

Szczecin, 16.08.2023 r.

dr hab. inż. Wioletta Biel, prof. ZUT  
Katedra Nauk o Zwierzętach Monogastrycznych  
Pracownia Żywienia Zwierząt i Żywności  
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt  
ZUT w Szczecinie  
ul. Klemensa Janickiego 29  
71-270 Szczecin  
e-mail: wioletta.biel@zut.edu.pl

## OCENA

**osiągnięcia naukowego w postaci jednotematycznego cyklu publikacji  
„Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych  
o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej”  
oraz aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego,  
organizacyjnego i popularyzatorskiego  
dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej  
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo**

### Podstawa formalna opracowania opinii

Niniejsza ocena została wykonana w związku z uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu nr 08/07/2023 z dnia 18.07.2023 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Anicie Zaworskiej-Zakrzewskiej w dyscyplinie zootechnika i rybactwo, pismem ZR-17-2023 z dnia 21.07.2023 r. Prof. UPP dr hab. Katarzyny Szkudelskiej, Przewodniczącej RNDZiR UPP oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

Merytoryczną podstawę recenzji stanowiły przekazane w formie elektronicznej następujące dokumenty:

- 1). wniosek Habilitantki o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo, z dnia 25.04.2023 r.;
- 2). dane wnioskodawcy;
- 3). kopia dokumentu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora;
- 4). autoreferat;
- 5). wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny;
- 6). kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego;
- 7). kopie 10 najważniejszych prac niewchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

Przedstawione do oceny materiały habilitacyjne zostały prawidłowo przygotowane. Kompletna dokumentacja dorobku i osiągnięć Kandydatki spełnia wymogi formalne do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

## I. SYLWETKA HABILITANTKI

Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jest absolwentką Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. W 2009 roku uzyskała tytuł zawodowy inżyniera, a w 2010 roku - tytuł zawodowy magistra inżyniera zootechniki przedkładając pracę pt. „*Dorobek naukowy prof. dr hab. Stefana Aleksandrowicza*”. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika uzyskała w 2015 roku w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu na podstawie dysertacji pt. „*Skład chemiczny oraz wartość pokarmowa produktów fermentacji nasion łubinu wąskolistnego*”.

Od 2013 roku dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jest zatrudniona (umowa o pracę) w UPP, najpierw jako pracownik naukowo-techniczny, asystent techniczny, od 2016 r. jako asystent, a od 2019 r. jako adiunkt. Na stanowisku adiunkta Habilitantka pozostaje do chwili obecnej.

## II. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO HABILITANTKI W POSTACI JEDNOTEMATYCZNEGO CYKLU PUBLIKACJI

Osiągnięciem naukowym, wskazanym przez Habilitantkę jako podstawa do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, jest cykl sześciu powiązanych tematycznie oryginalnych prac twórczych ujętych pod wspólnym tytułem: „*Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej*”. Prace zostały opublikowane w języku angielskim w latach 2018–2022 w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, w tym pięć indeksowanych w bazie *Journal Citation Reports (JCR)*.

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi następujące publikacje:

1. **Zaworska, A.**, Kasproicz-Potocka, M., Rutkowski, A., Jamroz, D. (2018). The influence of dietary raw and extruded field peas (*Pisum sativum* L.) on nutrients digestibility and performance of weaned and fattening pigs. *J. Anim. Feed Sci*, 27, 123-130.  
IF<sub>2018</sub> – 0,875, punkty MNiSW<sub>2018</sub> – 20
2. **Zaworska-Zakrzewska, A.**, Kasproicz-Potocka, M., Nowak, P., Wiśniewska, Z., Rutkowski, A. (2019). The nutritional value of yellow lupine (*Lupinus luteus*) for growing pigs. *J. Agric. Sci. Technol. A*, 9, 351-363.  
IF<sub>2019</sub> – 0, punkty MNiSW<sub>2019</sub> – 5
3. **Zaworska-Zakrzewska, A.**, Kasproicz-Potocka, M., Twarużek, M., Kosicki, R., Grajewski, J., Wiśniewska, Z., Rutkowski, A. (2020). A comparison of the composition and contamination of soybean cultivated in Europe and limitation of raw soy seed content in weaned pigs' diets. *Animals*, 10(11), 1972.  
IF<sub>2020</sub> – 2,752, punkty MEiN<sub>2020</sub> – 100
4. **Zaworska-Zakrzewska, A.**, Kasproicz-Potocka, M., Wiśniewska, Z., Rutkowski, A., Hejdysz, M., Kaczmarek, S., Nowak P., Zmudzińska, A., Banaszak, M. (2020). The chemical composition of domestic soybean seeds and the effects of partial substitution of soybean meal by raw soybean seeds in the diet on pigs' growth performance and pork quality (m. longissimus lumborum). *Ann. Anim. Sci.*, 20(2), 521-533.  
IF<sub>2020</sub> – 2,090, punkty MEiN<sub>2020</sub> – 100



