

Dr hab. inż. Katarzyna Śmiecińska,
Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa
Surowców Zwierzęcych
Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie

Olsztyn, 17.11.2023 r.

Ocena

**szczególnego osiągnięcia naukowego przedstawionego w postaci cyklu publikacji
o wspólnym tytule: „OCENA WPŁYWU CZYNNIKÓW
ŚRODOWISKOWYCH I OSOBNICZYCH NA ROZRÓD, JAKOŚĆ MLEKA
KRÓLIC I WZROST MŁODYCH NA FERMACH KRÓLIKÓW MIĘSNYCH”**

oraz aktywności naukowej i dydaktyczno-organizacyjnej

**Pani dr inż. Agnieszki Anny Ludwiczak ubiegającej się o nadanie stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie
zootechnika i rybactwo**

Podstawę formalną do oceny wniosku Pani dr inż. Agnieszki Anny Ludwiczak stanowiło pismo Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (UPP) – Pani dr. hab. Katarzyny Szkudelskiej, prof. UPP oraz Uchwała nr 03/10/2023 Rady Naukowej Dyscypliny zootechnika i rybactwo UPP w Poznaniu (z dnia 27.10.2023 r).

Przy pisaniu niniejszej opinii, opracowanej zgodnie z Ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 r., wykorzystano dokumentację zawierającą:

- dane wnioskodawcy;
- autoreferat z opisem szczególnego osiągnięcia naukowego (w tym opis innych działań naukowo-badawczych, aktywności dydaktycznej i organizacyjnej oraz popularyzujących naukę);
- wykaz osiągnięć naukowych;
- odpis dyplomu uzyskania stopnia doktora nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika;
- kopie publikacji będących podmiotem szczególnego osiągnięcia naukowego, wraz z oświadczeniami współautorów.



1. Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej Kandydatki

Pani dr inż. Agnieszka Anna Ludwiczak jest absolwentką Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. W 2004 r. uzyskała tytuł magistra – praca magisterska pt. „Wpływ leptyny na dojrzewanie oocytów bydła w warunkach stresu cieplnego”, wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Jędrzeja M. Jaśkowskiego w Katedrze Weterynarii. W 2018 r., na podstawie dysertacji doktorskiej pt. „Ultrasonogram w ocenie marmurkowatości mięsa owiec i świń”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Ślósarza w Katedrze Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika.

Kandydatka w latach 2009 – 2014 była doktorantką w Katedrze Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców UPP, w latach 2014 – 2016 pracowała na stanowisku asystenta a od 2016 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w w/w Katedrze.

2. Ocena cyklu prac przedstawionych jako szczególne osiągnięcie naukowe, stanowiących podstawę wniosku o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego stanowi cykl czterech oryginalnych prac naukowych określonych wspólnym tytułem „OCENA WPŁYWU CZYNNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH I OSOBNICZYCH NA ROZRÓD, JAKOŚĆ MLEKA KRÓLIC I WZROST MŁODYCH NA FERMACH KRÓLIKÓW MIĘSNYCH”, opublikowanych w latach 2020 – 2023 w czasopismach wyróżnionych w bazie Journal Citation Reports. Prace te są opracowaniami 3-6 autorskimi. We wszystkich czterech publikacjach Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Udział Kandydatki w powstaniu prac był wiodący, polegał na zaplanowaniu i wykonaniu badań, analizie i interpretacji otrzymanych wyników oraz przygotowaniu publikacji do druku wraz z pełnieniem funkcji autora korespondencyjnego. Pozostali współautorzy określili w formie opisowej swój udział w powstaniu poszczególnych publikacji, co również wskazuje na znaczący udział Habilitantki. Na tej podstawie można stwierdzić, że wkład Pani dr inż. Agnieszki Anny Ludwiczak w powstanie ocenianych prac był wiodący oraz, że posiada Ona duże umiejętności w podejmowaniu nowych tematów badawczych i koordynowaniu prac wieloosobowych zespołów. Czasopisma, w których opublikowano prace wskazane jako szczególne osiągnięcie naukowe świadczą o wysokiej wartości naukowej prowadzonych badań. Dwie prace opublikowano w *Animals* (2020, 2021) oraz po jednej w *Animal Science Journal* (2022) i *Animal* (2023). Sumaryczny IF prac



zaliczonych do osiągnięcia naukowego wynosi 11,679, a liczba punktów 500 (wg listy MEiN z 2019r.).

