

Wrocław, 14.09.21

Prof. dr hab. Anna Chelmońska-Soyta
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Katedra Immunologii, Patofizjologii i Prewencji Weterynaryjnej
Ul. C.K.Norwida 31
50-375 Wrocław

Recenzja

osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej doktora Piotra Pawlaka w postępowaniu habilitacyjnym

Recenzję dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego Pana dr. Piotra Pawlaka wykonałam na podstawie pisma Pani dr hab. Katarzyny Szkudelskiej, prof. UPP, Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo z dnia 20 lipca 2021 (WWZ-4010-6/2021). W piśmie tym poinformowano mnie, że decyzją z dnia 2 lipca 2021 r. Rada naukowa dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu powołała Komisję habilitacyjną do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. Pawła Pawlaka, w skład której zostałam włączona w charakterze recenzenta.

Podstawą wykonania recenzji osiągnięcia naukowego i istotnej aktywności naukowej Habilitanta jest przedłożona przez niego kompletna dokumentacja, niezbędna w przedmiotowym postępowaniu, którą stanowi : autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, kopia wniosku dr Piotra Pawlaka o przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia dr habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo z dnia 01.03.2021r., dane wnioskodawcy oraz kopia dyplomu nadania stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki dr Piotrowi Pawlakowi z dnia 22 października 2012r roku. Recenzja została opracowana zgodnie z art. 219 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.z 2020r poz 85 z późn.zm.).

Przebieg pracy zawodowej habilitanta

Pan dr Piotr Pawlak życie zawodowe związał z Katedrą Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, gdzie od 2013r pracuje na stanowisku adiunkta, obecnie w pełnym wymiarze czasu pracy, początkowo w latach 2013-2014 w wymiarze ½ etatu. W latach 2007-2012 był słuchaczem studium doktoranckiego na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt. Praca doktorska pt. „Dojrzałość płciowa loszek i jakość oocytów”, wykonana pod opieką Pani Prof. Doroty Cieślak była podstawą do nadania Habilitantowi stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki uchwałą Rady Wydziału

Biologii i Hodowli Zwierząt UP w Poznaniu w dniu 22.10.2012r. Habilitant w latach 2008-2015 odbył 5 krótkoterminowych i jeden półroczny staż w zagranicznych ośrodkach naukowych przede wszystkim doskonaląc warsztat naukowy w zakresie zaawansowanych technik biologii molekularnej, których efekty są dobrze widoczne w publikacjach habilitanta. Kandydat nie odbył długoterminowego stażu po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. W przedłożonej do oceny dokumentacji nie wynika, aby habilitant wcześniej ubiegał się w innym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Dr Piotr Pawlak ubiega się o stopień doktora habilitowanego na podstawie przedłożonego cyklu czterech publikacji, który zatytułował „Molekularne komponenty potencjału rozwojowego oocytów i partenogenetycznych zarodków świni *in vitro*”

Są nimi:

1. 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 Mar;27:48-55. doi: 10.1016/j.mito.2015.12.008. Epub 2015 Dec 17. PMID: 26705762.
2. Pawlak P, Warzych E, Cieslak A, Malyszka 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 Oct 17;8(1):15306. doi: 10.1038/s41598-018-33550-4. PMID: 30333518; PMCID: PMC6193000
3. Pawlak P, Malyszka N, Szczerbal I, Kolodziejcki 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/ioaa045. PMID: 32318713; PMCID: PMC7313259.
4. 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. PMID: 32899450; PMCID: PMC7555686.

Zbiorczy, pięcioletni współczynnik wpływu tych prac wynosi 15,59 a prace opublikowane w 2016 i 2018 r są cytowane odpowiednio 17 i 7 razy. We wszystkich pracach wg oświadczenia Habilitanta, pełnił on kluczową rolę będąc twórcą koncepcji badań i wykonawcą kluczowych eksperymentów, autorem manuskryptu i autorem korespondującym.

Działalność naukowa dr Piotra Pawlaka jest skoncentrowana na procesach towarzyszących biologii rozrodu w szczególności gamet i zarodków. Warsztat naukowy habilitanta pozwala mu swobodnie poruszać się w obszarze analizy ekspresji genów, zaawansowanego obrazowania mikroskopowego i technikach hodowli gamet i zarodków *in vitro*. To sprawia, że jest pierwszym autorem lub współautorem wielu prac zauważanych w środowisku specjalistów z

szeroko rozumianej biologii rozrodu. Jest również bardzo aktywnym członkiem zespołu Pani Prof. Doroty Lechniak, promotorki jego pracy doktorskiej. Te uwarunkowania sprawiają, że przedmiot badań habilitanta obejmuje badania nad procesami rozrodu wielu gatunków zwierząt w tym: świń, bydła, koni i psów.

