

O c e n a

**osiągnięcia naukowego pt.: „Możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej
buhajów użytkowanych w stacjach hodowli i unasienniania”
oraz istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej
dr inż. Alicji Kowalczyk
wykonana na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo
Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu,
w związku z wszczęciem postępowania o nadanie wyżej wymienionej
stopnia naukowego doktora habilitowanego**

Ocena została wykonana na podstawie dokumentów przygotowanych przez habilitantkę, obejmujących:

1. Odpis dyplomu doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika,
2. Autoreferat (w języku polskim) obejmujący:
 - wykaz i opis osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny,
 - informację o pozostałej działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej oraz o współpracy krajowej i zagranicznej
3. Kopie publikacji składających się na główne osiągnięcie naukowe,
4. Oświadczenia współautorów publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.
5. Zaświadczenia o odbytych stażach naukowych oraz certyfikat potwierdzający udział w programie ERASMUS+

W ocenie wykorzystano również informacje dostępne w bazie *Web of Science* oraz na stronach internetowych czasopism, stanowiących miejsce publikacji prac Habilitantki.

Informacje ogólne.

Dr inż. Alicja Kowalczyk urodziła się 31 sierpnia 1992 roku w Jeleniej Górze. Studia wyższe podjęła na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. W 2017 roku ukończyła studia, uzyskując dyplom magistra inżyniera zootechniki (specjalność hodowla i użytkowanie zwierząt gospodarskich).

Niespełna rok później, w 2018 roku, obroniła rozprawę doktorską pt. „Optymalizacja środowiska przechowywania nasienia buhajów”, uzyskując dyplom doktora nauk rolniczych w dyscyplinie Zootechnika i rybactwo. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. Marian Kuczaj, a promotorem pomocniczym dr Jarosław Jędraszczyk. 1 czerwca 2019 roku dr inż. Alicja Kowalczyk podjęła pracę na stanowisku asystenta w Katedrze Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. 1 grudnia 2019 roku została ona awansowana na stanowisko adiunkta, na którym pracuje do dnia dzisiejszego.

Ocena szczególnego osiągnięcia naukowego.

Jako szczególne osiągnięcie naukowe, będące podstawą postępowania habilitacyjnego, zatytułowane „Możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej buhajów użytkowanych w stacjach hodowli i unasieniania” dr inż. Alicja Kowalczyk przedstawiła cykl 4 prac:

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

Wszystkie prace, wskazane jako szczególne osiągnięcie naukowe, opublikowane zostały w czasopismach umieszczonych w bazie *Journal Citation Reports* i mających wskaźnik *impact factor*. Łączny *impact factor* prac stanowiących szczególne osiągnięcie naukowe wynosi 14,033, a łączna liczba punktów za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego według wykazu czasopism naukowych MNiSW wynosi 450. Wysokie wskaźniki *impact factor* oraz duża wartość punktowa czasopism, w których

opublikowane zostały prace, wskazane jako szczególne osiągnięcie naukowe świadczy o ich wysokiej wartości naukowej. W 3 pracach dr inż. Alicja Kowalczyk jest pierwszym autorem, a w jednej jedynym autorem, przy czym we wszystkich tych pracach jest ona autorem korespondencyjnym. Dobitnie potwierdza to dominujący udział habilitantki w tych opracowaniach i świadczy o jej zdolności do publikowania w wymagających czasopismach naukowych.

W pracach dokumentujących szczególne osiągnięcie naukowe dr inż. Alicja Kowalczyk podjęła się oceny możliwości zwiększenia wydajności reprodukcyjnej buhajów użytkowanych w stacjach hodowli i unasienniania zwierząt. Skupiła się głównie na znaczeniu systemu antyoksydacyjnego nasienia dla zdolności reprodukcyjnej samców, w tym: czy parametry stresu oksydacyjnego mierzone we krwi buhajów mają związek z czynnikami poza genetycznymi (wiek samców i pora roku) oraz czy zastosowanie tetrapeptydu aromatyczno-kationowego (Elamipretide) w produkcji dawek inseminacyjnych może zmniejszyć skutki stresu oksydacyjnego w kriokonserwowanych plemnikach buhajów. Elementem szczególnego osiągnięcia naukowego są również badania nad możliwościami wykorzystania biomarkera proAKAP4 w ocenie skuteczności rozcieńczalników do długoterminowej konserwacji plemników buhaja.