5. **Zaworska-Zakrzewska, A.**, Kasprowicz-Potocka, M., Ciołek, K., Pruszyńska-Oszmałek, E., Stuper-Szablewska, K., Rutkowski, A. (2022). The effects of protease supplementation and faba bean extrusion on growth, gastrointestinal tract physiology and selected blood indices of weaned pigs. *Animals*, 12(5), 563.  
IF<sub>2022</sub> – 3,0, punkty MEiN<sub>2021</sub> – 100
6. Kasprowicz-Potocka, M., Gulewicz, P., **Zaworska-Zakrzewska, A.** (2022). The content of raffinose oligosaccharides in legumes and their importance for animals. *J. Anim. Feed Sci*, 31, 265-275.  
IF<sub>2022</sub> – 1,0, punkty MEiN<sub>2021</sub> – 100

Przedstawione publikacje zostały już poddane ocenie merytorycznej przez specjalistów w danej dziedzinie wiedzy, więc moja ocena będzie jedynie podsumowaniem osiągnięcia naukowego. Łączny współczynnik oddziaływania *Impact Factor* (IF) monotematycznego cyklu publikacji wynosi 9,717, co przekłada się na 425 punktów według wykazu czasopism naukowych MNiSW/MEiN, zgodnie z rokiem opublikowania. Przedstawione oryginalne artykuły naukowe są współautorskie i opublikowane zostały w języku angielskim. W pięciu publikacjach (1., 2., 3., 4., 5.) Habilitantka jest pierwszym autorem. W jednej publikacji (6.) Habilitantka jest trzecim (i korespondencyjnym) autorem. Współautorzy w swoich oświadczeniach wskazali na wiodącą rolę dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej w przygotowaniu tych publikacji, która polegała przede wszystkim na opracowaniu koncepcji badań, opracowaniu metodycznym, analizie prób materiału biologicznego, analizie danych, przygotowaniu manuskryptu, redagowaniu odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu. Współautorzy wszystkich publikacji poświadczili opisany powyżej wkład pracy Habilitantki w powstanie wymienionych publikacji. Stwierdzam, że spełniony został warunek określony w art. 219, ust. 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020, poz. 85, z późn. zm.), stanowiący, że w przypadku pracy zbiorowej, należy wyodrębnić indywidualny wkład osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego. Badania opublikowane w pracach wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego poza dotacją celowej działalności polegającej na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich UPP finansowane były również z projektów badawczych zewnętrznych finansowanych przez MRiRW w ramach dwóch wieloletnich programów rządowych 1. „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach” 2011-2015 (uchwała RM nr 149/2011) i 2. „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju” 2016-2020 (uchwała RM nr 222/2015), gdzie UPP był wykonawcą programu w ramach jednego z obszarów w każdym z programów, w tym w drugim Habilitantka była głównym koordynatorem w obszarze 4 pt. „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla drobiu i świń poprzez właściwe skarmianie i uzyskanie produktów zwierzęcych wysokiej jakości”.

Na podstawie analizy stanu wiedzy Habilitantka postawiła hipotezę badawczą osiągnięcia naukowego zakładającą, że udoskonalone genetycznie nasiona roślin bobowatych i/lub poddane zabiegom uszlachetniania wraz z paszami rzepakowymi częściowo lub całkowicie zastępując poekstrakcyjną śrutę sojową nie wpływają negatywnie na wyniki odchowu, strawność składników pokarmowych oraz parametry poubojowe rosnących świń o wysokim potencjale wzrostu mieszańców towarowych. Poczynione przez dr inż. Anitę Zaworską-Zakrzewską założenia posłużyły do sformułowania badawczych celów szczegółowych: 1). określenie

wartości odżywczej i pokarmowej nowo wyhodowanych odmian nasion w żywieniu świń w aspekcie wyników odchowu; 2). wyznaczenie współczynników strawności jelitowej składników pokarmowych krajowych źródeł białka roślinnego; 3). określenie możliwości substytucji poekstrakcyjnej śruty sojowej krajowymi źródłami białka w żywieniu świń; 4). określenie skuteczności zabiegów uszlachetniania nasion roślin bobowatych w aspekcie poprawy wartości pokarmowej surowców; 5). wskazanie bezpiecznych i granicznych udziałów krajowych źródeł białka w żywieniu rosnących świń. Sformułowanie hipotezy i celu ogólnego badań, w połączeniu z wyodrębnionymi celami szczegółowymi, można uznać za prawidłowe.

Omówienie całego cyklu badań, zamieszczone na 10 stronach maszynopisu, dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska poprzedziła krótkim wstępem, w którym przedstawiła problemy naukowe i praktyczne, związane z nowoczesnymi standardami żywienia zwierząt hodowlanych i możliwości wykorzystania krajowych nowo wyhodowanych odmian nasion wysokobiałkowych jako alternatywy/zamienników dla importowanej poekstrakcyjnej śruty sojowej. W dalszej części Habilitantka przedstawiła najważniejsze wyniki badań zawartych w sześciu publikacjach cyklu i omówiła je na tle literatury tematu. Przygotowując omówienie cyklu zacytowała 31 publikacji.

