

Prof. dr hab. Wiesław Sobotka  
Katedra Żywienia Zwierząt, Paszoznawstwa i Hodowli Bydła  
Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: wieslaw.sobotka@uwm.edu.pl

Olsztyn, 31.08. 2023 r.

## RECENZJA

**osiągnięcia naukowego, całokształtu dorobku naukowego i pozostałej istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzującej naukę dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej zatrudnionej na stanowisku starszego pracownika naukowo-badawczego w Katedrze Żywienia Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie „zootechnika i rybactwo”.**

### Podstawa wykonania oceny:

- pismo ZR-18-2023 Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny „zootechnika i rybactwo” prof. UPP dr hab. Katarzyny Szkudelskiej z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 2023.07.21;
- przesłana dokumentacja, która spełnia wymagania określone w art. 219 ust.1, pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r., poz. 478 z późn. zm.)

### Kryterium oceny wniosku:

- wymogi określone w art. 219 (warunki nadania stopnia doktora habilitowanego ust. 1, pkt. 1, pkt. 2 lit. b oraz pkt. 3) Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r., poz. 85 z późn. zm.).

### Informacja o ubieganiu się o nadanie stopnia:

W przedłożonej dokumentacji brak jest informacji o ubieganiu się uprzednio przez Kandydatkę o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

### **Przebieg pracy naukowo-zawodowej Kandydatki**

Dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska ukończyła studia na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecna nazwa Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach) Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (UPP). W 2010 roku Kandydatka uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera na kierunku zootechnika na podstawie pracy magisterskiej *pt.*

„Dorobek naukowy prof. dr hab. Stefana Aleksandrowicza”. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika został nadany Kandydatce na mocy uchwały Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 27 listopada 2015 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Skład chemiczny oraz wartość pokarmowa produktów fermentacji nasion łubinu wąskolistnego*”.

W grudniu 2010 roku dr inż. Anita Zworska-Zakrzewska podjęła pracę na stanowisku pracownika technicznego przy realizacji i prowadzeniu ksiąg hodowlanych w Katedrze Hodowli i Produkcji Trzody Chlewnej, UP w Poznaniu. Od 2 stycznia 2012 roku Kandydatka była zatrudniana przy realizacji wielu projektów badawczych jako kluczowy personel B+R i/lub pracownik naukowo-badawczy. Aktualnie Kandydatka jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Żywienia Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz w dwóch projektach badawczych na stanowisku starszego pracownika naukowo-badawczego na podstawie umowy o pracę, tj. w projekcie badawczym o akronimie *RE-LIVESTOCK* – „*Resilient livestock farming systems under climate change*” i w projekcie o akronimie *mEATquality* – „*Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat*” realizowanych w ramach Programu Ramowego Horyzont EUROPA w UP w Poznaniu.

### Ocena osiągnięcia naukowego Kandydatki

Po zapoznaniu się z przedłożoną do oceny dokumentacją stwierdzam, że osiągnięciem naukowym będącym podstawą złożonego wniosku dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego jest cykl sześciu tematycznie powiązanych oryginalnych prac twórczych pod wspólnym tytułem „*Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej*”.

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi następujące artykuły naukowe:

1. **Zaworska A.**, Kasprowicz-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*. Journal of Animal and Feed Sciences, 2018, 27, 123–130. <https://doi.org/10.22358/jafs/91209/2018>. IF'2018: 0,875; IF'5: 1,770; LP MNiSW: 20; obecna punktacja MEiN: 100.
2. **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Nowak P., Wiśniewska Z., Rutkowski A. (2019). *The nutritional value of yellow lupine (*Lupinus luteus*) for growing pigs*. Journal of Agricultural Science and Technology A, 2019, 9, 351-363, [doi: 10.17265/2161-6256/2019.06.004](https://doi.org/10.17265/2161-6256/2019.06.004). IF: - ; LP MNiSW: 5 ; obecna punktacja MEiN: 5.
3. **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-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)*. *Annals of Animal Sciences* 20, (2), 521–533; <https://doi.org/10.2478/aoas-2019-0078>.

IF'2020: 2,090; IF'5: 2,301; LP MEiN: 100; obecna punktacja 2021 MEiN: 140.

4. **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-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* 2020, 10(11), 1972; [doi:10.3390/ani10111972](https://doi.org/10.3390/ani10111972). IF'2020: 2,752; IF'5: 3,312; LP MEiN: 100; obecna punktacja 2021 MEiN: 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; <https://doi.org/10.3390/ani12050563> IF'2021: 3,231; IF'5: 3,312; LP 2021 MEiN: 100.
6. Kasprowicz-Potocka M., Gulewicz P., **Zaworska-Zakrzewska A\***. (2022). *The content of raffinose oligosaccharides in legumes and their importance for animals*. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 31(3):265–275 <https://doi.org/10.22358/jafs/149656/2022>  
\*autor korespondencyjny  
IF'2022: 1,50; IF'5: 1,770; LP 2021 MEiN: 100.

