

OCENA

Osiągnięcia naukowego

*pt.: „Możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej buhajów
użytkowanych w stacjach hodowli i unasienniania”*

oraz istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i popularyzatorskiej

dr inż. Alicji Kowalczyk

**w związku z wszczęciem postępowania habilitacyjnego przez Radę Dyscypliny
Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu**

Niniejsza ocena została wykonana w oparciu o dokumenty:

- Dane wnioskodawcy
- Kopia dyplomu potwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora
- Autoreferat w języku polskim
- Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących wkład w rozwój dyscypliny
- Dokumentacja osiągnięć naukowo-badawczych.
- Oświadczenia współautorów określające indywidualny wkład w powstanie poszczególnych prac naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego
- Kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe
- Forma elektroniczna wniosku wraz z załącznikami.

W opinii recenzenta przedstawione dokumenty spełniają wymagania formalne stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego zgodnie z art. 221 ust. 8 *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.)

I. Przebieg pracy zawodowej

Pani dr Alicja Kowalczyk w 2017 roku ukończyła studia na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu uzyskując tytuł magistra inżyniera zootechniki. W 2018 roku po przedstawieniu dysertacji doktorskiej, Habilitantka uzyskała dyplom doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo (specjalność andrologia, rozród zwierząt, hodowla i użytkowanie zwierząt) również na Wydziale Biologii i

Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Trzeba przyznać, że uzyskanie stopnia doktora w tak krótkim czasie po ukończeniu studiów zasługuje na wysokie uznanie.

Dr Kowalczyk została zatrudniona 1.06.2019 roku na stanowisku asystenta w Katedrze Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Następnie 1.12.2019 roku awansowała na stanowisko adiunkta w tej samej katedrze, gdzie pracuje do chwili obecnej. Habilitantka podczas swojej pracy w macierzystej katedrze odbyła 4 staże naukowe: na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej w Kijowie (Ukraina), na Wydziale Agrotechnicznym Polytechnic Institute of Viana do Castello (Portugalia) oraz na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt ZUT w Szczecinie (2-krotnie). Dodatkowo dr Kowalczyk odbyła 3 zagraniczne wizyty studyjne (Portugalia i Hiszpania).

II. Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawę osiągnięcia naukowego dr Kowalczyk pt.: „*Możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej buhajów użytkowanych w stacjach hodowli i unasienniania*” stanowi powiązany tematycznie zbiór 4 następujących publikacji z obliczonym IF, indeksowanych w bazie JCR (w tym 1 pracy przeglądowej):

1. **Kowalczyk A.** (2021). *The role of natural antioxidant mechanism in sperm cells. Reproductive Sciences, Vol. 29, Issue 5, 1387-1394, IF 3,060; 70 pkt. MEiN*
2. **Kowalczyk A., Gałęska E., Czerniawska-Piątkowska E., Szul A., Hebda L.** (2021). *The impact of regular sperm donation on bulls' seminal plasma hormonal profile and response to phantom. Scientific Reports, Sci Rep., 11, 11116, IF 4,379; 140 pkt. MEiN*
3. **Kowalczyk A., Czerniawska-Piątkowska E.** (2021). *Antioxidant effect of Elamipretide on bull's sperm cells during freezing/thawing process. Andrology, 9(4), 1275-1281, IF 3,842; 140 pkt. MEiN*
4. **Kowalczyk A., Gałęska E., Bubel A.** (2022). *The concentration of proAKAP4 and other indicators of cryopotential of spermatozoa cryopreserved in extender with Holothuroidea extract addition. Animals, 12(4), 521, IF 2,752; 100 pkt. MEiN*

Na uwagę zasługuje fakt, że Habilitantka we wszystkich prezentowanych pracach jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, co świadczy o Jej dominującym udziale w tych publikacjach.

Całkowity IF wymienionych prac wynosi **14,033**, łączna liczba punktów według MNiSZW wynosi **450**, a całkowita liczba cytowań **12**. Wszystkie prace opublikowane zostały w bardzo renomowanych czasopismach naukowych z zakresu biologii reprodukcyjnej (Andrology, Animals, Reproductive Sciences, Scientific Reports). Wybór czasopism oraz dobór publikacji, jako podstawy osiągnięcia naukowego, w mojej opinii, zasługuje na uznanie. Niewątpliwym atutem osiągnięcia naukowego Habilitantki jest praca przeglądowa na temat naturalnych systemów antyoksydacyjnych w nasieniu zwierząt, w której Habilitantka przedstawiła aktualny stan wiedzy na ten temat, korzystając z najnowszej literatury światowej. Należy podkreślić, że dr Kowalczyk jest samodzielnym autorem tej publikacji. Praca ta doskonale wprowadza czytelnika w zagadnienia, które Kandydatka podjęła się rozwiązać w badaniach własnych, wchodzących w zakres osiągnięcia naukowego.

