

## **OCENA**

### **Osiągnięcia naukowego**

**pt.: „Ocena wpływu czynników środowiskowych i osobniczych na rozród, jakość mleka królic i wzrost młodych na fermach królików mięsnych”**

**oraz istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i popularyzatorskiej**

**dr inż. Agnieszki Ludwiczak**

w związku z wszczęciem postępowania habilitacyjnego przez Radę Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Niniejsza ocena została wykonana w oparciu o następujące dokumenty:

- dane wnioskodawcy,
- odpis dyplomu uzyskania stopnia doktora,
- autoreferat w języku polskim,
- wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny,
- 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. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.).

## **I. Przebieg pracy zawodowej.**

Pani dr inż. Agnieszka Anna Ludwiczak w roku 2009 ukończyła dwustopniowe studia na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu uzyskując tytuł magistra inżyniera na podstawie pracy magisterskiej pt. „Wpływ leptyny na dojrzewanie oocytów bydła w warunkach stresu cieplnego”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Jędrzeja M. Jaśkowskiego w Katedrze Weterynarii.

W roku 2018 po przedstawieniu dysertacji doktorskiej pt.: „Ultrasonogram w ocenie marmurkowatości mięsa owiec i świń” (promotor – prof. dr hab. Piotr Ślósarz). Habilitantka uzyskała dyplom doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika w Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Pani dr inż. Agnieszka Ludwiczak w latach 2009 – 2014 odbyła studia doktoranckie w Katedrze Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Od roku 2014 do 2016 pracowała w tejże katedrze jako asystent. Od roku 2016 pracuje do chwili obecnej jako adiunkt w tej samej katedrze.

## **II Ocena osiągnięcia naukowego.**

Podstawę osiągnięcia naukowego dr inż. Agnieszki Ludwiczak pt.: „Ocena wpływu czynników środowiskowych i osobniczych na rozród, jakość mleka królic i wzrost młodych na fermach królików mięsnych” stanowi powiązany tematycznie zbiór 4 następujących publikacji z obliczonym IF, indeksowanym w bazie JCR:

1) **Ludwiczak A.**, Składanowska-Baryza J., Kuczyńska B., Stanisław M. (2020). Hycole doe milk properties and kit growth. *Animals*, 10(2) 214. <https://doi.org/10.3390/ani10020214> (IF2020= 2,752; IF5-letni= 3,312; MEiN= 100 pkt)

2) **Ludwiczak A.**, Składanowska-Baryza J., Kuczyńska B., Sell-Kubiak E., Stanisław M. (2021). Reproductive performance of Hycole rabbit does, growth of kits and milk chemical composition during nine consecutive lactations under extensive rhythm. *Animals* 11, 2608, <https://doi.org/10.3390/ani11092608> (IF2021= 3,231; IF5-letni= 3,312; MEiN= 100 pkt)

3) **Ludwiczak A.**, Składanowska-Baryza J., Sell-Kubiak E., (2022). Effect of mastitis incidence on litter size, litter weight, and milk composition of rabbit does. *Animal Science*

Journal 93 (1), e13775, <https://doi.org/10.1111/asj.13775> (IF2021= 1,974; IF5-letni= 1,805; MEiN= 100 pkt)

4) **Ludwiczak A.**, Składanowska-Baryza J., Kuczyńska B., Sell-Kubiak E., Stanisław M., Skrzypczak E. (2023), Unveiling the attributes of rabbit milk. *Animal* 17,100848. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100848> (IF2021= 3,730; IF5-letni= 2,549; MEiN= 200 pkt)