W pracach wskazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe Kandydatka wykazała, że zmiany profili oksydacyjnych i antyoksydacyjnych we krwi buhajów związane są z porą roku, co uzasadnia ona w tym, że rozplodniki mogły być narażone na oddziaływanie niekorzystnych, zbyt wysokich temperatur w okresie lata i wczesnej jesieni, a to skutkuje obniżeniem jakości biologicznej nasienia. Na tej podstawie dr inż. Alicja Kowalczyk formułuje zalecenie aby użytkowanie rozrodcze samców w stacjach hodowli i unasienniania zwierząt intensyfikować w okresie zimowym i wczesnowiosennym tym bardziej, że ejakulatory wytwarzane w tym okresie cechuje duża koncentracja plemników, umożliwiającą wytwarzanie dużej liczby dawek inseminacyjnych. Wykazała także, że dodanie do rozrzedzalnika 5 lub 10 μL Elamipretide umożliwia wykorzystanie w kriokonserwacji ejakulatów, które mają ograniczoną zdolność do mrożenia z powodu dużej aktywności enzymów przeciwutleniających i akumulacji malondialdehydu. Z prac wskazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe wynika, że równowagę redoks należy badać w sposób integracyjny, w połączeniu z badaniem innych markerów jakości nasienia,

takich jak na przykład koncentracja proAKAP4, oraz że biomarker proAKAP4 może być przydatny w identyfikacji plemników o niskiej jakości biologicznej.

Tematyka szczególnego osiągnięcia naukowego dr inż. Alicji Kowalczyk merytorycznie mieści się w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo. Uważam, że prace wskazane w głównym osiągnięciu naukowym zostały poprawnie opracowane i wnoszą istotny wkład w rozwój reprezentowanej przez habilitantkę dyscypliny naukowej. Mogą być one zatem uznane za znaczne osiągnięcie naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora i stanowiące znaczny wkład autorki w rozwój reprezentowanej przez nią dyscypliny naukowej, co upoważnia kandydatkę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena istotnej aktywności naukowej

Główną problematykę swoich badań dr inż. Alicja Kowalczyk grupuje w czterech obszarach:

1. Analiza czynników wpływających na zdrowie reprodukcyjne,
2. Ocena wpływu różnych czynników na zmiany strukturalne i funkcjonalne plemników ssaków oraz preferencje hodowców dotyczące rodzaju nasienia (schłodzone, mrożone),
3. Poszukiwanie nowoczesnych biomarkerów wykorzystywanych w diagnostyce stanów fizjologicznych i chorobowych w odniesieniu do reprodukcji
4. Analiza uwarunkowań genetycznych i środowiskowych wydajności produkcyjnej zwierząt.

W badaniach prowadzonych w ramach pierwszej grupy tematycznej wykazano, że występowanie toksycznych metali w środowisku wpływa na zdrowie zwierząt użytkowanych w reprodukcji. Może ono niekorzystnie wpływać na rozwój embrionów oraz wywoływać zaburzenia spermatogenezy i oogenezy. W badaniach tych udokumentowano, że w warunkach przewlekłego stresu oraz zbyt wysokiej temperatury i niewłaściwego żywienia u krów może obniżyć się wskaźnik zapładnialności, a wzrasta odsetek utraconych cięż. Dr inż. Alicja Kowalczyk wykazała także, że rozrodczość samic i samców można poprawiać suplementując dietę bioekstraktami z różnych roślin oraz wskazała na możliwości wykorzystania do tego bioodpadów roślinnych.