Celem badań przedstawionych w pierwszej pracy (1.), opublikowanej w 2018 r. w *Journal of Animal and Feed Sciences* było określenie wpływu ekstruzji nasion grochu odmiany 'Tarchalska' na skład chemiczny i wartość odżywcza, wyznaczenie pozornej jelitowej i całkowitej strawności nasion, dokonanie doświadczenia oceny wyników odchowu prosiąt odsadzonych oraz dokonanie w drugim doświadczeniu oceny wpływu całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej mieszaniną surowych lub ekstrudowanych nasion grochu i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej na wyniki produkcyjne tuczników. Eksperyment wykazał, że proces ekstruzji spowodował poprawę wartości pokarmowej, obniżając istotnie zawartość skrobi opornej, fosforu fitynowego i inhibitora trypsyny oraz frakcji włókna neutralno-detergentowego (NDF) w ocenianych nasionach grochu. Badania na zwierzętach dowiodły, że ekstruzja nasion grochu zwiększa istotnie strawność białka i części aminokwasów niezbędnych u młodych świń, a żywienie tuczników w ostatniej fazie tuczu zawierając jedynie rodzime źródła białka jest równie efektywne jak żywienie oparte na białku pochodzącym z poekstrakcyjnej śruty sojowej.

Kontynuacją powyższych badań była ocena kolejnego gatunku bobowatych grubonasiennych - łubinu żółtego. Celem pracy stanowiącej osiągnięcie naukowe (2.) opublikowanej w 2019 r. w czasopiśmie *Journal of Agricultural Science and Technology* była ocena składu chemicznego nasion łubinu żółtego, wyznaczenie pozornej całkowitej strawności składników pokarmowych nasion dwóch odmian łubinu żółtego, określenie stopnia substytucji poekstrakcyjnej śruty sojowej (PŚS) nasionami łubinu żółtego w dietach uwzględniających brak negatywnego wpływu na wyniki odchowu świń oraz w trzecim doświadczeniu dokonanie oceny wpływu całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej mieszaniną nasion łubinu żółtego i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej (PŚR) na wyniki produkcyjne u tuczników. Wyniki uzyskane w eksperymencie wykazały, że nasiona łubinu żółtego charakteryzują się wysoką strawnością białka i energii brutto. Łubin żółty przy pełnym zbilansowaniu aminokwasów, energii i składników mineralnych może częściowo, a nawet całkowicie zastąpić białko PŚS w mieszankach dla tuczników. Dodatkowo wykazano, że mieszanki składające się z nasion łubinu żółtego i PŚR pozwalają uzyskać zadowalające wyniki produkcyjne porównywalne, lub nawet korzystniejsze aniżeli z udziałem poekstrakcyjnej śruty sojowej, pod warunkiem, że w początkowym okresie tuczu dominują nasiona łubinu żółtego.



Uwzględniając przepisy prawne i perspektywę zakazu stosowania pasz genetycznie modyfikowanych, zmieniające się warunki klimatyczne i postęp w hodowli soi duże nadzieje wiąże się z jej uprawą na terenie naszego kraju. Krajowe odmiany soi mogą być wartościowym surowcem dla przemysłu rolno-spożywczego, dlatego podejmując kolejne badania dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska i współautorzy założyli, że nasiona soi odmian krajowych charakteryzuje wysoka wartość pokarmowa, a częściowy ich udział w mieszance pełnoporcjowej dla rosnących świń nie wpłynie negatywnie na wyniki produkcyjne i jakość produktów pochodzenia zwierzęcego (mięso). Wyniki szerokiego spektrum przeprowadzonych badań opublikowano w roku 2020 w dwóch artykułach: w czasopiśmie *Animals* (3.) i *Annals of Animal Sciences* (4.). Dokonano oceny składu chemicznego, zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych nasion 18 odmian soi zarejestrowanych w Unii Europejskiej. Do eksperymentów żywieniowych na świniami wybrano nasiona soi odmiany 'Augusta' ze względu na jej skład chemiczny w tym zawartość aminokwasów egzogennych i udział białka surowego, które były najbliższe średniej dla uzyskanych rezultatów dla tego gatunku, natomiast aktywność ureazy była wyraźnie niższa niż w nasionach innych odmian. Celem doświadczeń było określenie możliwości udziału nieprzetworzonych nasion soi w mieszankach pełnoporcjowych dla rosnących świń, zbadanie wpływu wzrastającego poziomu surowych nasion soi w mieszankach na strawność składników w przewodzie pokarmowym świń oraz określenie wpływu częściowej substytucji PŚS nasionami soi na parametry odchowu oraz wydajność rzeźną i jakość wieprzowiny. Na podstawie otrzymanych wyników Habilitantka wraz ze współautorami wykazała zmienność w składzie chemicznym w obrębie gatunku pod względem zawartości białka i tłuszczu surowego, a także substancji antyodżywczych. Wykazano duży problem pod względem obecności w nasionach soi wtórnych metabolitów grzybów pleśniowych. W eksperymentach na zwierzętach stwierdzono, że przy właściwym zbilansowaniu składników pokarmowych w paszy, niewielki udział nasion soi w mieszankach (do 5%) pozwala osiągnąć porównywalne rezultaty produkcyjne, jednakże w celu ich praktycznego wykorzystania rekomenduje się stosowanie zabiegów uszlachetniania.