Według oświadczeń Habilitantki Jej wkład indywidualny w powstanie tych publikacji był znaczny. Do Niej należało opracowanie koncepcji badawczej, dopracowanie metodyki pobierania mleka od królic na bazie metodyki literaturowej oraz własnych doświadczeń, zebranie danych i przygotowanie ich do analizy, pełna analiza statystyczna, napisanie pierwszej wersji artykułu, przygotowanie odpowiedzi na recenzję. Na uwagę zasługuje fakt, że Habilitantka we wszystkich czterech pracach składających się na osiągnięcie naukowe jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, co świadczy o Jej dominującym udziale w tych pracach. Całkowity IF wymienionych prac wynosi 11,679; sumaryczny IF 5-letni publikacji jest równy 10,267, zaś sumaryczna wartość punktów wg Ministerstwa Edukacji i Nauki wynosi 500 pkt. Wszystkie prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach z zakresu zootechniki (*Animals*, *Animal Science Journal*, *Animal*). Wybór czasopism oraz dobór publikacji jako podstawy osiągnięcia naukowego, w mojej opinii, zasługuje na uznanie.

Celem prezentowanego cyklu prac była szczegółowa analiza parametrów jakości mleka króliczego oraz wskazanie czynników, które na nią wpływają. Przeprowadzone badania były także ukierunkowane na analizę zależności pomiędzy jakością mleka, wydajnością dobową królic oraz wzrostem młodych w okresie laktacji.

Na podkreślenie zasługuje przemyślany wybór materiału doświadczalnego. Autorka oparła się na rozpowszechnionej w Europie wysokoprodukcyjnej linii syntetycznej królików Hycola. Linie mateczne tych królików są selekcyjonowane na wiele cech związanych z rozrodem: wczesną dojrzałość płciową, wysoką skuteczność zapłodnienia, dużą liczebność miotu, dobrą mleczność, wybitne cechy macierzyńskie, lecz także na długowieczność oraz odporność na choroby. Wspomniane linie syntetyczne charakteryzują się jednakową liczbą gruczołów mlekowych, wyrównaną liczbą młodych urodzonych – powyżej 10 królicząt oraz odsadzonych z jednej inseminacji. Laktacja trwa u nich około 28 dni, przy wydajności mlecznej 5,5–7,0 kg. Bardzo 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 znacznej liczby czynników, wśród których największe znaczenie mają: genotyp, żywienie, faza laktacji oraz liczba młodych w miocie. Dlatego też, konieczne było bardziej kompleksowe przebadanie przyczyn zmienności w wydajności mlecznej królic, składzie mleka oraz w zakresie parametrów określających wzrost królicząt w okresie laktacji. Wykonane przez Habilitantkę badania pozwoliły wykazać, że pomimo kontrolowanego mikroklimatu oraz stałego składu paszy, którą żywione są zwierzęta na fermach wielkotowarowych, istnieje jeszcze wiele czynników kształtujących wydajność mleczną, skład chemiczny mleka i parametry związane z miotem (wzrost, śmiertelność). Habilitantka podkreśla w autoreferacie nowatorski element cyklu publikacji - opracowanie metodyki nieinwazyjnego pobierania mleka od królic, jego konserwacji oraz analizy składu chemicznego, która została przez Nią dopracowana i udoskonalona. Sama metodyka nieinwazyjnego pobierania mleka od królic rasy białej nowozelandzkiej i popielniańskiej białej była publikowana kilka lat wcześniej przez zespół badawczy Instytutu Zootechniki PIB działającego pod kierunkiem prof. dr hab. Doroty Kowalskiej. Natomiast sposób konserwacji pobranego mleka oraz analizy składu chemicznego zostały przez Habilitantkę rzeczywiście zmodyfikowane i usystematyzowane.

Pani dr Agnieszka Ludwiczak w swoich badaniach stwierdziła, że samice linii Hycole wykazują różnicowanie płodności, liczebności miotu, śmiertelności młodych w okresie odchowu przy matkach, wydajności mlecznej oraz składu chemicznego mleka, w zależności od kolejnego wykotu. Wykazała, że procent samic wykończonych wyraźnie zmalał dopiero (!) pomiędzy ósmym i dziewiątym wykotem, co wskazuje na spadek użytkowości królic w rozrodzie po ósmym wykocie. Dlatego też, można wnioskować o znacznej długowieczności tych królic, przy zachowaniu odpowiednich parametrów rozrodu przez cały okres ich użytkowania. Rezultatem i nowatorskim elementem badań jest wykazanie długowieczności królic linii Hycole przy zastosowanym systemie inseminacji (cykl 45-dniowy). Udowodniono, iż 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 także wskazać główne przyczyny brakowania samic na fermach wielkotowarowych, do których należała silna infekcja gruczołów mlekowych (mastitis), mała liczebność miotu oraz brak instynktu macierzyńskiego u matki.

