny (CAV1) oraz wyższa ekspresja genów takich jak transporter GLUT2, heksokinaza-2 oraz białkowa komponenta dehydrogenazy pirogronianowej PDHA1 w komórkach węzła zarodkowego świni (ICM). Natomiast u bydła oprócz wyższego poziomu ekspresji CAV1 dodatkowo ekspresja ta była wyższa w ICM niż w komórkach trofoektodermi. Jest to dowodem na wykorzystywanie kwasów tłuszczowych jako źródła energii przez blastocyty bydła. Jako całkowite *novum* należy uznać wykazanie wysokiej ekspresji genu aktywatora gangliozydu GM2 w partenogenetycznych zarodkach świni i bydła. Jak zaznacza Habilitant nieopublikowane jeszcze przez niego jeszcze dane wskazują, że gen



ten nie ulega ekspresji na wcześniejszych etapach rozwoju zarodka (aż do stadium moruli). Należy podkreślić, że zaplanowanie eksperymentów i analiz, jak również interpretacja ogromu uzyskanych danych dowodzi wiedzy i dojrzałości naukowej Habilitanta. Wprawdzie w omawianej publikacji nie jest on pierwszym autorem, ale wymieniony został jako *Senior Scientist* i jako autor korespondencyjny, co dowodzi jego wiodącego udziału w przeprowadzanych badaniach.

Podsumowując należy ocenić przedstawione osiągnięcie naukowe dr. Piotra Pawlaka jako oryginalne i znacząco poszerzające dotychczasową wiedzę na temat czynników środowiska regulujących dojrzewanie oocyty i rozwój zarodka oraz odgrywających istotną rolę w komunikacji z komórkami pęcherzykowymi (*cumulusa*). Osiągnięcie naukowe dr. Piotra Pawlaka powstało z użyciem zaawansowanych metod i technik badawczych, wśród których znalazły się: hodowle *in vitro* oocytów, komórek pęcherzykowych, kompleksów *oocyt-cumulus*, otrzymywanie i hodowle *in vitro* zarodków, obrazowanie hodowanych komórek z użyciem mikroskopii konfokalnej i analizy transkryptomu. Wyniki wszystkich badań zostały opublikowane w wysoce renomowanych czasopismach. Tematyka przedłożonego do oceny osiągnięcia naukowego jest bardzo aktualna, a podjęte przez Habilitanta badania są w dużej mierze nowatorskie. Uważam cykl publikacji zgłoszonych przez dr Pawlaka jako podstawę do wystąpienia o habilitację za bardzo znaczące osiągnięcie naukowe. Nieczęsto spotyka się cykl publikacji habilitacyjnych tak jednolity i konsekwentny tematycznie. W każdej z prac podjęto przemyślane i nowatorskie badania w oparciu o inspirujące hipotezy i zakończono je oryginalnymi odkryciami. Nie można również zarzucić nic planowaniu eksperymentów ani logice wnioskowania. Imponująca jest erudycja Habilitanta pokazana we wstępach i dyskusjach, a zarazem roztropna ostrożność wnioskowania.

## 2. OCENA INNYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH

Obok 4 publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, dr Piotr Pawlak jest współautorem 31 prac oryginalnych, 2 prac przeglądowych oraz 1 pracy popularnonaukowej. Łączny współczynnik IF tych prac naukowych wynosi 90,987 (IF z roku wydania), liczba punktów MNiSW 1934 (4080 pkt. biorąc pod uwagę listę MNiSW 2021), a indeks Hirscha osiągnął wartość 14, co dowodzi znakomitego dorobku Habilitanta. Należy zaznaczyć, że wszystkie prace opublikowane zostały w czasopismach z tzw. Listy Filadelfijskiej z IF i w 8 z nich jest On pierwszym autorem. Po uzyskaniu stopnia doktora widać ogromny postęp zarówno w ilości jak i jakości publikacji (łączny IF 67,493 vs. 23,494), co jest wymiernym i niezbitym dowodem na wspaniały rozwój naukowy dr. Pawlaka. Prace z dorobku Habilitanta zauważane są przez innych naukowców i osiągają znaczącą liczbę cytowań, których łączna liczba bez autocytaowań wg bazy Web of Science wynosi 393.

Tematyka innych osiągnięć naukowo-badawczych dr. Pawlaka dotyczy szeroko pojętej tematyki biologii rozrodu, zarówno w aspekcie embriologii komórek rozrodczych i tworzenia się zarodka, jak też mechanizmów tego procesu na poziomie genetyki molekularnej, z uwzględnieniem doskonalenia technik wspomaganego rozrodu. Bezsprzecznie, aktywność publikacyjna potwierdza rozwój naukowy Habilitanta i poszerzanie zainteresowań

obejmujących początkowo pojedyncze elementy mechanizmów molekularnych kierujących rozwojem zarodka, poprzez bardziej złożone systemy regulacji ekspresji genów. Przy czym należy kolejny raz podkreślić bogaty warsztat badawczy i znajomość nowoczesnych technik od prowadzenia hodowli *in vitro* i analiz biochemicznych aż po zaawansowane techniki mikroskopii fluorescencyjnej i analizy transkryptomiczne. Badania były realizowane we współpracy zarówno z polskimi, jak i zagranicznymi ośrodkami naukowymi, takimi jak między innymi Instytut Genetyki i Biotechnologii Zwierząt PAN w Jastrzębcu, Uniwersytet Warszawski, Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu a także McGill University w Kanadzie, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ) w Zurichu, czy Ludwig-Maximilians-University (LMU) w Monachium, co wskazuje na umiejętność nawiązywania współpracy przez Habilitanta. Na uwagę zasługuje również współpraca dr. Pawlaka z sektorem gospodarczym, w tym przypadku współpraca z Wielkopolskim Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt w Tulcach (WCHiRZ) oraz z kliniką leczenia niepłodności IVITA w Poznaniu.