Kolejna publikacja (5.) stanowi kontynuację tematyki podjętej w pierwszej i drugiej pracy – ocena kolejnego krajowego gatunku bobowatych grubonasiennych – nasion bobiku. Celem badań, których wyniki opublikowano w 2022 w czasopiśmie *Animals* było określenie zmian w składzie chemicznym nasion bobiku biało kwitnącego odmiany 'Albus' poddanych ekstruzji oraz w eksperymencie na zwierzętach - ocena zabiegu ekstruzji nasion bobiku i suplementacji proteazą oraz jej wpływ na jelitową strawność składników pokarmowych, parametry odchowu świń, wybrane parametry fizjologiczne przewodu pokarmowego i biochemiczne krwi. Ocena składu chemicznego surowych i ekstrudowanych nasion bobiku wykazała podobne zależności, jakie zostały stwierdzone w przypadku badań dotyczących nasion grochu (publikacja 1.) - obniżenie zawartości skrobi odpornej, fosforu fitynowego i inhibitora trypsyny oraz frakcji NDF w ocenianych nasionach bobiku. Wykazano, że ekstrudowane nasiona bobiku nie są lepiej trawione przez prosięta odsadzone, podobnie jak podawane łącznie z enzymem – proteazą w porównaniu do nasion surowych. Stwierdzono natomiast tendencje do lepszych przyrostów masy ciała i zwiększonego pobrania paszy przez zwierzęta żywione paszą z ekstrudowanymi nasionami bobiku. Ekstrudowane nasiona zwiększyły pH treści jelitowej, natomiast obniżyły zawartość suchej masy treści jelita. Dodatkowo stwierdzono, że ekstruzja nasion bobiku i udział enzymu spowodowały nieznaczne zmiany w profilu parametrów biochemicznych krwi oraz profilu lotnych kwasów tłuszczowych.

Dopełnieniem ocenianego cyklu publikacji w zakresie możliwość wykorzystanie krajowych materiałów paszowych w produkcji zwierzęcej są wyniki opublikowane w roku 2022 w czasopiśmie *Journal of Animal and Feed Sciences* (6.). Habilitantka wraz ze współautorami postawiła za cel badań ocenę zawartości oligosacharydów z rodziny rafinozy (RFO) w nasionach soi, łubinu żółtego, białego i wąskolistnego, grochu i bobiku. Poddano analizom łącznie 403 próby pochodzących ze zbiorów w latach 2013-2019. Wykazano, że przy wyborze nasion roślin bobowatych do skarmiania należy kierować się RFO, których poziom w ramach danego gatunku nie jest zróżnicowany. Ponadto autorzy stwierdzili, że nasiona bobiku, grochu i soi cechuje najniższy udział oligosacharydów. Ze względu na właściwości prebiotyczne w przewodzie pokarmowym zwierząt nasiona roślin bobowatych mogą stanowić cenny surowiec do izolacji tych związków i wykorzystania w dodatkach do żywności oraz mieszanek paszowych.

Na końcu opisu osiągnięcia naukowego dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska zamieściła podsumowanie i 10 wniosków końcowych. Przedstawione wnioski są merytoryczne oraz poszerzają istniejący stan wiedzy na temat zmienności wartości odżywczej nowych odmian roślin bobowatych grubonasiennych, wpływu zabiegów przetwarzania nasion na wartość pokarmową oraz możliwości ich wykorzystania w żywieniu trzody chlewnej.

Zastosowane w ocenianych pracach metody są adekwatne do podjętego tematu i rodzaju badań. Prawidłowa realizacja badań doprowadziła do uzyskania wartościowych wyników i wniosków o możliwości praktycznego wykorzystania w zootechnice. Biorąc pod uwagę istotną rolę Habilitantki w pracach zespołu badawczego, można uznać, że dysponuje Ona nowoczesnym warsztatem badawczym, posiada umiejętność prawidłowego zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentów naukowych oraz analiz i interpretacji wyników. Wszystkie te cechy są szczególnie istotne dla uzyskania samodzielności naukowej. Oceniane artykuły stanowią ciąg logicznych badań, stanowią kompleksowe i spójne dzieło, zarówno w sensie koncepcji badań, jak i zdefiniowanej hipotezy. Publikacje były recenzowane i spełniają standardy artykułów naukowych z odpowiednio sformułowanymi hipotezami/celami i wnioskami. Wyniki przeprowadzonych eksperymentów mają nie tylko istotne znaczenie poznawcze, ale także wyraźny aspekt praktyczny.

Za najważniejsze wyniki badań wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej uważam wykazanie, że:

- żywienie tuczników w ostatniej fazie tuczu mieszankami zawierającymi jedynie białko ekstrudowanego grochu i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej jest równie efektywne jak żywienie oparte na białku pochodzącym z poekstrakcyjnej śruty sojowej,
- zastąpienie w udziale 20%, a nawet 100% białka poekstrakcyjnej śruty sojowej białkiem łubinu żółtego nie pogarsza wyników odchowu tuczników,
- udział w mieszance dla prosiąt surowych nasion soi odmian krajowych przekraczający 5% może mieć niekorzystny wpływ na przyrosty masy ciała i wykorzystanie paszy,
- w grupie doświadczalnej, gdzie w mieszance dla tuczników wprowadzono 5% surowych nasion soi odmian krajowych zamiast poekstrakcyjnej śruty sojowej nie stwierdzono pogorszenia pobrania i wykorzystania paszy oraz niższych przyrostów masy ciała, jak i negatywnego wpływu nasion na parametry poubojowe i jakość mięsa,
- zastosowanie w mieszankach dla odsadzonych prosiąt ekstrudowanych nasion bobiku wraz z proteazą nie poprawiało strawności składników paszy oraz wyników odchowu, zwiększyło natomiast pH treści jelitowej i obniżyło zawartość suchej masy treści jelita oraz zmieniło profil parametrów biochemicznych krwi i profil lotnych kwasów tłuszczowych.