Problematyka szczególnego osiągnięcia naukowego mieści się w głównym nurcie badań naukowych Habilitantki. Publikacje naukowe przedstawione przez dr inż. Anitę Zaworską-Zakrzewską jako osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w latach 2018-2022, głównie w renomowanych, wysoko punktowanych czasopismach naukowych indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR), tj. w: *Journal of Animal and Feed Sciences* (2 prace); *Animals* (2 prace); *Annals of Animal Sciences* (1 praca) oraz w czasopiśmie *Journal of Agricultural Science and Technology A* nieposiadającym IF, opublikowano 1 pracę. Sumaryczny IF zgodnie z rokiem opublikowania stanowi 10,477, z kolei liczba punktów MEiN – 545. Habilitantka nie zamieściła liczby cytowań publikacji naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe, co byłoby potwierdzeniem stopnia rozpoznawalności tematyki badawczej zrealizowanej w ramach osiągnięcia naukowego Habilitantki w środowisku naukowym, zarówno krajowym, jak zagranicznym.

Uznano, że przedstawione oryginalne prace twórcze, jako osiągnięcie naukowe, mogą być podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie zootechnika i rybactwo w rozumieniu w art. 219 ust.1 pkt 2, lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r., poz. 85 z późn. zm.).

Wskazane przez dr inż. Anitę Zaworską-Zakrzewską oryginalne prace twórcze stanowiące osiągnięcie naukowe są współautorskie. W pięciu Kandydatka jest pierwszym autorem, co potwierdza Jej wiodącą rolę w opracowaniu koncepcji badań, opracowaniu metodycznym, planowaniu i przygotowaniu doświadczeń, analizie prób materiału roślinnego i biologicznego, nadzorze nad realizacją badań, opracowywaniu wyników badań, przygotowaniu

merytorycznym manuskrypcie do opublikowania. W szóstej (ostatniej publikacji) Habilitantka była na trzeciej pozycji współautorskiej publikacji i dodatkowo pełniła rolę autora korespondencyjnego. Zgodnie z wymogami formalnymi współautorzy opublikowanych prac składających się na szczególne osiągnięcie naukowe Habilitantki złożyli stosowne oświadczenie (z wyłączeniem oświadczeń Śp. prof. dr hab. Andrzeja Rutkowskiego, który zmarł 14 stycznia 2020 roku, dla publikacji zamieszczonych w pozycji 2-5) określające ich indywidualny wkład w realizację badań i opracowanie publikacji naukowej.

Oceniając merytoryczną wartość publikacji stanowiących szczególne osiągnięcie naukowe należy uznać, że stanowią one cykl tematycznie powiązanych artykułów naukowych i przedstawiają szereg wyników o charakterze poznawczym i aplikacyjnym. Temat szczególnego osiągnięcia naukowego - „*Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej*” jest aktualny o dużym znaczeniu gospodarczym i praktycznym oraz jest zgodny z treścią przedstawionych prac naukowych.

Eksperymenty naukowe wykonane w ramach habilitacyjnego osiągnięcia naukowego obejmowały nowatorskie prace badawcze, mające charakter badań aplikacyjnych, głównie z zakresu paszoznawstwa i żywienia świń. Obejmują one uszlachetnienie i wykorzystanie krajowych, alternatywnych źródeł białka roślinnego do genetycznie modyfikowanej poekstrakcyjnej śruty sojowej i surowych nasion soi w żywieniu zwierząt monogastrycznych.

Głównymi celami badawczymi stanowiącymi osiągnięcie naukowe dr inż. Anity Zaworskiej – Zakrzewskiej było:

- określenie wartości pokarmowej i odżywczej nowo wyhodowanych odmian nasion bobowatych w żywieniu świń;
- wyznaczenie współczynników pozornej strawności jelitowej składników pokarmowych krajowych źródeł białka roślinnego;
- określenie efektywności zastosowania ekstruzji, jako metody baro-hydro-termicznej uszlachetniania nasion roślin bobowatych w aspekcie poprawy ich wartości pokarmowej;
- określenie możliwości substytucji surowych nasion soi i importowanej poekstrakcyjnej śruty sojowej krajowymi źródłami białka w żywieniu świń;
- wskazanie bezpiecznych i granicznych udziałów krajowych źródeł białka roślinnego w żywieniu rosnących świń.