Oprócz licznych doniesień konferencyjnych dr Pawlak wygłosił łącznie 6 wykładów podczas krajowych i międzynarodowych sympozjów naukowych. Ponadto, aktywnie uczestniczył w zorganizowaniu 2 konferencji jako członek komitetów organizacyjnych.

Praca Habilitanta na rzecz środowiska naukowego polegała również na recenzowaniu artykułów dla renomowanych czasopism takich jak m.in. *Theriogenology*, *Reproduction*, *DNA and Cell Biology*, *Molecular Reproduction and Development*, *Journal of Applied Genetics*. Jest On członkiem Towarzystwa Biologii Rozrodu (TBR), Polskiego Towarzystwa Genetycznego (PTG) oraz Visegrad Society for Developmental Biology (V4SDB).

Do tej pory dr Pawlak zdobył i zrealizował jako Kierownik 2 granty: Juventus Plus (MNiSW) oraz Sonata (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju) co świadczy o umiejętności zdobywania funduszy na prowadzenie badań naukowych na wysokim, światowym poziomie. Oprócz realizacji własnych projektów, dr Pawlak był aktywnym członkiem wielu zespołów badawczych i również wykonawcą w projektach innych naukowców, zarówno w Polsce, jak i zagranicą.

Dr Pawlak jest laureatem licznych nagród i wyróżnień za dokonania naukowe takie jak Nagrody Rektora, Nagroda Polskiego Towarzystwa Genetycznego oraz beneficjentem stypendiów takich jak np. stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla młodych wybitnych naukowców, stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (FNP Skills, START) i stypendium Naukowe Miasta Poznania.

### 3. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO I POPULARYZATORSKIEGO ORAZ WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ

Dr Piotr Pawlak będąc do chwili obecnej adiunktem w Katedrze Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt oprócz działalności naukowo-badawczej prowadzi zajęcia dydaktyczne dla studentów, a także sprawuje opiekę merytoryczną nad pracami inżynierskimi, licencjackimi i magisterskimi. Do tej pory wypromował 14 inżynierów, 2 licencjatów oraz 7 magistrów, głównie w dziedzinie biotechnologii, zootechniki i biologii. Habilitant sprawuje również

funkcję promotora pomocniczego w I przewodzie doktorskim. Zgodnie ze swoją ugruntowaną wiedzą prowadzi ćwiczenia laboratoryjne oraz wykłady m.in. z zakresu biologii gamet i zarodków, biotechnik rozrodu, biotechnologii, genetyki i inżynierii komórkowej zwierząt. Z uwagi na wysokie kompetencje merytoryczne jest również proszony o liczne recenzje prac dyplomowych. Udzielał się też w pracach organizacyjnych różnego rodzaju komisji (przetargowych, egzaminacyjnych, Komisji ds. Jakości Kształcenia, Komisji ds. oceny pracowników). Ponadto, był współorganizatorem projektu Uniwersytetu Młodego Odkrywcy finansowanego przez NCBiR oraz festiwalu „Biotechnologia bliżej Ciebie niż myślisz”.

Habilitant nie unikał również popularyzacji nauki przyjmując zaproszenia i wygłaszając wykłady między innymi dla uczestników Festiwalu Nauki i Sztuki oraz dla studenckich i doktoranckich członków kół naukowych. Jest również autorem popularnonaukowego artykułu opublikowanego na Forum Akademickim.

Dr Piotr Pawlak odbył 6-miesięczny staż w *Eidgenössische Technische Hochschule Zürich* (ETHZ) pod opieką dr Klary Simkowej i dr. Christopa Laloi w zespole, którego kierownikiem jest prof. Klaus Apel, a efektem tego pobytu jest wspólna praca opublikowana w *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*. Odbył również kilka krótkoterminowych staży badawczych m.in. w *Ludwig-Maximilians-University (LMU)*, *Die Technische Universität München (TUM)* w Monachium, *Veterinary Research Institute* w Brnie i w Instytucie Genetyki Zwierząt PAN w Jastrzębcu oraz doskonalił swoje umiejętności na kursach naukowych. Wskazuje to na potrzebę zdobywania wiedzy w wiodących ośrodkach naukowych, ale również dowodzi zdolności Habilitanta do efektywnej pracy w nowych zespołach badawczych.

#### 4. WNIOSEK KOŃCOWY

W ocenie dorobku naukowego dr. Piotra Pawlaka pragnę podkreślić, że wskazane osiągnięcie naukowe jest oryginalne i w dużej mierze nowatorskie, przez co wnosi istotny wkład w rozwój nauki, zwłaszcza w identyfikację nowych czynników i poznanie molekularnych mechanizmów zaangażowanych w procesy dojrzewania oocytu i rozwój zarodkowy. Moje uznanie budzi zarówno wysoki poziom jak też spójność dorobku naukowego. Doceniam również umiejętność Habilitanta do nawiązywania współpracy, skuteczność w pozyskiwaniu środków finansowych na badania, a także opiekę merytoryczną sprawowaną nad studentami i doktorantami, w tym pełnienie funkcji promotora pomocniczego.

Osiągnięcie habilitacyjne oraz przebieg dotychczasowej kariery naukowej dr. Piotra Pawlaka spełniają wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Z tego względu składam wniosek do Komisji Habilitacyjnej o wystąpienie do **Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu** o nadanie dr. Piotrowi Pawlakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Kraków, 6 września 2021 r.

Anna Wójtowicz