Podsumowując, stwierdzam, że przedstawiony powiązany tematycznie cykl sześciu publikacji pt. „Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej” jest wartościową pozycją naukową i może być postrzegany jako znaczny wkład dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo, spełniając wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego, określonymi w art. 219, ust. 1. pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020, poz. 85, z późn. zm.).

### **III. OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ REALIZOWANEJ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI LUB INSTYTUCJI NAUKOWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ**

W trakcie dotychczasowej pracy naukowej Habilitantka prowadziła badania w więcej niż jednej jednostce naukowej wykazując się istotną aktywnością naukową realizowaną w formie współpracy z jednostkami naukowymi. Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska współpracowała naukowo z wieloma jednostkami w kraju oraz z sześcioma zagranicznymi. W ramach realizacji doświadczeń żywieniowych z naukowcami z jednostek zagranicznych: 1). Research and Development, Huvepharma, Antwerpen, Belgium and Sofia, Bulgaria; 2). Advanced Enzyme Technologies Ltd. India; 3). University of Cordoba, Department of Animal Production Spain; 4). Aarhus Universitet, Department of Livestock and Veterinary Science - ANIVET Behaviour, Stress and Animal Welfare, Denmark; 5). University of Salamanca, Department of Construction and Agronomy, Spain; 6). NOVUS International Inc. USA powstały cztery prace naukowe (w czasopismach *Animals* i *Meat Science*).

Współpraca z uczelniami/institucjami w kraju jest bardzo szeroka (16 jednostek), dlatego w niniejszej ocenie przedstawiam przykładowe. Efektem współpracy, która polegała na kooperacji badań i testów żywieniowych na indykach, redagowania manuskryptów publikacji, monografii oraz konsultacjach metodycznych i naukowych w trakcie przygotowania zgłoszeń patentowych z Katedrą Drobiarstwa i Pszczelnictwa, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie są dwie publikacje w renomowanym czasopiśmie *Poultry Science* oraz siedem zgłoszonych patentów.

Współpracując z Poznańskim Parkiem Naukowo-Technologicznym, Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza i Wyższą Szkołą Humanistyczną w Lesznie opublikowano z realizacji badań dotyczących przeprowadzania procesów uszlachetniania surowców i doświadczeń żywieniowych cztery publikacje naukowe (w czasopismach *Journal of Animal and Feed Sciences*, *Journal of Food Processing and Preservation*, *Food Technology and Biotechnology*, *Food Technology and Biotechnology*).

Efektem współpracy w ramach doświadczeń z Programów Wieloletnich realizowanych w latach 2011-2015, 2016-2020 zleconych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi z Instytutem Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego, PAN w Jabłoncej jest praca zbiorowa pod redakcją merytoryczną prof. dr. hab. Andrzeja Rutkowskiego i dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej, Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń oraz drobiu, 2020, ISBN 978-83-954732-3-4, Bydgoszcz. W ramach działalności z daną jednostką są również cztery publikacje naukowe (w czasopismach *Animals* – 2, *Annals of Animal Science*, *Archives of Animal Nutrition*).

W ramach szeroko zakrojonej współpracy z innymi jednostkami naukowymi w kraju również powstały liczne publikacje i zgłoszono patenty. Szczegółowe informacje na ten temat zostały zamieszczone w przedstawionej dokumentacji.

Habilitantka prowadzi badania również z jednostkami w ramach macierzystej uczelni (10), w tym z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach (6), co przekłada się na kolejne publikacje naukowe, a także na uczestnictwo w przygotowaniach wniosków o finansowanie z zewnątrz, m. in. w ramach projektów Horyzont 2020 i Horyzont Europa z Katedrą Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt oraz w ramach konkursu NCN Preludium Bis-2 (wsparcie merytoryczne i opracowanie metodyczne doświadczenia na zwierzętach do projektu).

Oprócz badań prowadzonych z jednostkami naukowymi, dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska współpracowała także z jednostkami sektora gospodarczego. Współpraca opierała się m. in. na realizowaniu prac badawczych, konsultacjach naukowych, prowadzeniu szkoleń i warsztatów terenowych oraz wykładów. Współpracę taką Habilitantka prowadziła z 13 podmiotami (Advanced Enzyme Technologies Ltd. India, AGRO-MATT Sp. z o.o., Brenntag Polska Sp. z o.o., Bunge Polska Sp. z o.o., Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Grupa Viando - Gospodarstwo Rolne A. Szczupak, Krajowe Centrum Edukacji Rolniczej w Brwinowie, Krajowe Ośrodki Doradztwa Rolniczego - ODR Minikowo, Polwet-Centrowet Sp z o.o., Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju, Wytwórnia Pasz Lira, Wytwórnia Premiksów LNB - Cargill Poland Sp. z o.o., Zakład Uzlachetniania Białka Roślinnego, grupa Agrolok, Sp. z o.o.).