Głównym celem badań prezentowanego cyklu prac była szczegółowa analiza parametrów jakości mleka króliczego oraz wskazanie czynników ją kształtujących. Przeprowadzone badania były ponadto ukierunkowane na analizę zależności pomiędzy jakością mleka, wydajnością dobową królic oraz wzrostem młodych w okresie laktacji. Hipoteza badawcza zakładała, że: w trakcie laktacji zmienia się zawartość podstawowych składników chemicznych mleka, profil kwasów tłuszczowych, liczba komórek somatycznych, wartość pH oraz parametry kropli lipidowych tłuszczu mlecznego; *mastitis* wpływa na wskaźniki rozrodu, skład i wydajność mleczną królic; wielkość miotu, kolejna laktacja oraz stan fizjologiczny wpływają na skład mleka oraz wydajność mleczną i wzrost królicząt.

Wyniki badań opublikowanych przez Habilitantkę w pracach wskazanych jako szczególnie osiągnięcie naukowe zgłębiają dotychczasową wiedzę z tematyki w nich prezentowanej. Pojawiły się bowiem nowe i bardziej precyzyjne metody analityczne. Ponadto, niewątpliwie dynamiczna praca nad genotypami oraz warunkami utrzymania linii syntetycznych królików nie pozostała bez wpływu na mleczność samic oraz jakość ich mleka. Skład chemiczny mleka króliczego zależy od szeregu różnych czynników, wśród których największe znaczenie mają: genotyp, żywienie, faza laktacji oraz liczba młodych w miocie. W związku z tym, przeprowadzone przez Habilitantkę badania dotyczące analizy przyczyn zmienności: wydajności mlecznej królic, składu mleka oraz parametrów określających wzrost królicząt w okresie laktacji są jak najbardziej zasadne.

Za najistotniejsze aspekty poznawcze oraz aplikacyjne ocenianych prac można uznać:

- dopracowanie metodyki nieinwazyjnego pobierania mleka od królic, a także dostosowanie i udoskonalenie metodyki konserwacji mleka króliczego i analizy podstawowego składu chemicznego,
- stwierdzenie długowieczności królic linii Hycole przy zastosowanym systemie inseminacji (cykl 45-dniowy),
- stwierdzenie, że królice można utrzymywać nawet do 8 wykotów, bez istotnego pogorszenia się wskaźników rozrodu i odchowu młodych. Obserwacja wyników rozrodu tych samych królic przez 9 cykli rozrodczych pozwoliła wskazać główne przyczyny brakowania samic na fermach wielkotowarowych, do których należy silna infekcja gruczołów mlekowych (*mastitis*), mała liczebność miotu oraz brak instynktu macierzyńskiego u matki,
- stwierdzenie, iż stała kontrola zdrowia królic oraz natychmiastowo podjęte leczenie infekcji gruczołów mlekowych pozwala na szybkie wyeliminowanie *mastitis*, również w postaci charakteryzującej się zmianami ropnymi,

- stwierdzenie, iż prawidłowo przeleczone samice dają bardzo dobre wyniki rozrodu w kolejnym cyklu, nie przejawiając nawrotu infekcji. Jest to istotna informacja dla osób prowadzących fermy ukierunkowane na produkcję królików rzeźnych nie tylko ze względów ekonomicznych, ale także z perspektywy odpowiedniej kontroli zdrowia zwierząt,
- stwierdzenie, że za infekcję odpowiada wiele szczepów bakterii, wśród których część nie została zidentyfikowana w dotychczasowych badaniach, co może być uzasadnieniem do kontynuacji badań infekcji gruczołu mlekowego królików oraz infekcji współistniejących, takich jak *pododermatitis*,
- stwierdzenie, iż dzień laktacji ma wpływ na wielkość kropli lipidowych w mleku oraz udział niektórych kwasów tłuszczowych, a więc tym samym na strawność mleka i jego wartość odżywczą,
- dostosowanie metodyki analizy profilu kwasów tłuszczowych w mleku do mleka króliczego,
- określenie wpływu ciąży współistniejącej z laktacją na cechy fizykochemiczne mleka.
- stwierdzenie, że stan fizjologiczny królicy ma wpływ na skład chemiczny mleka, ale także na wielkość kropli lipidowych, co stanowi ważny czynnik decydujący o strawności mleka pobieranego przez młode.