Wybrane przez Habilitanta prace składające się na osiągnięcie naukowe są spójnym wyborem publikacji koncentrujących się wokół problemu przemian energetycznych oocytów i zarodków świń ze szczególnym uwzględnieniem procesów zależnych od przemian lipidowych. Bardzo ważnym elementem poznawczym prac wchodzących w cykl prac osiągnięcia badawczego jest zwrócenie szczególnej uwagi na rolę komórek ziarnistych jako potencjalnego źródła informacji o kompetencjach biologicznych oocyty.

Pierwsza przedstawiona przez habilitanta praca wskazywała, że u niedojrzałych płciowo loszek liczba kopii mitochondrialnego DNA w komórkach ziarnistych korelowała z liczbą kopii mtDNA w oocyty. Tej obserwacji nie potwierdzono w przypadku dojrzałych płciowo samic, wskazując tym samym na dynamikę zapotrzebowania energetycznego oocytów w zależności od dojrzałości płciowej samicy. Inną ciekawą obserwacją było wskazanie, że 25% oocytów wskazuje zmniejszoną liczbę mitochondriów w stosunku do arbitralnie przyjętej wartości dla myszy. Jest to cenna wskazówka dla zespołów prowadzących badania nad dojrzewaniem oocytów i produkcją zarodków świń w warunkach *in vitro*.

Pozostałe trzy prace odnoszą się bezpośrednio do przemian lipidowych w oocytach i zarodkach świń w warunkach hodowli *in vitro*. Wyniki tych prac wskazują na stopniowy wzrost doskonałości warsztatu i złożoności problemów naukowych stawianych przez habilitanta.

Praca pt.: „The consequences of porcine IVM medium supplementation with follicular fluid become reflected in embryo quality, yield and gene expression patterns” odnosi się do problemu jakości płynu pęcherzykowego uzyskiwanego od dojrzałych i niedojrzałych płciowo samic dodawanego do hodowli *in vitro* i jego wpływu na kompetencje rozwojowe oocytów mierzone zdolnością do rozwoju partenogenetycznego.

Praca ta jednoznacznie wskazuje, że płyn pęcherzykowy tych grup samic różni się zawartością nie tylko hormonów ale również składem lipidów, przy czym wyższe ich stężenie stwierdzono u samic niedojrzałych płciowo, co prawdopodobnie jest związane z wyższą aktywnością genów *PLIN2*, *SCD* and *ACACA* zaangażowanych w metabolizm lipidów.

Z drugiej strony wykazano, że płyn pęcherzykowy dojrzałych płciowo samic zwiększa kompetencję biologiczną oocytów uzyskanych od niedojrzałych płciowo samic, którą mierzono liczbą uzyskanych blastocyst na drodze partenogenezy.

W pracy zastosowano między innymi techniki mikroskopii konfokalnej do analizy liczby kropli lipidowych i zajmowanej przez nie powierzchni a także analizę ekspresji genów metodą qPCR. Wyniki trzeciej pracy w cyklu pt. „Fatty acid induced lipolysis influences embryo development, gene expression and lipid droplet formation in the porcine cumulus cells” wskazują, na odmienne oddziaływanie dodatku kwasu nasyconego (stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) do pożywki do dojrzewania oocytów świń.

Głównym osiągnięciem tej pracy jest wykazanie, że suplementacja kwasami tłuszczowymi o zróżnicowanym stopniu nasycenia ma wpływ na charakter ich gromadzenia w komórkach ziarnistych i ekspresję genów *ACACA*, *SCD*, *PLIN2*, *FADS1* i *FADS2*. Natomiast nie wpływa na zawartość tłuszczu w oocytach wskazując jednocześnie na udział komórek ziarnistych w

ochronie oocytów przed ewentualnym toksycznym wpływem nadmiaru lipidów w środowisku. Jest to oryginalne osiągnięcie Habilitanta w badaniach u świń.

Pracę tę charakteryzuje także doskonały warsztat oceny morfologii i wielkości kropli lipidowych przy użyciu zaawansowanej mikroskopii konfokalnej znacznie przeważający swoją jakością wyniki uzyskane w poprzedniej publikacji wskazanej w cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitanta.

Czwarta praca cyklu pt. "Lipid Stores and Lipid Metabolism Associated Gene Expression in Porcine and Bovine Parthenogenetic Embryos Revealed by Fluorescent Staining and RNA-seq" jest oparta o badania porównawcze nad partenogenetycznymi zarodkami świń i bydła.