Wstęp został napisany poprawnie, wprowadza w poruszaną problematykę badawczą oraz uzasadnia celowość podjętych badań. Badania wykonano w oparciu o prawidłowy układ metodyczny obejmujący zarówno badania laboratoryjne (analityczne) i produkcyjne (żywieniowe). Zastosowano w nich nowoczesne techniki badawcze, metody analityczne i statystyczne świadczące o dużej wiedzy Habilitantki oraz o dobrym opanowaniu warsztatu badawczego. Nakreślone cele badań zostały osiągnięte. Uzyskane wyniki badań zinterpretowano prawidłowo. Wnioski wynikają z przeprowadzonych badań.

W pierwszej pracy wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego Habilitantka wykazała w przeprowadzonym badaniu analitycznym, że proces ekstruzji spowodował istotne obniżenie zawartości skrobi odpornej (z 165 do 17,8 g/kg s.m. nasion), fosforu w formie fitynowej (z 3,3

do 2,36 g/kg s.m. nasion), inhibitora tripsyny (z 0,42 do 0,36 g/kg s.m. nasion) i o ponad 30% nastąpiło obniżenie zawartości frakcji włókna NDF w ocenianych nasionach biało kwitnącego grochu siewnego odmiany Tarchalska. Natomiast zastosowanie nieuszlachetnionych ocenianych nasion grochu w dietach dla prosiąt odsadzonych w ilości 25% pozwoliło na osiągnięcie porównywalnych wyników odchowu prosiąt odsadzonych, jak przy zastosowaniu 25% udziału grochu ekstrudowanego w mieszankach. Z kolei w przeprowadzonych badaniach żywieniowych na tucznikach, w żywieniu których dokonano całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej mieszaniną surowych lub ekstrudowanych nasion grochu i poekstrakcyjnej śruty sojowej w mieszankach paszowych wykazano, że zastosowanie ocenianych nasion grochu wraz z poekstrakcyjną śrutą sojową w dietach dla tuczników pogorszyło wyniki odchowu w pierwszej fazie tuczu, natomiast w drugiej fazie tuczu uzyskane wyniki produkcyjne tuczników nie różniły się istotnie od wyników uzyskanych w grupie tuczników żywionej mieszanką na bazie poekstrakcyjnej śruty sojowej.

W drugiej pracy wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego, w toku przeprowadzonych badań analityczno-produkcyjnych, stwierdzono zróżnicowanie w zawartości składników pokarmowych i związków antyżywniowych pomiędzy ocenianymi odmianami nasion łubinu żółtego. Wykazano, że nasiona łubinu żółtego charakteryzują się wysoką strawnością białka i energii brutto. Badania produkcyjne na tucznikach dowiodły, że zastąpienie w ilości od 20 do 100% białka poekstrakcyjnej śruty sojowej białkiem łubinu żółtego nie pogarsza wyników tuczu świń. Ponadto, mieszanka z udziałem śruty nasion łubinu żółtego wraz z poekstrakcyjną śrutą rzepakową pozwala na uzyskanie podobnych rezultatów tuczu, jak przy zastosowaniu mieszanki kontrolnej (z udziałem poekstrakcyjnej śruty sojowej). Natomiast przy stosunku komponentów 50/50% lub 75/25% uzyskane wyniki wskazują na korzystne działanie nasion łubinu żółtego. Zwiększenie udziału poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w stosunku do w/w udziałów wpływa negatywnie na wzrost tuczników w pierwszej fazie tuczu, natomiast w kolejnych okresach odchowu pozwala uzyskać porównywalne wyniki produkcyjne tuczu lub nawet korzystniejsze, pod warunkiem, że w początkowym okresie tuczu dominuje śruta z nasion łubinu żółtego.

W publikacji 3 i 4 wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego, w toku przeprowadzonych badań analityczno-żywieniowych Habilitantka wykazała, że skład chemiczny pełnotłustych surowych nasion soi w zależności od odmiany i roku zbioru jest odmienny, zwłaszcza pod względem zawartości białka ogólnego, tłuszczu surowego, neutralnego włókna detergentowego, oligosacharydów z rodziny rafinozy i aktywności inhibitora tripsyny. Stwierdzono, że zawartość tłuszczu (ok. 20% w s.m. nasion) i wysoki udział białka ogólnego (średnio ok. 39% w s.m. nasion) oraz ich wysoka strawność wpływają na zwiększenie średniej wartości energii metabolicznej nasion soi, która jest wyższa w odniesieniu do danych tabelarycznych wykazywanych w opracowaniach żywieniowych dla świń. Odnotowano także istotny wysoki stopień występowania zanieczyszczeń surowych nasion soi grzybami mikroskopowymi i obecności wtórnych metabolitów grzybowych, stąd zaleca się prowadzenie monitoringu zawartości mikotoksyn.