Podsumowując powyższe stwierdzam, że zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, cztery prace stanowiące monotematyczny cykl, ujęte przez Panią dr inż. Agnieszkę Annę Ludwiczak jako szczególne osiągnięcie, mają charakter wielokierunkowy, posiadają wysokie walory poznawcze, wpisują się w aktualne trendy badawcze, mają istotne znaczenie naukowe i aplikacyjne. Na tej podstawie stwierdzam, że przeprowadzone badania mają istotny wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo.

3. Ocena pozostałego dorobku naukowego, istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

Dorobek naukowo-publicacyjny Pani dr inż. Agnieszki Anny Ludwiczak, szczególnie ten po uzyskaniu stopnia doktora (wliczając prace stanowiące osiągnięcie naukowe), oceniam bardzo wysoko pod względem jakościowym i ilościowym. W ujęciu bibliometrycznym Habilitantka jest współautorką 19 oryginalnych prac twórczych (wszystkich po uzyskaniu stopnia doktora) opublikowanych w czasopiśmie znajdujących się na liście MEiN z 2019 roku oraz 15 prac opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora, z których 11 znajdowało się w części A listy MNiSW (zgodnie z rokiem opublikowania) a 4 w części B. Sumaryczny Impact Factor (IF) wszystkich publikacji wg. bazy Web of Science wynosi 58,731. Łączna liczba punktów (przed




uzyskaniem stopnia doktora) za publikacje w czasopismach ujętych na listach MNiSW w części A (zgodnie z rokiem opublikowania) wynosi 273 pkt oraz 1910 pkt po uzyskaniu stopnia doktora zgodnie z listą MEiN z 2019 r. - z czego 500 pkt stanowią publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego. Liczba cytowań wg bazy Web of Science wynosi 374 (bez autocytowań - 332), a Indeks Hirscha - 12. Ponadto, Habilitantka jest współautorką 34 komunikatów na konferencje naukowe (w tym 4 po uzyskaniu stopnia doktora).

Reasumując, przedstawione dane naukometryczne świadczą o uznaniu i dużym wpływie na obecny stan wiedzy prowadzonych przez Kandydatkę badań. O dużym uznaniu jakim cieszy się Pani dr inż. Agnieszka Ludwiczak w środowisku naukowym świadczy również fakt, że była redaktorem pomocniczym w czasopismach: Agriculture MDPI, Special Issue: Specjalty Livestock, 2020-2021 r. oraz Sustainability MDPI, Special Issue: Sustainable Framework of Meat Production, 2020-2021 r. Poza tym w latach 2020-2023 zrecenzowała 52 prace naukowe w czasopismach międzynarodowych, t.j.: Macedonian Veterinary Review, Meat Science, Scienta Agricola, Sustainability MDPI, Agriculture MDPI, Animals MDPI, Foods MDPI, Antibiotics MDPI, Iranian Journal of Applied Animal Science, Journal of Animal Science, applied sciences MDPI, Small Ruminants Research, Italian Journal of Animal Science, Animal Science and Genetics, Open Agriculture, Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, animal, Frontiers, Veterinary Research Communications.

Pod względem merytorycznym pozostały dorobek naukowo-badawczy Pani dr inż. Agnieszki Ludwiczak jest spójny i umiejscowiony w obszarze dyscypliny zootechnika i rybactwo oraz co istotne, wyniki prowadzonych przez Habilitantkę badań mają duże znaczenie praktyczne. Za najważniejsze konkluzje wynikające z tych badań uważam ustalenia dotyczące:

- postępowania z mlekiem króliczym po jego pobraniu – ustalenie optymalnego zakresu temperatur transportu i przechowywania chłodniczego mleka, odpowiedniego stężenia środka konserwującego oraz warunków zamrażania i rozmrażania przed wykonaniem analiz,
- dostosowania metodyki analiz składu chemicznego do objętości próbek mleka króliczego, co w efekcie pozwoliło na uzyskanie powtarzalnych wyników analiz tego materiału,
- wykorzystania metody analizy tekstury Slice Shear Force (SSF) w badaniach wieprzowiny i porównania efektywności różnych metod (SSF, Warner- Bratzler oraz BMORS),
- opracowania metody klasyfikacji ultrasonograficznych obrazów mięśni oraz ścieżki przygotowania obrazu do pomiaru marmurkowatości mięsa,
- porównania efektywności działania szeregu programów do analizy obrazów USG (m.in. ImageJl, czy TurtleSeg) oraz algorytmów do wykrywania krawędzi i istotnych punktów obrazu,
- dokonania wyboru algorytmu, który daje pomiary najbardziej skorelowane z rzeczywistym



poziomem marmurkowatości mięsa,

- stwierdzenia, że metoda głośzenia nie ma istotnego wpływu na poziom stresu przedubojowego oznaczanego stężeniem biomarkerów stresu we krwi a mechaniczne ogłuszenie prowadzi do znacznego pogorszenia zdolności mięsa do utrzymywania wody własnej.