W kolejnej publikacji Autorka za cel badań postawiła ocenę wpływu infekcji gruczołów mlekowych u królic na liczebność i masę miotu oraz dobową wydajność mleka i jego skład chemiczny. Habilitantka stwierdziła, że mastitis ma istotny wpływ na wyniki rozrodu królic i odchowu młodych w laktacji, w której infekcja wystąpiła. Należy jednak podkreślić, że wcześniej wykryta i natychmiastowo zaleczona infekcja gruczołów mlekowych królic pozwala osiągnąć odpowiedni poziom wskaźników rozrodu, produkcji mleka i odchowu królicząt w kolejnej laktacji. Przeprowadzone badanie wskazuje na wysoką skuteczność podanego antybiotyku, w przypadku, gdy podaż nastąpi tuż po zaobserwowaniu pierwszych przypadków zachorowania. Nowatorskim elementem tych badań było wykazanie, iż prawidłowo przeleczone samice dały 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. Ponadto dowiedziono, iż za infekcję odpowiada wiele szczepów bakterii, wśród nich część nie została wykazana w dotychczasowych badaniach. Jest to uzasadnienie do kontynuacji badań infekcji gruczołu mlekowego królików oraz infekcji współistniejących, jak pododermatitis.

W kolejnych badaniach Pani doktor dowiodła, że dzień laktacji ma wpływ na wielkość kropli lipidowych w mleku oraz udział niektórych kwasów tłuszczowych, a więc również na strawność mleka i jego wartość odżywczą. Nowatorskim elementem było dostosowanie metodyki analizy profilu kwasów tłuszczowych w mleku do mleka króliczego, a także określenie wpływu ciąży współistniejącej z laktacją na cechy fizykochemiczne mleka. Wykazano, 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.

**Na podstawie powyższej charakterystyki stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Pani dr inż. Agnieszki Ludwiczak stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo oraz wnosi nowe dane do biologii i fizjologii wysokoprodukcyjnych linii syntetycznych królików 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, wskazują na bardzo dużą wiedzę Habilitantki oraz ujawniają Jej samodzielność i stawiają Ją w gronie czołowych badaczy z zakresu biologii królika.**

### III Ocena aktywności naukowej

W autoreferacie Habilitantka podaje, że jest autorką lub współautorką 35 recenzowanych artykułów naukowych i 2 naukowych artykułów przeglądowych w czasopismach uwzględnionych w bazie Journal Citation Reports. Ponadto, jest autorką lub współautorką 24 doniesień konferencyjnych, o zasięgu międzynarodowym i o zasięgu krajowym. Natomiast w tabelarycznym zestawieniu dorobku liczba publikacji z IF wynosi 30 + 4 publikacje z listy B MNiSW. Łącznie 34. Również liczba doniesień w tabeli wynosi 34 a nie 24.

Bardzo ciekawym kierunkiem badań było określenie możliwości zanieczyszczenia tusz zwierząt bakteriami patogennymi bądź obniżoną trwałość pozyskanej dziczyzny. Badania zostały podjęte przez wzgląd na sposób postępowania z upolowaną zwierzyną (patroszenie w łowisku) i Przedmiotem badań było mięso dzików (*m. longissimus lumborum*) pozyskanych w drodze polowania w województwie Wielkopolskim. We współpracy z Katedrą Technologii Produktów Zwierzęcych i Zarządzania Jakością przeprowadziła badania jakości mikrobiologicznej mięsa. Habilitantka wykonała laboratoryjne badania jakości mięsa (pomiar pH, barwy, wycieku naturalnego i termicznego), bez których nie byłoby możliwe określenie zależności pomiędzy jakością mikrobiologiczną a fizykochemicznymi wskaźnikami jakości mięsa dzików. Ponadto, przygotowała zbiór danych do analizy statystycznej oraz napisała manuskrypt opublikowany w *Italian Journal of Animal Science* 18(1), 1294-1301.