W pracach zmierzających do oceny wpływu różnych czynników na zmiany strukturalne i funkcjonalne plemników ssaków dr inż. Alicja Kowalczyk wykazała wpływ octanu busereliny na jakość biologiczną plemników buhajów. Udowodniła, że suplementacja busereliną rozrzedzalnika do kriokonserwacji nasienia poprawia żywotność plemników i zmniejsza uszkodzenia DNA podczas zamrażania nasienia. Stwierdziła też, że kierunek użytkowania koni oraz metoda przechowywania nasienia przeznaczonego do inseminacji zależą od jakości nasienia dostępnego na rynku. Wykazała, że w grupie klaczy sportowych wzrasta popularność stosowania do inseminacji nasienia schłodzonego, a w grupie klaczy hodowlanych popularne jest stosowanie mrożonego nasienia ogierów. Ustaliła, że preferencje wyboru rodzaju nasienia determinuje skuteczność inseminacji klaczy. Na podstawie analizy danych z piśmiennictwa dr inż. Alicja Kowalczyk zwróciła uwagę na konieczność doskonalenia środowiska przechowywania nasienia buhajów z uwagi na wciąż jeszcze niską skuteczność konserwacji ich nasienia.

W ramach prac nakierowanych na poszukiwanie nowoczesnych biomarkerów diagnostyki fizjologicznych i chorobowych stanów rozrodu zwierząt dr inż. Alicja Kowalczyk na podstawie najnowszej literatury przeprowadziła analizę możliwości wykorzystania biomedycznego potencjału egzosomów w diagnostyce efektywności reprodukcji zwierząt i ludzi, stwierdzając, że identyfikacja egzosomów jako markerów pomoże zrozumieć zaburzenia płodności spowodowane dysfunkcją narządów rozrodczych i gruczołów płciowych dodatkowych. W innej pracy omówiła potencjał diagnostyczny interferonu (IFNT)-Tau, wyjaśniając proces wydłużania zarodka w czasie jego rozwoju i związek tego procesu z wytwarzaniem interferonu. Wskazała na możliwość wczesnego wykrywania tego interferonu w płynach obwodowych położonych dystalnie, co można wykorzystać w diagnostyce wczesnej ciąży.

Dr inż. Alicja Kowalczyk zajmowała się także wpływem czynników genetycznych oraz środowiskowych na jakość produktów pochodzenia zwierzęcego. W badaniach z tej grupy tematycznej stwierdzono, że podroby stanowiące produkty uboczne produkcji mięsa mogą być bogatym źródłem mikroelementów.

Dr inż. Alicja Kowalczyk prowadziła również badania nad związkiem polimorfizmu pojedynczych nukleotydów z jakością nasienia oraz innymi cechami reprodukcyjnymi i wydajnością produkcyjną zwierząt gospodarskich. Wykazano w nich, że heterozygotyczne

genotypy polimorfizmu genu CRH determinują najbardziej ekstensywną masę ciała analizowanych zwierząt oraz udowodniono zależność potencjału rozrodczego oraz masy ciała krów i cieląt od polimorfizmu genu PRL.

W innych badaniach dr inż. Alicja Kowalczyk wykazała, że budowa wymienia i strzyków oraz przebieg laktacji wpływa na skład i przepływ mleka podczas doju prowadzonym przy użyciu robota udojowego oraz że przez regulację podciśnienia podczas pracy robota można zwiększyć efektywność doju i zmniejszyć ryzyko wystąpienia mastitis u krów.

Dorobek naukowy dr inż. Alicja Kowalczyk, który obejmuje łącznie 98 pozycji, można ocenić jako wystarczająco duży i wartościowy. W dorobku tym jest 27 oryginalnych prac naukowych 55 komunikatów, doniesień i referatów konferencyjnych oraz 16 artykułów popularno-naukowych. Wśród prac oryginalnych 22 opublikowano w czasopismach naukowych z listy *Journal Citation Reports* (w tym 4 wskazane jako szczególne osiągnięcie naukowe). Te publikacje stanowią o wartości naukowej dorobku habilitantki. Sumaryczny *Impact Factor* tych prac wynosi 53,34 (według Web of Science z uwzględnieniem roku publikacji), a ich łączna wartość punktowa wynosi 1550 punktów (według punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki). Dr inż. Alicja Kowalczyk jest też autorem lub współautorem 4 innych prac oryginalnych i jednej monografii.