W ramach poszerzania wiedzy i zdobywania praktyki zawodowej dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska uczestniczyła w latach 2017 i 2022 w dwóch krajowych stażach naukowych: w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. J. Kielanowskiego PAN w Jabłonie oraz w Instytucie Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, im. prof. Wacława Dąbrowskiego, PIB Pracownia Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej w Poznaniu.

W trakcie przebiegu kariery naukowej dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska uczestniczyła w 16 (po uzyskaniu stopnia doktora – 11) pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych. Habilitantka brała udział jako wykonawca w projektach badawczych finansowanych na drodze konkursowej ze środków zewnętrznych przez NCN (1), NCBiR (3), MRiRW (3). Habilitantka jako wykonawca uczestniczyła też w projektach finansowanych z funduszy Unii Europejskiej i instytucji branżowych (3). Była też kierownikiem w pracach umownych finansowanych przez instytucje branżowe i projektach badawczych finansowanych przez UPP (MNiSW/MEiN), MRiRW. Nie uzyskała jednak żadnego autorskiego projektu badawczego finansowanego ze środków zewnętrznych takich jak NCN. Habilitantka uczestniczy jako starszy pracownik naukowo-badawczy w dwóch programach międzynarodowych (w projekcie o akronimie RELIVESTOCK – „Resilient livestock farming systems under climate change” Agreement no. 101059609, realizowany w ramach Programu Ramowego Horyzont EUROPA i projekcie o akronimie mEATquality – „Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat” Agreement No. 101000344, realizowany w ramach Programu Ramowego Horyzont 2020).

Warte podkreślenia są osiągnięcia Habilitantki w zakresie komercjalizacji i postępowań wdrożeniowych przeprowadzonych na podstawie wypracowanych rezultatów badań. Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jest współtwórcą łącznie 21 zgłoszeń patentowych, z czego dotychczas 9 udzielono ochronę patentową, kolejne są w trakcie rozpatrywania. Ponadto dwa z 9 opatentowanych technologii, których Habilitantka jest współtwórcą zostały skomercjalizowane - sprzedane przez UPP w Poznaniu krajowemu przedsiębiorstwu i stosowane w działalności firmy. Habilitantka w przypadku 20 z 21 zgłoszeń uczestniczyła w redagowaniu wniosków patentowych i jest twórcą korespondencyjnym.

Dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska poszerza swoją wiedzę uczestnicząc w szkoleniach, które pozwoliły jej rozbudować warsztat badawczy i analityczny, m. in. w szkoleniu dla osób odpowiedzialnych za planowanie procedur i doświadczeń oraz za ich prowadzenie; dla osób



wykonujących procedury i osób uśmiercających zwierzęta wykorzystywane w procedurach. Habilitantka ukończyła także studia podyplomowe „Zarządzanie Jakością i Bezpieczeństwem Żywności”, realizowane przez UPP oraz studia podyplomowe „Analityka Chemiczna”, realizowane przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Integralnym elementem recenzji dorobku naukowego pretendentów do stopnia doktora habilitowanego jest **ocena parametrów naukometrycznych**. Dorobek publikacyjny dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej, łącznie z 6 pracami stanowiącymi osiągnięcie naukowe obejmuje 221 pozycje bibliograficzne, z czego 38 publikacji punktowanych przez MNiSW/MEiN (w tym 27 oryginalnych prac twórczych i dwie prace przeglądowe w czasopismach indeksowanych w bazie JCR z IF), 11 rozdziałów w czterech monografiach oraz 84 doniesienia na konferencje (krajowe i międzynarodowe łącznie), 88 artykułów w czasopismach popularno-naukowych. Sumaryczny indeks wpływu artykułów Habilitantki wynosi IF = 59,679, z czego zdecydowaną większość (95%) uzyskała po ostatnim awansie naukowym. Według bazy Scopus liczba cytowań publikacji dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej wynosi 262 (w tym 199 bez autocytowań, co stanowi 76% wszystkich cytowań), natomiast indeks Hirscha = 9 (stan na 11.08.2023 r.). Przykładami indeksowanych czasopism o międzynarodowym zasięgu, w których ukazały się publikacje współautorstwa dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej są: *Annals of Animal Science*, *Animals*, *Archives of Animal Nutrition*, *Journal of Animal and Feed Sciences*, *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, *Poultry Science*. Podsumowując, można stwierdzić, że dorobek publikacyjny Habilitantki został istotnie powiększony od czasu uzyskania stopnia doktora, co świadczy bardzo pozytywnie o Jej rozwoju naukowym.

Reasumując, dorobek naukowy dr. inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej oceniam jako wartościowy, z dobrze wyeksponowaną tematyką, a postęp osiągnięty przez Habilitantkę w tym zakresie, po uzyskaniu stopnia doktora, w pełni uzasadnia ubieganie się o kolejny awans naukowy. Habilitantka dysponuje ponadto nowoczesnym i stale rozwijanym warształem naukowym, stwarzającym podstawę do dalszego dynamicznego rozwoju.