We współpracy ze Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie podjęła się badań nad mlekiem króliczym. Hipoteza badawcza zakładała, że poprzez manipulację długością okresu między kolejnymi inseminacjami, kontrolę kondycji i zdrowotności królic, można poprawić wyniki rozrodu i odchowu młodych. Celem badań było przystosowanie wykorzystywanych w SGGW metod analiz składu chemicznego mleka do mleka króliczego oraz szczegółowe przeanalizowanie zależności pomiędzy wzrostem królicząt i zdrowotnością królicy a mleczością i parametrami fizykochemicznymi mleka. Habilitantka opracowała ścieżkę postępowania z mlekiem króliczym po jego pobraniu – na bazie wstępnych badań ustaliła optymalny zakres temperatur transportu i przechowywania chłodniczego mleka, odpowiednie stężenie środka konserwującego, oraz warunki

zamrażania i rozmrażania przed wykonaniem analiz. Dzięki temu, możliwy był transport surowca i jego przechowywanie w stanie zamrożenia do momentu przeprowadzenia analiz. W wyniku tej współpracy oraz staży w SGGW pod kierunkiem Pani prof. dr hab. B. Kuczyńskiej powstały 3 oryginalne publikacje naukowe.

Na podkreślenie zasługuje współpraca z 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 DiazGaona), włoskimi instytutami badawczymi: SICCA (Roberta Virgili, Anna Pinna) oraz RCAP (Research Centre for Animal Production – Paolo Ferrari). Współpraca ta odbywa się w ramach grantu mEATquality: Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat (1.10.2021- 30.09.2025). Wkład habilitantki to współpraca Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z laboratoriami partnerów zagranicznych w zakresie przygotowania optymalnej metodyki wykonania analiz jakości mięsa wieprzowego oraz drobiowego (Work Package. W ramach dotychczasowej współpracy określiła czas i metodykę pomiarów pH planowanych przez wszystkie laboratoria partnerów zagranicznych. Pomogła dopracować metodykę oceny tekstury mięsa (Warner-Bratzler oraz Slice Shear Force) poprzez wykonane doświadczenia pilotażowego, które pozwoliło dostosować wielkość próby na potrzeby grantu i poszczególnych laboratoriów,. kierowała powstaniem pracy przeglądowej na temat wpływu ekstensywnych warunków utrzymania świń na jakość mięsa wieprzowego (Work Package 1). Praca, napisana we współpracy z pracownikami uczelni macierzystej oraz partnerami zagranicznymi, jest obecnie po kolejnej turze recenzji w czasopiśmie Meat Science. Efekty badań to. dopracowanie i przetestowanie metodyki analiz mięsa w zakresie: czasu trwania dojrzewania poubojowego wieprzowiny, powtórzeń pomiarów pH w czasie, doboru metody pomiaru tekstury mięsa na potrzeby grantu, opracowanie dokładnych protokołów wykonania każdej z analiz: pH, barwa, wyciek naturalny, wyciek termiczny, analiza tekstury, badanie podstawowego składu chemicznego oraz analizy specjalistyczne (NIR, profil kwasów tłuszczowych, zawartość mikro i makroelementów), wykonanie szerokiego spektrum analiz jakości mięsa wieprzowego z doświadczeń przeprowadzonych na trzodzie chlewnej, które zostały zaplanowane do realizacji w Polsce, wykonanie szerokiego spektrum analiz jakości mięsa drobiowego z

doświadczeń przeprowadzonych na brojlerach, które zostały zaplanowane do realizacji w Polsce przez Instytut Genetyki i Biotechnologii PAN w Jastrzębcu. Napisanie przez Habilitantkę artykułu przeglądowego znajdującego się w recenzji w czasopiśmie Meat Science.