Głównym osiągnięciem pracy jest wykazanie istotnego zróżnicowania zawartości lipidów w zarodkach bydła i świń. To zróżnicowanie jest również widoczne na poziomie transkrypcji genów ścieżek "kropli lipidowych" i „magazynowania lipidów” badanych techniką RNA-Seq.

Według mojej oceny jednym z najważniejszych osiągnięć tej pracy jest wskazanie, że przemiany energetyczne zarodków bydłecych zależą od metabolizmu lipidów w przeciwieństwie do zarodków świń, w których wykazano zwiększoną ekspresję genów odpowiedzialnych za metabolizm glukozy. Istotą tej obserwacji jest wskazanie, że wyciszenie metaboliczne zarodków po raz pierwszy opisane przez Leese i wsp. 2002 r może mieć zupełnie inne, zależne od gatunku podłoże biochemiczne a także, aspekt praktyczny określający dodatkowe uwarunkowania metaboliczne zarodków świń niezbędne dla doskonalenia embrio transferu u tego gatunku zwierząt. Wyróżnikiem tej publikacji jest zaawansowany warsztat obejmujący badania transkryptomu na poziomie pojedynczych komórek uzyskanych z zarodków poddawanych dysekcji.

W tej pracy Habilitant jest ostatnim autorem i autorem korespondującym co wskazuje na zmianę charakteru Jego udziału w zespole badawczym. Praca ta powstała jako wynik projektu, którego kierownikiem był Habilitant. Wskazuje to na samodzielność Habilitanta w podejmowaniu decyzji dotyczących kierunków badawczych i organizacji zespołu badawczego.

Podsumowując: wartość naukowa prezentowanych przez dr Piotra Pawlaka cyklu prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe pt. „Molekularne komponenty potencjału rozwojowego oocytów i partenogenetycznych zarodków świni in vitro” polega na istotnym uzupełnieniu i poszerzeniu wiedzy dotyczącej podłoża przemian energetycznych i lipidowych w oocytach i zarodkach świń hodowanych in vitro. Prace te cechuje oryginalność stawianych hipotez i wysoki poziom doskonałości warsztatowej stanowiąc silną przesłankę do nadania Mu stopnia doktora habilitowanego jako wyrazu uzyskania samodzielności naukowej.

Ocena dorobku naukowego

Pan dr Piotr Pawlak jest współautorem 31 oryginalnych prac naukowych (bez wskazanych powyżej jako osiągnięcie), 2 prac przeglądowych i jednego artykułu popularno-naukowego. Wszystkie prace (z wyjątkiem jednej) zostały opublikowane w czasopiśmie o ustalonym współczynniku wpływu (IF) o łącznej wartości 90,987 wg listy JCR. Łączny IF za prace bez prac wchodzących w zakres osiągnięcia habilitacyjnego jest równy 75,390. Publikacje te były cytowane 446 razy (bez autocytowań - dane wg bazy Scopus), wartość indeksu Hirscha jest równa 14, natomiast łączna liczba punktów ministerialnych dorobku Habilitanta wynosi 1934.

W 12 pracach (łącznie z pracami wskazanymi jako osiągnięcia naukowe) był pierwszym autorem lub autorem korespondującym.

Należy podkreślić, że łączna wartość współczynnika wpływu prac Pana dr Piotra Pawlaka przed uzyskaniem stopnia doktora wynosiła 23,494 a łączna liczba punktów ministerialnych opublikowanych prac przed doktoratem wynosiła 249. Dane bibliometryczne wskazują zatem na znaczne powiększenie dorobku naukowego po uzyskaniu stopnia naukowego doktora a także na bardzo dobrą rozpoznawalność Jego prac przez innych autorów.

Dorobek dr Piotra Pawlaka obejmuje publikacje dotyczące przede wszystkim badań molekularnych różnych aspektów biologii rozrodu bydła, świń i koni, w których Habilitant służył swoją wiedzą, przede wszystkim, za zakresu ekspresji genów, hodowli komórkowych i badań mikroskopowych. Prace te były ściśle powiązane z projektami, w których Habilitant był wykonawcą. Dr Piotr Pawlak czynnie uczestniczył w 8 projektach finansowanych ze źródeł zewnętrznych a w dwóch z nich był kierownikiem (Iuventus Plus, finansowany przez MNiSW w latach 2013-2015) i SONATA finansowany przez NCN w latach 2015-2019).