Zarówno dorobek naukowy dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej w dyscyplinie zootechnika i rybactwo, jak i udział w projektach finansowanych ze środków konkursowych, w tym realizowanych w oparciu o wysoką aktywność naukową współpracując z jednostkami krajowymi i zagranicznymi, w pełni odpowiada wymogom stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. W podsumowaniu stwierdzam, że spełniony został warunek określony w art. 219, ust. 1, pkt. 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020, poz. 85, z późn. zm.), stanowiący, że wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

#### **IV. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ, ORGANIZACYJNEJ ORAZ POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ**

Pani dr. inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jako pracownik UP w Poznaniu jest w istotnym stopniu zaangażowana w proces dydaktyczny na macierzystym wydziale. Realizuje **działalność dydaktyczną** (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, audytoryjne i konwersatoria) prowadząc w języku polskim i angielskim zajęcia z 17 przedmiotów (m. in. bioasekuracja w przemyśle paszowym, biotechnologia w żywieniu zwierząt, dietetyka, specjalistyczna analityka chemiczna pasz, technologia produkcji mieszanek przemysłowych z wykorzystaniem komputerowego programowania pasz, żywienie zwierząt i paszoznawstwo, żywienie zwierząt wolnożyjących i



amatorskich). Zajęcia w języku polskim odbywają się w ramach 7 prowadzonych na wydziale kierunków kształcenia: agroturystyka, biologia, biotechnologia, rolnictwo, weterynaria, zootechnika, żywienie zwierząt oraz w ramach jednego kierunku (Animal Production Management) w języku angielskim. Habilitantka prowadzi również wykłady monograficzne dla słuchaczy studiów doktoranckich i Szkoły Doktorskiej. Prowadzi także zajęcia w ramach studiów podyplomowych „Rolnictwo ekologiczne” i „Działalność Rolnicza w warunkach Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej”. Dr. inż. Anita Zaworska-Zakrzewska w ramach specjalistycznego kursu uzupełniającego kwalifikacje dla producentów świń „Akademia Produkcji Prosiąt” realizowała zajęcia i przygotowywała materiały dydaktyczne z przedmiotu „Bioasekuracja i higienizacja pasz” oraz „Metody optymalizacyjne w bilansowaniu mieszanek paszowych, enzymy i zabiegi uszlachetniające pasze”.

Ważną formą aktywności dydaktycznej jest pełnienie funkcji opiekuna naukowego. W latach 2017-2022 Habilitantka sprawowała funkcję promotora 7 prac magisterskich i 11 prac inżynierskich. Nadmienić należy, że trzy z 7 prac magisterskich realizowanych pod opieką Habilitantki uzyskały nagrody i wyróżnienia Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (PTZ). Była promotorem pomocniczym jednego ukończonego przewodu doktorskiego, a obecnie współprowadzi dwa kolejne.

Dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska wykazuje się także znaczną **aktywnością organizacyjną** uczestnicząc w życiu swojej uczelni. Od 2006 roku angażuje się w funkcjonowanie jej struktur m. in. jako członek: Samorządu Studentów na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie WWZ), Samorządu Doktorantów na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie WWZ), Przewodnicząca Samorządu Doktorantów na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie WWZ), Senatu UPP w Poznaniu, Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej dla Doktorantów, Senackiej Komisji ds. Kadr Naukowych, Rady Programowej Kierunku Studiów Żywienie Zwierząt, Wydziałowego Zespołu ds. opracowania dokumentacji na potrzeby ewaluacji od 2020r., Rady Nadzorującej Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu od 2022r. Habilitantka nie ogranicza swojej działalności organizacyjnej jedynie do struktur macierzystej uczelni. Od 2016 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Łubinowego, a od 2022 r. członkiem Zarządu Polskiego Towarzystwa Łubinowego, od 2014 r. członkiem Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, członkiem Światowego Towarzystwa Wiedzy Drobiarskiej, członkiem Stałej Podkomisji Sejmowej do Spraw Realizacji Programu Zwiększania Wykorzystywania Polskiego Białka Roślinnego w Paszach, Zespołu Podkomisji Sejmowej ds. odbudowy suwerenności paszowej i ograniczenia GMO przy MRiRW. Była członkiem komitetów organizacyjnych: Komitetu Organizacyjnego, Konferencji, warsztatów naukowych dla doktorantów i Dni Doktoranta – 2013 r. (Wiceprzewodnicząca), Komitetu Organizacyjnego Konferencji: Physiology and Biochemistry in Animal Nutrition XV Conference of Young Researchers. Warszawa, 26-28.09.2018 r., Komitetu naukowo- organizacyjnego XLVIII Sesji Naukowej Sekcji Żywienia Zwierząt Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury Polskiej Akademii Nauk - Poznań 13-14.06.2019 r. Za działalność organizacyjną Habilitantka została dwukrotnie wyróżniona przez JM Rektora.