Celem prezentowanych prac było wykazanie możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej buhajów użytkowanych w stacjach hodowli i unasienniania. Szczegółowe cele dotyczyły:

1. Ustalenia, czy parametry stresu oksydacyjnego mierzone we krwi buhajów mogą mieć związek z wiekiem samców i porą roku.
2. Analizy wpływu zastosowania tetrapeptydu aromatyczno-kationowego (Elamipretide) w technologii produkcji dawek inseminacyjnych na skutki stresu oksydacyjnego w plemnikach buhajów poddanych kriokonserwacji.
3. Oceny potencjału nowoczesnego biomarkera do analizy stężenia proAKAP4 w standardowych protokołach kriokonserwacji nasienia w ocenie skuteczności stosowania rozcieńczalników do długoterminowej konserwacji plemników

Habilitantka stosując nowoczesne techniki i metody analityczne (m. in. metodę SCA do oceny ruchliwości plemników, techniki fluorescencyjne z użyciem fluorochromów JC-1, SYBR-14, F TC-PSA, specyficzne testy enzymatyczne, test ELISA i inne), określiła stan błon plazmatycznych, integralność akrosomów, aktywność wybranych enzymów antyoksydacyjnych plemników oraz stężenie specyficznego białka proAKAP4. W mojej ocenie dr Kowalczyk doskonale wywiązała się z postawionych zadań, uzyskując rezultaty badań o wysokiej wartości merytorycznej.

Do najważniejszych rezultatów uzyskanych w ramach osiągnięcia naukowego zaliczyć należy m. in. ustalenie, że zmiany profili oksydacyjnych i antyoksydacyjnych we krwi buhajów związane z porą roku skutkują obniżeniem jakości biologicznej nasienia oraz jego kriopotencjału. Istotne było również wykazanie, że użytkowanie rozrodcze samców w stacjach hodowli i unasienniania należy intensyfikować w okresie zimowym i

wczesnowiosennym, bowiem koncentracja plemników notowana w tych okresach sprzyja ilości możliwych do wyprodukowania dawek inseminacyjnych, a wyższy kriopotencjał nasienia zapewnia lepsze wyniki jego zamrażania w tych okresach. Dodatkowo Habilitantka wykazała, że ejakulaty buhajów wykazujące obniżoną zdolność do zamrażania z uwagi na notowany wzrost aktywności enzymów antyoksydacyjnych, można poprawić poprzez zastosowanie specyficznego tetrapeptydu aromatyczno-kationowego (Elamipretide), jako dodatku do rozrzedzalnika nasienia przed kriokonserwacją. Bardzo interesujące rezultaty Habilitantka uzyskała w badaniach dotyczących modyfikacji środowiska przechowywania nasienia buhaja w celu poprawy jego jakości. Doktor Kowalczyk w badaniach tych wykazała, że potencjał zapładniający plemników buhaja przechowywanych w różnych środowiskach można rutynowo badać stosując nowoczesny biomarker proAKAP4. Jednocześnie udowodniła, że wskaźnik ten może być pomocny w identyfikacji plemników o obniżonej jakości biologicznej, ponieważ wyższa koncentracja proAKAP4 przekłada się na lepszą funkcjonalność komórek.

Na podstawie powyższej charakterystyki stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Alicji Kowalczyk stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo oraz wnosi nowe dane do biologii reprodukcyjnej buhaja i w mojej opinii spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Całość osiągnięcia naukowego, jego układ i szerokie potraktowanie tematu, wskazuje na dużą wiedzę Habilitantki i ujawnia Jej samodzielność, a przemyślana kontynuacja zagadnień o znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu naukowym dr Alicji Kowalczyk i stawia Ją w gronie czołowych badaczy z zakresu biologii rozrodu buhaja. W mojej ocenie osiągnięcie naukowe Habilitantki zasługuje na wyróżnienie.

III. Ocena istotnej aktywności naukowej

Dorobek naukowy dr inż. Alicji Kowalczyk obejmuje łącznie **90** pozycji, w tym **24** oryginalne prace twórcze (**22** z tych prac Habilitantka opublikowała w czasopismach indeksowanych w bazie JCR), w tym **4** stanowiące podstawę osiągnięcia naukowego. Należy nadmienić, że zdecydowana większość oryginalnych prac znajdujących się w bazie JCR (**19**) ukazała się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora przez dr Kowalczyk. Na podkreślenie zasługuje fakt, że dr Kowalczyk publikowała swoje prace w czasopismach o wysokiej randze i wysokim współczynniku wpływu (IF). Wymienić tu należy takie czasopisma jak: *Animals*

(*IF=3,231*), *Animal Biotechnology* (*IF=2,282*), *Alternative Medicine* (*IF=2,650*), *Biology* (*IF=5,168*), *Veterinary Sciences* (*IF=2,518*) i inne. Dodatkowo dr Kowalczyk wygłosiła **5** wykładów plenarnych na konferencjach naukowych.