We współpracy z innymi jednostkami naukowymi macierzystego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu podjęła badania nad stresem, na który narażone są zwierzęta w czasie obrotu okołoubojowego. Ma to bardzo istotny wpływ na kierunek przemian poubojowych zachodzących w mięśniach, a co za tym idzie na jakość mięsa. Króliki mięsne linii syntetycznych znajdują się w grupie zwierząt gospodarskich szczególnie podatnych na stres występujący przed ubojem. Celem badań była ocena wpływu stresu przedubojowego na jakość mięsa królików rzeźnych. Przeanalizowano wpływ transportu przedubojowego, metody ogłuszenia (ogłuszenie mechaniczne lub elektryczne) oraz podatność genotypu na stres. W ramach badań dokonano oceny wskaźników stresu w surowicy krwi oraz przeprowadzono pomiary parametrów fizykochemicznych mięsa króliczego. Wykazano, iż zbyt krótki czas między transportem a ubojem, prowadzi do podwyższonego poziomu wskaźników stresu w surowicy krwi oraz wyraźnie pogarsza jakość mięsa. Po raz pierwszy wykazano, że metoda głuszenia nie ma istotnego wpływu na poziom stresu przedubojowego oznaczany stężeniem biomarkerów stresu we krwi. Mechaniczne ogłuszenie prowadzi do znacznego pogorszenia się zdolności mięsa do zatrzymania wody własnej. Badania te skutkowały opublikowaniem 3 istotnych, oryginalnych prac naukowych.

Habilitantka prowadziła również badania sezonowości zmian wartości rzeźnej oraz jakości mięsa łań daniela europejskiego pozyskanych w drodze polowania. W ramach tej współpracy wykonano ocenę wartości rzeźnej tusz oraz szeroką analizę jakości fizykochemicznej mięsa danieli pozyskanych od zwierząt odstrzelonych w miesiącach letnich oraz zimowych. Po raz pierwszy wykazano, iż sezon ma istotny wpływ na wskaźniki jakościowe mięsa dziko żyjących danieli, co przekłada się na przydatność technologiczną i kulinarną tego surowca. W wyniku tej współpracy powstały 3 oryginalne prace opublikowane w renomowanych czasopismach.

Do ciekawszych prac, z mojego punktu widzenia, należały badania nad wpływem metody pakowania na jakość fizykochemiczną i mikrobiologiczną mięsa króliczego. Wykazano, iż pakowanie mięsa w modyfikowanej atmosferze pozwala wydłużyć jego trwałość poprzez ograniczenie wzrostu mikroorganizmów, zwłaszcza ogólnej liczby drożdży i pleśni, liczby bakterii kwasu mlekowego i *Pseudomonas* spp. Mięso jest



surowcem, który przez wzgląd na duży udział wody i białka jest podatny na rozwój bakterii patogennych. Celem wydłużenia czasu przechowywania chłodniczego mięsa (przy zachowaniu bezpieczeństwa mikrobiologicznego i właściwego poziomu cech fizykochemicznych), wykorzystywane są różne metody pakowania tego surowca. Hipoteza badawcza zakładała, iż mięso królicze pakowane w modyfikowanej atmosferze i przechowywane w temperaturze 2 – 4°C, zachowa optymalne własności fizykochemiczne przy jednoczesnym braku obecności bakterii patogennych dłużej, aniżeli mięso zapakowane wyłącznie z wykorzystaniem próżni. Celem badań była analiza jakości fizykochemicznej i mikrobiologicznej mięsa króliczego w zależności od metody pakowania. Efekty współpracy to praca opublikowana w. *Animal Science Journal* 94(1).