Poziom naukowy dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej jest zauważalny w środowisku nauki, co potwierdza włączenie Jej do rady naukowej czasopisma *Animals* – jako Guest Editor w SI “The Role of Alimentary Factors Used in Animal Diets on Gut Microbiota and Immune Regulation” oraz *Fermentation* – jako Guest Editor w SI “Feed Fermentation: A Technology Using Microorganisms and Additive”. Jest w składzie Reviewer Board w czasopiśmie *Animals*. Ponadto, redakcje 7 anglojęzycznych czasopism o zasięgu międzynarodowym z IF, powierzyły Habilitantce rolę recenzenta 17 manuskryptów przedłożonych do opublikowania (*Animal* (2),



*Animal Science and Genetics* (1), *Animals* (9), *Fermentation* (2), *Microbial Cell Factories* (1), *Plants* (1), *Poultry Science* (1)).

Działalność **popularyzująca naukę** dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska realizuje systematycznie od 2012 roku i jest to działalność prowadzona w różnorodny sposób. Dotychczas opublikowała ponad 120 artykułów popularno-naukowych (w tym 100 w czasopiśmie i branżowych portalach rolniczych – m. in. w: *Hodowca Trzody Chlewnej*, *Hodowca Drobiu*, *TopAgrar*, *Trzoda Chlewna*, *Polskie Drobiarstwo*, *Weterynaria w Terenie*). Habilitantka czynnie brała udział w regionalnych i ogólnokrajowych aktywnościach mających na celu upowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa. Występowała z licznymi wykładami, prelekcjami w szkołach rolniczych czy ośrodkach doradztwa rolniczego, m. in. w ramach konferencji szkoleniowych dla rolników, dla praktyków, dla hodowców i producentów trzody chlewnej, podczas warsztatów zootechnicznych. Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska od 2012 r. bierze również aktywny udział w wykładach i prelekcjach dla społeczeństwa organizowanych w ramach wydarzeń propagujących ideę zdrowego żywienia w oparciu o mięso. Ponadto licznie reprezentowała Katedrę Żywienia Zwierząt, WWZ, UPP i realizowany Program Wieloletni MRiRW wygłaszając wielokrotnie prelekcje i przedstawiając zalecenia dla rolników w zakresie praktycznego stosowania krajowych źródeł białka roślinnego w żywieniu zwierząt monogastrycznych. Habilitantka jest pomysłodawcą, realizatorem i scenarzystą trzech filmów/nagrań popularyzatorskich dostępnych w internecie dla praktyki rolniczej w zakresie: agrotechniki i możliwości wykorzystania w żywieniu drobiu i świń nasion łubinów, agrotechniki i możliwości wykorzystania w żywieniu drobiu i świń nasion grochu i bobiku oraz agrotechniki i możliwości wykorzystania w żywieniu drobiu i świń nasion soi i pasz rzepakowych. Do działalności popularyzującej naukę można zakwalifikować liczne uczestnictwo dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej w konferencjach naukowych, krajowych (48) i zagranicznych (36) (w tym po uzyskaniu stopnia doktora w 49), na których zaprezentowała środowisku naukowemu, także na sympozjach młodych naukowców, 84 doniesienia.

## V. NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska była stypendystką projektu "Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski" - Poddziałanie 8.2.2 PO KL – edycja 2013/2014, Samorząd Województwa Wielkopolskiego, 2013-2014 oraz „*Granty na granty*” – przyznawane jako wsparcie dla polskich jednostek, które aplikowały o projekty finansowane z budżetu Unii Europejskiej (w 2021 r.). Otrzymała również wsparcie dla osób biorących aktywny udział w powstawaniu wniosku projektowego i jednostki naukowej realizującej projekty w ramach programu ramowego Horyzont 2020 - *Premia na Horyzoncie*. Habilitantka wraz z zespołem badawczym w 2021 r. dostała wyróżnienie Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury Polskiej Akademii Nauk, za osiągnięcie naukowe pt. „*Technologie pozwalające na istotne obniżenie emisji gazów cieplarnianych, azotu i fosforu do środowiska naturalnego bez negatywnego wpływu na wyniki produkcyjne drobiu*”. Dwukrotnie była laureatką nagrody zespołowej I stopnia przyznawanej za działalność naukową przez JM Rektora UPP, odpowiednio w latach 2016 i 2020.

## VI. PODSUMOWANIE I WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie przeprowadzonej recenzji osiągnięcia naukowego oraz analizy aktywności naukowej wraz z dorobkiem dydaktycznym i popularyzatorskim stwierdzam, że Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jest dobrze przygotowana do samodzielnej pracy naukowo-badawczej i spełnia warunki awansu naukowego. Wśród zainteresowań naukowych Habilitantki można wskazać wyraźny kierunek, w którym się specjalizuje, posiada umiejętność organizacji warsztatu badawczego i analitycznego oraz współpracy w interdyscyplinarnych zespołach naukowych. Stwierdzam, że całokształt dorobku naukowego dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej, w tym przedstawione osiągnięcie, jest wartościowy i stanowi właściwą podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego, odpowiadając wymaganiom stawianym kandydatom ubiegającym się o ten stopień w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

**Na tej podstawie pozytywnie opiniuję wniosek oraz wnoszę o dopuszczenie Pani dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej do dalszych etapów postępowania kwalifikacyjnego przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.**

Szczecin, dn. 16 sierpnia 2023 roku



dr hab. inż. Wioletta Biel, prof. ZUT