Wśród prac nie wchodzących w skład istotnej aktywności naukowej, posiadających IF, w **11** Habilitantka jest pierwszym autorem, natomiast w pozostałych pracach Jej udział był znaczący.

Sumaryczny IF publikacji naukowych Habilitantki według listy JCR (zgodnie z rokiem opublikowania) wynosi **53,340**, liczba cytowań według bazy *Web of Science* wynosi **36**, a indeks Hirscha jest równy **3**. Nie jest to wartość imponująca, tym nie mniej należy stwierdzić, że większość prac opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR (w tym również prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego) ukazało się w ostatnich 2 latach, co w przyszłości może zaowocować zwiększeniem wartości wymienionych wskaźników. Łączna liczba punktów za publikacje wynosi **1640** (według listy MNiSZW zgodnych z rokiem opublikowania). Należy podkreślić, że Pani dr Kowalczyk pracuje na stanowisku adiunkta od niespełna dwóch i pół roku.

Pani dr Kowalczyk była recenzentką prac nadesłanych z uznanych czasopism międzynarodowych. Łącznie zrecenzowała **32** manuskrypty, co świadczy o Jej pozycji na arenie międzynarodowej. W mojej ocenie są to wartości w pełni wystarczające dla kandydatów ubiegających się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Obszar zainteresowań naukowych dr Kowalczyk dotyczył głównie zagadnień z zakresu biologii rozrodu zwierząt gospodarskich. Przedmiotem Jej pozostałej aktywności naukowej była analiza czynników wpływających na zdrowie reprodukcyjne zwierząt, ocena wpływu różnych czynników na zmiany strukturalne i funkcjonalne plemników ssaków oraz preferencje hodowców dotyczące rodzaju nasienia, a także poszukiwanie nowoczesnych biomarkerów wykorzystywanych w diagnostyce stanów fizjologicznych i chorobowych układu rozrodczego w odniesieniu do reprodukcji oraz analiza uwarunkowań genetycznych i środowiskowych wydajności produkcyjnej zwierząt.

Ważnym osiągnięciem Habilitantki była analiza wpływu octanu busereliny na jakość biologiczną plemników buhajów. W badaniach tych wykazano, że suplementacja rozrzedzalnika do kriokonserwacji nasienia wspomnianą substancją poprawia żywotność plemników oraz ogranicza uszkodzenia DNA komórek podczas zamrażania w niskich temperaturach. Z tego zakresu Habilitantka opublikowała **2** prace. Z kolei w innych badaniach

(1 praca) po raz pierwszy stwierdzono, że sposób użytkowania koni oraz metoda przechowywania nasienia przeznaczonego do inseminacji są zależne od jakości dostępnego na rynku nasienia. Ponadto wykazano, że popularność stosowania schłodzonego nasienia do sztucznej inseminacji klaczy w Europie stopniowo wzrasta w grupie klaczy sportowych, natomiast w grupie klaczy hodowlanych w ostatnich latach zyskuje na popularności nasienie mrożone. W pozostałej grupie klaczy dominowało unasienianie schłodzonym nasieniem. Ustalono, że popularność rodzaju nasienia używanego do inseminacji jest determinowana przede wszystkim skutecznością inseminacji wybranym rodzajem dawki oraz jakością biologiczną ejakulatu przechowywanego w stanie płynnym lub zamrożonym.

Badania, w których uczestniczyła Habilitantka skupiały się także na nowoczesnych technikach diagnostyki wykorzystywanych w reprodukcji zwierząt i człowieka oraz ich efektywność (1 praca). Dr Kowalczyk opisała między innymi, biomedyczny potencjał egzosomów na podstawie najnowszej literatury. W niniejszej pracy stwierdzono, że identyfikacja egzosomów jako markerów pomoże zrozumieć zaburzenia płodności spowodowane dysfunkcją narządów płciowych i gruczołów dodatkowych. Co więcej, wykorzystanie egzosomów w terapii jako nośników leków wydaje się być przyszłością leczenia, co również zaznaczono w niniejszym artykule. Z kolei w innej pracy omówiono potencjał diagnostyczny interferonu (IFNT) – Tau. Wyjaśniono proces wydłużania zarodka i jego znaczący związek z wytwarzaniem odpowiedniej ilości IFNT.