19 spośród prac opublikowanych w czasopismach z listy JCR (w tym 4 wchodzące w skład szczególnego osiągnięcia naukowego) dr inż. Alicja Kowalczyk opublikowała po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Są to najcenniejsze prace kandydatki, opublikowane w renomowanych wydawnictwach. Prace dr inż. Alicja Kowalczyk zostały opublikowane między innymi w następujących czasopismach: *Andrology*, *Animal Biotechnology*, *Animals*, *Biology-Basel*, *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *BioMed Research International*, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *Journal of Applied Animal Research*, *Pakistan Journal of Zoology*, *Reproductive Sciences*, *Scientific Reports*, *Systems Biology in Reproductive Medicine* oraz *Veterinary Sciences*. W dorobku dr inż. Alicji Kowalczyk dosyć często występują prace o charakterze przeglądowym, co należy ocenić pozytywnie, gdyż na tym etapie rozwoju naukowego dają one dobre podstawy do dalszych badań, tym bardziej, że zawierają one przegląd dobrze

dobrych tematycznie, najnowszych prac naukowych i zostały opublikowane w renomowanych czasopismach.

Z uwagi na liczbę oraz wartość merytoryczną i poznawczą opublikowanych prac, dorobek naukowy dr inż. Alicji Kowalczyk należy uznać za wartościowy. Wartość merytoryczna tego dorobku i jego ukierunkowanie świadczy o tym, że wnosi on istotny wkład do reprezentowanej przez habilitantkę dziedziny nauki. W dorobku tym są bardzo liczne doniesienia, zaprezentowane na konferencjach naukowych. Środowisko naukowe jest zatem informowane o wynikach badań habilitantki. W dorobku dr inż. Alicji Kowalczyk są też publikacje popularno-naukowe, adresowane do praktyków. Upowszechnianie wiedzy ma istotne znaczenie, ponieważ dr inż. Alicja Kowalczyk zajmuje się dziedziną nauk stosowanych, a jej osiągnięcia mają znaczenie użyteczne.

Większość prac dr inż. Alicji Kowalczyk stanowią dzieła opublikowane w zespołach autorskich, co dowodzi jej umiejętności pracy w zespole naukowym. Prace te mają niewątpliwą wartość naukową i są wykorzystywane oraz cytowane przez innych autorów. Liczba cytowań wynosi 56, a indeks Hirscha jest równy 5 (według bazy Web of Science – dostęp z dnia 27.11.2022). Dr inż. Alicja Kowalczyk ma też osiągnięcia w aplikacjach o zewnętrzne źródła finansowania badań i w realizacji projektów badawczych. Była wykonawcą 5 projektów badawczych, a w jednym z nich była kierownikiem.

Stwierdzam, że dorobek naukowy dr inż. Alicji Kowalczyk, będący podstawą oceny jej aktywności naukowej, jest wystarczająco liczny i wartościowy merytorycznie. Dorobkiem tym dr inż. Alicja Kowalczyk wnosi istotny wkład w rozwój reprezentowanej przez nią dyscypliny naukowej. Dorobek ten merytorycznie mieści się w obszarze dziedziny nauk: nauki rolnicze w dyscyplinie zootechniki i rybactwo i w tym zakresie dokumentuje on kompetencje naukowe kandydatki.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr inż. Alicja Kowalczyk pracuje jako nauczyciel akademicki od 2019 roku. Od tego czasu prowadzi ona zajęcia dydaktyczne ze studentami na kierunkach: Zootechnika, Biologia, Biologia człowieka oraz Bezpieczeństwo żywności, na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. Prowadzi lub prowadziła ćwiczenia i wykłady z wielu przedmiotów, wśród których można wymienić: Organizacja produkcji nasienia zwierząt,

Neonatologia, Profilaktyka weterynaryjna, Ochrona zdrowia zwierząt, Bioetyka, Zarządzanie środowiskowe i ekologiczna produkcja żywności, Profilaktyka i dobrostan zwierząt towarzyszących, Zdrowie zwierząt a bezpieczeństwo produktów pochodzenia zwierzęcego, Prawo w hodowli zwierząt, Elementy analityki szczegółowej oraz Zwierzęta laboratoryjne hodowla i użytkowanie.

