

Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu
Polskiej Akademii Nauk
Wrocław, 29.09.2021

KOMITET
NAUK WETERYNARYJNYCH I BIOLOGII ROZRODU
Polskiej Akademii Nauk

Prof. dr hab. Leszek Kaczmarek
Przewodniczący Komisji Nagród i Wyróżnień
Wydziału II PAN w kadencji 2019-2023

Opinia Komitetu Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN dotycząca zgłoszonych do Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN dwóch wniosków o Nagrodę Wydziału:

Prezydium KNiBR PAN do oceny wniosków powołało dwóch niezależnych recenzentów: prof. dr hab. Jana Udałę (Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie) oraz prof. dr hab. Andrzeja Sechmana (Uniwersytet Rolniczy w Krakowie). Recenzentów wybrano, mając na względzie brak konfliktu interesów w zakresie wniosków oraz ich wybitne osiągnięcia naukowe w reprezentowanym obszarze nauki, gwarantujące profesjonalną i merytoryczną ocenę wniosków.

Ocena wniosków:

A. Wniosek zespołu naukowego w składzie: dr Piotr Pawlak, dr hab. Ewelina Warzych-Plejer, prof. UPP, prof. dr hab. Dorota Cieślak (zd. Lechniak), dr hab. Zofia Madeja.

Tytuł osiągnięcia: Metabolizm lipidów ma związek z kształtowaniem potencjału rozwojowego oocytów i zarodków zwierząt in vitro

Na osiągnięcie naukowe składa się cykl 4 publikacji opublikowanych w latach 2018-2020 w czasopismach z listy JCR o zasięgu międzynarodowym i wysokiej reputacji w obszarze „biologii rozrodu”. IF poszczególnych publikacji wynosi od 1,735 do 4,556 (sumarycznie **13,624**), natomiast sumaryczna liczba punktów MEiN: **450**. Biorąc pod uwagę reprezentowaną dyscyplinę (zootechnika i rybactwo), to tak wysokie wskaźniki nauko-metryczne cyklu publikacyjnego należy uznać za bardzo dobre. Ponadto opublikowanie prac w prestiżowych czasopismach (w tym *Biology of Reproduction*) świadczy o międzynarodowej rozpoznawalności i renomie zespołu wnioskującego o nagrodę PAN.

Autorzy zaprezentowali wyniki swoich badań wykonanych w ciągu ostatnich kilku lat nad poznaniem wybranych mechanizmów przedimplantacyjnego rozwoju zarodków. W kompleksowych badaniach opartych o najnowsze metody z zakresu biologii molekularnej Autorzy poszukują skutecznych markerów potencjału gamet i zarodków w otaczającym ich środowisku rozwoju, mogących być przydatnymi w selekcji gamet dobrej jakości. Główną

uwagę skupiają na metabolizmie lipidów w oocytach, komórkach pęcherzykowych i zarodkach.

Przełomowy charakter badań prowadzonych przez zespół w zakresie potencjału rozwojowego gamet i zarodków zwierząt gospodarskich w warunkach *in vitro*, polega na wykazaniu:

1. istotności składu płynu pęcherzykowego (w tym profilu kwasów tłuszczowych) dla prawidłowego dojrzewania *in vitro* oocytów świni oraz identyfikacji czynników wpływających na jego skład;
2. swoistego wpływu na metabolizm lipidowy i potencjał rozwojowy kompleksów oocyt-komórki pęcherzykowe (COC) świni dwóch kwasów tłuszczowych dominujących w płynie pęcherzykowym (nienasycony kwas stearynowy, nienasycony kwas oleinowy);
3. istotnych różnic w zakresie charakterystyki kropli lipidowych i regulacji gospodarki lipidowej na poziomie ekspresji mRNA w przedimplantacyjnych zarodkach świni i bydła.

Wkład przedłożonego osiągnięcia do nauk podstawowych polega m.in. na pogłębieniu wiedzy dotyczącej obecności i roli kropli lipidowych w oocytach, komórkach pęcherzykowych i blastocystach oraz identyfikacji tzw. nieinwazyjnych markerów potencjału rozwojowego gamet i zarodków w bezpośrednim środowisku ich rozwoju, które mogą być wykorzystane w selekcji dobrej jakości gamet. Wyniki uzyskane przez Autorów wniosku mają również charakter aplikacyjny, gdyż mogą przyczynić się do opracowania bardziej efektywnych metod produkcji zarodków u bydła i świń w warunkach *in vitro*.