Poza głównym obszarem badań, jakim jest rozród zwierząt, Habilitantka systematycznie poszerzała wiedzę z zakresu ich hodowli oraz wydajności produkcyjnej. Dr Kowalczyk wiele uwagi poświęciła także wpływowi czynników genetycznych oraz środowiskowych na jakość wybranych produktów pochodzenia zwierzęcego. W badaniach własnych wykazała, że podroby stanowiące produkty uboczne produkcji mięsa są bogatym źródłem pierwiastków śladowych, których ilości są zwykle znacznie wyższe niż w przypadku tkanek mięśniowych. Ponadto, w ramach rozszerzenia dotychczasowego pola badawczego podjęła się badań nad związkiem polimorfizmu pojedynczych nukleotydów (SNP) z jakością produkowanego nasienia oraz cechami reprodukcyjnymi zwierząt gospodarskich, jak również ich wydajnością produkcyjną. Z omawianego obszaru opublikowano 3 prace.

Z kolei w badaniach dotyczących zależności między wybranymi czynnikami fizjologicznymi, a parametrami doju krów przy użyciu robota udojowego wykazano, że naturalna zmienność fizjologiczna budowy wymienia i strzyków, a także przebieg laktacji istotnie wpływa na indywidualny skład i przepływ mleka podczas doju. Co więcej, możliwość

regulowania przepływu mleka poprzez regulację odpowiedniego podciśnienia podczas pracy robota, w obserwowanej zmienności poszczególnych ćwiartek gruczołu mlekowego, zwiększa efektywność doju, a w efekcie zmniejsza ryzyko wystąpienia *mastitis* u krów (1 praca).

Dr Kowalczyk realizowała swoje prace badawcze w ramach 4 zewnętrznych projektów badawczych finansowanych przez NCN, NCBiR, HORIZON 2020, jako wykonawca. Dodatkowo Pani dr Kowalczyk była kierownikiem 1 projektu w ramach działalności statutowej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Uważam, że prezentowane osiągnięcia naukowe dr Alicji Kowalczyk posiadają wysoką wartość poznawczą i aplikacyjną. Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową. Publikacja wyników badań w renomowanych czasopismach naukowych charakteryzuje Habilitantkę jako samodzielnego pracownika naukowego zdolnego do proponowania i rozwiązywania oryginalnych problemów badawczych.

IV. Ocena aktywności dydaktycznej organizacyjnej i popularyzatorskiej

Działalność dydaktyczna dr Kowalczyk, pomimo krótkiego okresu zatrudnienia na stanowisku naukowo-dydaktycznym, jest znacząca. Habilitantka prowadzi zajęcia dydaktyczne z 11 przedmiotów na macierzystym Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w formie wykładów i ćwiczeń na kierunkach: biologia, biologia człowieka, bezpieczeństwo żywności i zootechnika.

Dr Kowalczyk aktualnie pełni funkcję promotora pomocniczego w postępowaniu doktorskim mgr Marcjanny Wrzecińskiej (Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie) oraz sprawuje opiekę naukową nad 1 magistrantem i 6 inżynierantami. Habilitantka wypromowała do chwili obecnej 1 magistranta i 3 inżynierantów.

Pani dr Kowalczyk pełni ponadto rolę członka komisji podczas egzaminów inżynierskich oraz członka komisji oceniającej podczas Okręgowej Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych. Dodatkowo Habilitantka kieruje projektem dydaktycznym pt. „Kurs unasieniania krów i loch”, skierowanym dla studentów kierunku rolnictwo.

Na uwagę zasługuje fakt uczestnictwa dr Kowalczyk w organizacji kongresów i sympozjów naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Habilitantka była przewodniczącą komitetu organizacyjnego 1 kongresu naukowego oraz członkiem 11 komitetów organizacyjnych.

Pani dr Kowalczyk była dwukrotnie wyróżniana Nagrodą JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu za wybitne osiągnięcia naukowe. Aktualnie Habilitantka jest członkiem Wiodącego Zespołu Badawczego na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

V. Wniosek końcowy

Przedstawiony do recenzji monotematyczny zbiór 4 publikacji naukowych stanowiący osiągnięcie naukowe dr inż. Alicji Kowalczyk pt.: „*Możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej buhajów użytkowanych w stacjach hodowli i unasieniania*” oraz Jej istotna aktywność naukowa stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo oraz wnoszą nowe elementy do obszaru biologii rozrodu ssaków. Stanowi to zatem pełne uzasadnienie do ubiegania się Kandydatki o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Stwierdzam zatem, że bardzo wartościowe osiągnięcie naukowe, jak również istotna aktywność naukowa, dydaktyczna i popularyzatorska dr inż. Alicji Kowalczyk spełniają w pełni wymogi zawarte w art. art. 219 ust. 1 pkt.2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2020 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. (dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.). W związku z powyższym popieram wniosek Pani dr inż. Alicji Kowalczyk o nadanie Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Olsztyn, 2022-11-02

Podpisał

Prof. dr hab. Władysław Kordan