Dr Piotr Pawlak aktywnie współpracuje z pracownikami naukowymi licznych jednostek w kraju (m.in. Instytutem Genetyki i Biotechnologii Zwierząt PAN w Jastrzębcu, Uniwersytetem Warszawskim (Wydział Biologii), Instytutem Chemii Bioorganicznej w Poznaniu, Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Wydział Biologii) realizując wspólne zadania badawcze, w których wykorzystuje własny warsztat badawczy będąc liderem lub partnerem współpracy a także z zespołami z zagranicy w tym z Kanady (McGill University) i Francji (INRA) będąc partnerem a wcześniej z ETH w Szwajcarii gdzie odbył sześciomiesięczny staż w latach 2007-2008.

Habilitant brał aktywny udział głównie w krajowych i zagranicznych konferencjach z zakresu genetyki i biologii rozrodu, prezentując wyniki swoich badań na 21 konferencjach krajowych i 20 zagranicznych.

Dr Piotr Pawlak jest czynnym recenzentem w renomowanych międzynarodowych czasopismach z zakresu biologii rozrodu. Na szczególną uwagę zasługują recenzje w Theriogenology, Reproduction, Molecular Reproduction and Development i Gene.

Habilitant dodatkowo jest zaangażowany w prace z jednostkami gospodarczymi i przedsiębiorcami polegające na opracowaniu i walidacji testów diagnostycznych opartych o techniki biologii molekularnej a także na inicjowaniu wspólnych projektów mających na celu wprowadzenie zaawansowanych technik wspomaganego rozrodu bydła (współpraca z Wielkopolskim Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt) a także doskonalenia procedur zapłodnienia pozaustrojowego u człowieka (współpraca z kliniką niepłodności IVITA w Poznaniu).

Od początku studiów magisterskich do teraz Habilitant jest laureatem wielu nagród w tym stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych Naukowców (2015-2018), wielu nagród JM Rektora UPP i towarzystw naukowych za działalność naukową, Stypendium FNP Start i Stypendium Naukowe Miasta Poznania w roku 2013.

Dr Piotr Pawlak jest członkiem towarzystw naukowych: Towarzystwa Biologii Rozrodu, Polskiego Towarzystwa Genetycznego i Visegrad Society for Developmental Biology

Podsumowując: przedstawiony dorobek naukowy, bez cyklu prac naukowych wyodrębnionych jako osiągnięcie naukowe, wskazuje, że Habilitant jest bardzo aktywnym i zaangażowanym pracownikiem naukowym, dysponującym bardzo dobrym warsztatem naukowym pozwalającym na szeroko zakrojoną współpracę w kraju i za granicą a także aktywny udział w konferencjach zagranicznych.

Jego dorobek publikacyjny jest zauważany przez społeczność naukową o czym świadczy wysoka liczba cytowań, liczne krajowe nagrody przyznane za działalność naukową i zaproszenia do recenzowania prac w renomowanych czasopismach z zakresu biologii rozrodu.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr Piotr Pawlak jest nauczycielem akademickim, pracującym w pełnym wymiarze godzin. Prowadzi zajęcia ze studentami I i II stopnia studiów z zakresu genetyki i biotechniki rozrodu, inżynierii komórkowej i innych na kierunkach biotechnologia i zootechnika. Niektóre kursy prowadzi w języku angielskim. Habilitant jest autorem kursu „Diagnostyka gamet i zarodków” Jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr Natalii Łukomskiej, był opiekunem 7 prac magisterskich, 14 prac inżynierskich, 2 prac licencjackich i recenzentem 13 prac dyplomowych.

Dr Piotr Pawlak jest bardzo zaangażowany w organizację życia na wydziale; pełni lub pełnił funkcję członka wielu komisji, jest członkiem Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

Habilitant jest także propagatorem i popularyzatorem nauki uczestnicząc w trzech edycjach festiwalu Nauki i Sztuki a także będąc współorganizatorem projektu NCBiR -Uniwersytet Młodego Odkrywcy.

Podsumowując : zaangażowanie Habilitanta w życie wydziału i uczelni zasługuje na szczególne wyróżnienie biorąc pod uwagę zaangażowanie w pracę naukową i transfer wiedzy

Ocena końcowa:

Uznając całokształt działalności naukowej dr Piotra Pawlaka za wnoszący istotny wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo w szczególności przyczyniający się do podstępu wiedzy w zakresie biologii rozrodu świń a także biorąc pod uwagę wyróżniającą działalność dydaktyczną i organizacyjną Habilitanta z pełnym przekonaniem składam wnioski do Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o nadanie stopnia naukowego dr habilitowanego Panu Piotrowi Pawlakowi, adiunktowi w Katedrze Genetyki Podstaw Hodowli Zwierząt tego Uniwersytetu.

UNIwersytet PRZYRODNICZY
WE WROCLAWIU
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
50-375 Wrocław, ul. Norwida 31

prof. dr hab. Anna Chelmońska-Soyta