B. Wniosek zespołu naukowego w składzie: dr hab. Agnieszka Waclawik, prof. IRZiBŻ PAN, dr Piotr Kaczyński, mgr Ewelina Goryszewska, mgr Monika Baryła.

Tytuł osiągnięcia: Określenie mechanizmów zaangażowanych w interakcje matczyno-zarodkowe podczas wczesnej ciąży

Do nagrody przedłożono efekty badań naukowych opublikowanych w 7 oryginalnych pracach, które ukazały się w renomowanych czasopismach z listy JCR. Wśród nich znajduje się jedna publikacja w czasopiśmie za 100 pkt, 3 w czasopismach za 140 pkt i 3 w czasopiśmie *Biology of Reproduction* za 200 pkt. MEiN (sumaryczna liczba punktów wynosi: **1120 pkt.**). Sumaryczny IF cyklu publikacji wynosi **22,097**. Wszystkie prace pretendujące do nagrody były wykonywane w ramach projektów badawczych kierowanych przez dr hab. Agnieszkę Waclawik, prof. IRZiBŻ PAN.

Głównym celem przedstawionych do nagrody badań było wyjaśnienie mechanizmów związanych z ustanowieniem i rozwojem ciąży. Wykonane na modelu świni badania *in vivo* i *in vitro* oraz z wykorzystaniem linii komórkowej trofoblastu ludzkiego pozwoliły scharakteryzować zmiany na poziomie molekularnym zachodzące w endometrium i trofoblastach zarodków pod wpływem głównego sygnału zarodkowego świni (estradiolu) i jego mediatorów prostaglandyny E₂, prostaglandyny F_{2α} i prokinetycyny 1. Zidentyfikowano

także mechanizmy regulowane przez powyższe czynniki co pozwoliło głębiej poznać przebieg procesów fizjologicznych odpowiedzialnych za implantację zarodków i rozwój wczesnej ciąży.

Do najważniejszych osiągnięć cyklu publikacji stanowiących podstawę wniosku należą:

1. podważenie obowiązującego w biologii rozrodu paradygmatu o wyłącznym luteolitycznym działaniu prostaglandyny PGF2 α ;
2. wykazanie, że prostaglandyna PGF2 α pełni ważną rolę w procesach wspierających implantację zarodków;
3. scharakteryzowanie zmian zachodzących w transkryptomie błony śluzowej macicy świni pod wpływem głównego sygnału zarodkowego (estradiolu) *in vivo*;
4. wykazanie, że synergistyczne działanie estradiolu wraz z PGE2 *in vivo* wywołuje silniejszy efekt i bardziej przypomina zmiany globalnego profilu ekspresji genów podczas ciąży niż działanie samego estradiolu;
5. opisanie nowego mechanizmu zaangażowanego w proces rozwoju łożyska z udziałem prokinetycyny 1 i jej receptora PROKR1.

Przedstawione przez zespół wyniki badań wnoszą istotne informacje do wiedzy dotyczącej biologii rozrodu. Mogą też stanowić podstawę do opracowania terapii ograniczających wysoką śmiertelność zarodków w okresie ich implantacji i rozwoju łożyska, a w efekcie końcowym zwiększyć szanse na utrzymanie ciąży i wydanie na świat zdrowego potomstwa.

Podsumowanie i wniosek końcowy:

Podsumowując, przedstawione do oceny Wnioski o przyznanie nagrody naukowej za wybitne osiągnięcie badawcze Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych Polskiej Akademii Nauk dla obu zespołów uważamy za w pełni uzasadnione i zasługujące na pozytywne rozpatrzenie.

Jeśli nie jest możliwe przyznanie nagrody dla obu osiągnięć, to biorąc pod uwagę niektóre wskaźniki naukometryczne oraz całościowy charakter badań opisanych we Wniosku oznaczonym jako B zespołu kierowanego przez dr hab. Agnieszkę Waclawik, prof. IRZiBŻ PAN, osiągnięcie to plasuje się nieco wyżej w porównaniu do przedstawionego przez zespół badaczy opisany w punkcie A niniejszych recenzji.

Z wyrazami szacunku
Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu
Polskiej Akademii Nauk

Przewodniczący
prof. dr hab. Wojciech Nizański
i Członkowie Prezydium

PRZEWODNICZĄCY
Komitetu Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN

Prof. dr hab. Wojciech Nizański