Dr inż. Alicja Kowalczyk jest promotorem pomocniczym w otwartym przewodzie doktorskich. Była promotorem w 3 pracach inżynierskich i 1 pracy magisterskiej, a aktualnie sprawuje opiekę nad 1 pracą magisterską i 6 pracami inżynierskimi.

Dr inż. Alicja Kowalczyk angażuje się w realizację projektów dydaktycznych. Aktualnie kieruje ona projektem finansowanym ze środków przeznaczonych na działanie Wiodących Zespołów Dydaktycznych (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu) pt. „Kurs unasienniania krów i loch”, dedykowany studentom kierunku rolnictwo. W innym projekcie pt. „Kurs inseminacji krów i loch” jest wykonawcą zadania dedykowanego studentom kierunku zootechnika.

Dr inż. Alicja Kowalczyk jest aktywna na polu organizacyjnym. Jej aktywność uwidacznia się głównie w pracy w wielu komitetach organizacyjnych krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych. Jest też ona członkiem Rady Naukowej Związku Hodowców i Producentów Sektora Rolno-Spożywczego Stowarzyszenie – VERUS. Dr inż. Alicja Kowalczyk wykazuje duże zaangażowanie w prace komisji oceniających w olimpiadach i konkursach (eliminacje okręgowe i centralne Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych, Międzynarodowa Konferencja Studenckich Kół Naukowych). Była też członkiem Komitetu Organizacyjnego: Otwarte Szkolenie pt. „Bydło mleczne – narzędzia w rozrodzie i zarządzaniu stadem”.

Dr inż. Alicja Kowalczyk współpracuje z wieloma instytucjami naukowymi, do których należą następujące zagraniczne ośrodki naukowe: Katedra Anatomii Zwierząt i Histologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Narodowego Uniwersytetu Przyrodniczego i Nauk o Środowisku (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine) w Ukrainie, Wydział Escola Superior Agraria Polytechnic Institute of Viana do Castelo w Portugalii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu w Santiago de Compostela w Hiszpanii oraz Department of Pharmacognosy College of Pharmacy Kind Saud Univeristy w Arabii Saudyjskiej.

Dr inż. Alicja Kowalczyk współpracuje także z krajowymi ośrodkami naukowymi, wśród których można wymienić: Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie (Katedra Nauk o Zwierzętach Przeżuwających, Katedra Genetyki oraz Katedra Nauk o Zwierzętach Monogastrycznych), Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (Katedra Genetyki) oraz Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt). Dr inż. Alicja Kowalczyk współpracuje również z krajowymi podmiotami gospodarczymi, w tym przede wszystkim z Małopolskim Centrum Biotechniki Sp. z o.o. w Krasnem.

Działalność dr inż. Alicja Kowalczyk jest wysoko oceniana i cieszy się uznaniem przełożonych. Została ona wyróżniona: Nagrodą Projakościową JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu za wybitne osiągnięcia naukowe (2019), Nagrodą indywidualną II stopnia JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu za osiągnięcia naukowe (2020). Dowodem uznania środowiska jest włączenie jej do Wiodącego Zespołu Badawczego, na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę całokształt dotychczasowego dorobku dr inż. Alicji Kowalczyk, w tym: dorobek naukowy, prezentujący wystarczającą ilość prac oryginalnych o znaczącej wartości merytorycznej, opublikowanych w cenionych wydawnictwach, przedstawiony cykl czterech publikacji, dokumentujących znaczne osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora i stanowiące znaczny wkład autorki w rozwój reprezentowanej przez nią dyscypliny naukowej oraz duży dorobek dydaktyczny i organizacyjny stwierdzam, że spełnia Ona wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w myśl Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. nr 65 poz. 595 z późn. zm.) i wnoszę o dopuszczenie jej do dalszego postępowania, przewidzianego w trybie przeprowadzania czynności w postępowaniach habilitacyjnych Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 roku (Dz. U. 2918, poz. 261).

podpisał

prof. dr hab. Stanisław Kondracki