#### **IV Ocena aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej**

Z racji pracy na uczelni działalność dydaktyczna Pani dr Agnieszki Ludwiczak jest bardzo szeroka. 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 nowe moduły/przedmioty: 1. ‘The quality of meat and meat products’, realizowany w ramach modułu Biofood and quality of animal products, anglojęzycznej specjalności Animal Production Management, na kierunku Zootechnika, II stopień studiów, stacjonarne. 2. ‘Ultrasound diagnostics’, realizowany w ramach modułu Preventive veterinary medicine, anglojęzycznej specjalności Animal Production Management, na kierunku Zootechnika, II stopień studiów, stacjonarne. 3. ‘Sustainability in animal production’, realizowanego w ramach modułu Ecology in animal husbandry, anglojęzycznej specjalności Animal Production Management, na kierunku Zootechnika, II stopień studiów, stacjonarne. 4. Była organizatorką szkolenia z inseminacji królików dla studentów Zootechniki oraz koordynatorem współpracy WWZ ze szkołami w latach 2019 – 2020. Przedmioty nauczane w ramach pensum dydaktycznego:

1. The quality of meat and meat products (Moduł 6, Biofood and quality of animals products); Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Animal Production Management, rok 1/semestr 1, studia stacjonarne II stopnia;

2. Sustainability in animal production (Moduł 5, Ecology in animals husbandry); Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Animal Production Management, rok 1/semestr II, studia stacjonarne II stopnia;
3. Ultrasound diagnostics (Moduł 7, Preventive veterinary medicine); Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Animal Production Management, rok 2/semestr 3, studia stacjonarne II stopnia;
4. Hodowla i użytkowanie zwierząt futerkowych; Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Zootechnika, Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich/Hodowla zwierząt, rok 3/semestr 5, studia stacjonarne/ niestacjonarne I stopnia;
5. Hodowla fermowa i użytkowanie jeleniowatych; Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Zootechnika, Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich, rok 2/semestr 4, studia stacjonarne/ niestacjonarne I stopnia;
6. Towaroznawstwo surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego; Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Zootechnika, Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich/Hodowla zwierząt, rok 4/semestr 7, studia stacjonarne/ niestacjonarne I stopnia;
7. Chów i hodowla zwierząt; Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Weterynaria, rok 2/semestr 3;
8. Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich; Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Weterynaria, rok 2/semestr 3;
9. Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich; Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Zootechnika, Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich/Hodowla zwierząt, rok 4/semestr 7, studia stacjonarne/ niestacjonarne I stopnia.

Pani dr inż. Agnieszka Ludwiczak była promotorką pomocniczą dwóch przewodów doktorskich oraz opiekunką pięciu prac inżynierskich. Do działań popularyzatorskich należy zaliczyć warsztaty dla młodzieży z LO w Czarnkowie na temat hodowli zwierząt futerkowych i królików mięsnych oraz dla młodzieży z LO w Lesznie na temat jakości mięsa i użytkowania zwierząt futerkowych. Habilitantka brała udział w Festiwalach Nauki organizowanych przez LO w Koninie. Brała udział w organizacji Konferencji Naukowej "Obecne i przyszłościowe wykorzystanie ras owiec wytworzonych w Polsce po II wojnie

światowej", Poznań, 24-25 czerwca 2015 r. Opiekuje się dydaktyczną fermą królików przy KHZiOS w Złotnikach. Organizowała szkolenia z inseminacji królików dla studentów Zootechniki.

### **Wniosek końcowy**

Przedstawiony do recenzji monotematyczny zbiór czterech publikacji naukowych stanowiący osiągnięcie naukowe dr inż. Agnieszki Ludwiczak pt.: *"Ocena wpływu czynników środowiskowych i osobniczych na rozród, jakość mleka królic i wzrost młodych na fermach królików mięsnych"* oraz Jej istotna aktywność naukowa stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo oraz wnoszą nowe elementy do obszaru biologii królików. Stanowi to zatem pełne uzasadnienie do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

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

Kraków, 28 grudnia 2023 r.

Prof. dr hab. Paweł Bielański