Z przedstawionej do oceny dorobku dokumentacji wynika, iż Habilitantka uczestniczyła w realizacji trzech projektów badawczych:

- grant NCN nr N N312 212136: „Wykorzystanie techniki ultradźwiękowej do oceny przetłuszczenia śródmięśniowego tusz wieprzowych” (2009–2012, kierownik: prof. dr hab. Piotr Ślósarz),
- grant NCBiR-PBS3 nr 244 325: „Opracowanie i wdrożenie systemu do oceny jakości tusz wieprzowych z wykorzystaniem technik laserowych” (2015-2019, kierownik: dr hab. Maciej Zaborowicz),
- grant 00009.DDD.6509.00029.2018.05, „ThermoEye – innowacyjny system ochrony dobrostanu trzody chlewnej” (2020-2022, kierownik: lek. med. wet. Przemysław Racewicz).

Natomiast obecnie bierze udział w realizacji dwóch projektów badawczych:

- grant mEATquality: Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat (1.10.2021-30.09.2025, kierownik: prof. Hans Spoonler; kierownik WP3: dr hab. Ewa Sell-Kubiak) finansowany w ramach programu Horyzont 2020,
- grant „FairBeefPiaform – Opracowanie zautomatyzowanego systemu obiektywnej, kompleksowej oceny bydła wprowadzającego transparentność w obrocie handlowym” (POIR.01.01.01-00-2J87/20-00), który otrzymał finansowanie w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020/ konkurs 7/1.1.1/2020 „AGROTECH”.

Ponadto, Habilitantka prowadziła bardzo szeroką i owocną współpracę z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi:

- Katedrą Technologii Produktów Zwierzęcych i Zarządzania Jakością, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
- Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
- Uniwersytetem w Wageningen (Sara Erasmus),
- Uniwersytetem w Arhuus (Department of Animal Science: Tine Rousing, Lene Juul Pedersen),
- Instytutem Technologii Mięsa w Danii (Marchen Sonja Hviid),
- Uniwersytetem w Salamance (Food Technology Area: Isabel Revilla),
- Uniwersytetem w Kordobie (Department of Animal Production, International Agrifood Campus

of Excellence – Vicente Rodriguez-Estevez, Santos Sanz-Fernandez, Cipriano Diaz-Gaona),

- włoskimi instytutami badawczymi: SICCA (Roberta Virgili, Anna Pinna) oraz RCAP (Research Centre for Animal Production – Paolo Ferrari),

- oraz z licznymi jednostkami naukowymi macierzystego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Należy zwrócić uwagę na to, że Habilitantka prowadzi badania nie tylko we współpracy z ośrodkami naukowymi, ale również z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Współpracowała z fermą królików mięsnych utrzymującą króliki w warunkach chowu intensywnego, a wymiernymi efektami tej współpracy było doradztwo w zakresie wyników rozrodu i kondycji matek królic oraz zdrowotności królików w okresie tuczu na podstawie wyników prowadzonych na fermie badań oraz poprawa wskaźników rozrodu i odchowu królicząt. Ponadto, Habilitantka współpracowała ze spółką Las Kalisz sp. z o.o. zajmującą się skupem i przetwórstwem dziczyzny, a efektem tej współpracy było badanie fizykochemiczne i mikrobiologiczne mięsa dzików i jeleni pozyskanych przez myśliwych i wprowadzanych na rynek.

Swój warsztat naukowy Pani dr inż. Agnieszka Ludwiczak doskonaliła podczas staży:

- w Instytucie Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie (14-27 czerwca 2021 r.), pod kierunkiem prof. dr hab. Beaty Kuczyńskiej. Celem stażu było zapoznanie się z podstawowymi procedurami badawczymi obowiązującymi w laboratorium analiz mleka zwierzęcego, a także nowoczesnymi technikami instrumentalnymi i zasadą działania aparatów pomiarowo-badawczych,

- w Department of Animal and Veterinary Sciences, Aarhus University, Dania (15 – 26 sierpnia 2022 r.). Staż pod opieką Tine Rousing (PhD, Senior Researcher) oraz prof. Lene Juul Pedersen obejmujący ocenę dobrostanu tuczników na fermach, będącą częścią trwającego od 09.2022 r. projektu międzynarodowego ‘Linking extensive husbandry practices to intrinsic quality of pork and broiler meat – ‘mEATquality’ (grant no 101000344, EU).

Rozwój naukowy pracownika, który wkracza w grupę samodzielnych badaczy, powinien być związany nie tylko z działalnością naukowo-badawczą, ale także z działaniami organizacyjnymi. W przypadku nauczyciela akademickiego niezmiernie ważnym aspektem pracy i rozwoju jest efektywnie prowadzona dydaktyka, wspomagana działalnością popularyzatorską. Pani dr inż. Agnieszka Ludwiczak również i w tych wymienionych obszarach zasługuje na pozytywną ocenę. W swojej pracy zawodowej ściśle łączy działalność naukowo-badawczą z obowiązkami dydaktycznymi. W ramach programu ERASMUS+ dla nauczycieli, w 2019 r. odbyła 4-dniowy staż na Uniwersytecie w Padwie, gdzie prowadziła wykłady dotyczące



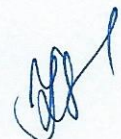
nieinwazyjnych metod obrazowych, wykorzystywanych w badaniu wydajności rzeźnej zwierząt oraz jakości ich mięsa. Opracowała programy 3 nowych przedmiotów na specjalnościach anglojęzycznych: „The quality of meat and meat products”, „Ultrasound diagnostics”, „Sustainability in animal production”. W ramach realizacji pensum dydaktycznego Habilitantka prowadzi zajęcia z 9 przedmiotów (w tym 3 w języku angielskim): The quality of meat and meat products, Sustainability in animal production, Ultrasound diagnostics, Hodowla i użytkowanie zwierząt futerkowych, Hodowla fermowa i użytkowanie jeleniowatych, Towaroznawstwo surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego, Chów i hodowla zwierząt, Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich, Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich. Habilitantka była promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich (w tym 1 zakończony), promotorem 5 prac inżynierskich i 6 magisterskich.

W ramach działalności popularyzującej naukę Pani dr inż. Agnieszka Ludwiczak brała udział w:

- warsztatach dla młodzieży z LO w Czarnkowie na temat hodowli zwierząt futerkowych i królików mięsnych (22.11.2019 r.),
- warsztatach dla młodzieży z LO w Lesznie na temat jakości mięsa i użytkowania zwierząt futerkowych (29.10.2019 r.),
- w Festiwalu Nauki organizowanym przez LO w Koninie, na którym wygłosiła wykład na temat jakości mięsa oraz na temat dobrostanu zwierząt i wpływu hodowli zwierząt na środowisko (11.12.2019 r.).

Działalność organizacyjna Habilitantki była skoncentrowana na:

- organizacji Konferencji Naukowej „Obecne i przyszłościowe wykorzystanie ras owiec wytworzonych w Polsce po II wojnie światowej”, Poznań, 24-25 czerwca 2015 r.,
- opiece nad dydaktyczną fermą królików przy KHZiOS w Złotnikach oraz koordynowaniu działań związanych z rozwojem fermy w latach 2014 – 2021,
- organizacji szkolenia z inseminacji królików dla studentów Zootechniki, 30.03.2019 r.,
- koordynowaniu współpracy WWZ ze szkołami w latach 2019 – 2020.



4. Wniosek końcowy

Pozytywna ocena prac Habilitantki wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, jak również wszystkich pozostałych elementów opisanych w niniejszej recenzji (dorobku naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej), pozwala na sformułowanie jednoznacznej konkluzji końcowej. Biorąc pod uwagę oryginalną tematykę badawczą i wysoką jakość naukową osiągnięcia habilitacyjnego, przedstawionego jako cykl czterech publikacji, znaczącego i ściśle ukierunkowanego dorobku naukowego, aktywności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej, a także szerokiej współpracy międzynarodowej stwierdzam, że Pani dr inż. Agnieszka Anna Ludwiczak jest przygotowana do samodzielnej pracy naukowo-badawczej. Całokształt dorobku Habilitantki spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 Ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2020 roku poz. 85), dlatego pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo Pani dr inż. Agnieszce Annie Ludwiczak.

Małgorzata Smiecińska