W badaniach żywieniowych przeprowadzonych na świnia Habilitantka wykazała, że wraz ze wzrostem udziału surowych nasion soi, od 5 do 25% w diecie prosiąt odsadzonych, zastępując poekstrakcyjną śrutą sojową, odnotowano istotnie niższe przyrosty masy ciała prosiąt, mniejsze pobranie paszy i gorsze jej wykorzystanie. Jedynie w grupie otrzymującej

najniższy poziom nasion soi (5%) nie stwierdzono istotnej różnicy w badanych parametrach odchowu prosiąt w stosunku do grupy żywionej mieszanką z poekstrakcyjną śrutą sojową jako jedynym wysoko białkowym komponentem. W diecie tuczników, w której wprowadzono 5% surowych nasion soi, zamiast poekstrakcyjnej śruty sojowej, nie stwierdzono pogorszenia pobrania i wykorzystania paszy oraz niższych przyrostów masy ciała tuczników, jak i negatywnego wpływu udziału nasion soi na parametry poubojowe i jakość mięsa. Jednakże w celu ich większego praktycznego wykorzystania w żywieniu świń rekomenduje się stosowanie zabiegów uszlachetniających surowe nasiona soi.

W piątej publikacji wchodzącej w skład osiągnięcia habilitacyjnego Habilitantka wykazała, że zabieg ekstruzji wykonany w zoptymalizowanych warunkach poprawia wartość odżywczą nasion bobiku i obniża zawartość substancji antyżywnościowych. Ocena składu chemicznego surowych i ekstrudowanych nasion bobiku wykazała podobne zależności jakie zostały stwierdzone przez Habilitantkę w przypadku badań opisywanych na grochu w pierwszej publikacji. W stosunku do surowych nasion bobiku odmiany Albus, w ekstrudowanych nasionach bobiku, nastąpiło istotnie obniżenie udziału frakcji NDF (z 198 do 129 g/kg w s.m.), skrobi odpornej (z 183 do 9,0 g/kg s.m.), aktywności inhibitora trypsyny (z 0,6 do 0,2 g/kg s.m.) i fosforu fitynowego (z 5 do 1,9g/kg s.m.). Wykorzystanie w mieszankach paszowych dla odsadzonych prosiąt ekstrudowanych nasion bobiku wraz z proteazą nie poprawiało istotnie strawności składników paszy oraz wyników odchowu. Stwierdzono natomiast tendencję do lepszych przyrostów masy ciała i zwiększonego pobrania paszy przez zwierzęta żywione paszą z ekstrudowanymi nasionami bobiku. Ekstrudowane nasiona bobiku zwiększyły także pH treści jelitowej, natomiast obniżyły zawartość suchej masy treści jelita. Zaobserwowano również, że ekstruzja nasion bobiku i udział enzymu proteazy nie skutkowały zmianami w aktywności enzymatycznej i morfometrycznymi w jelicie, natomiast powodowały nieznaczne zmiany w profilu parametrów biochemicznych krwi oraz profilu lotnych kwasów tłuszczowych.

W szóstej (ostatniej) publikacji wchodzącej w skład osiągnięcia habilitacyjnego, w której Habilitantka dokonała oceny zawartości oligosacharydów z rodziny rafinozy, łącznie w 403 próbach nasion bobowatych, pochodzące ze zbiorów na przestrzeni lat 2013-2019. Ocena obejmowała 27 odmian nasion soi, 41 odmian nasion łubinów (w tym 2 odmiany łubinu białego, 11 odmian łubinu żółtego i 28 odmian łubinu wąskolistnego), 25 odmian grochu i 6 odmian nasion bobiku. Habilitantka wykazała, że nasiona łubinu białego i żółtego zawierają najwięcej oligosacharydów, z kolei nasiona bobiku i soi średnio ponad połowę mniej. Dowiodła też, że stachioza była dominującym oligosacharydem we wszystkich badanych nasionach soi i łubinu. Z kolei w większości nasion grochu i bobiku dominującym oligosacharydem była werbaskoza, poza odmianami nasion grochu białego kwitnącego, w którym dominującym oligocukrem była stachioza. Powyższe badania dowiodły również, że przy wyborze nasion roślin bobowatych do stosowania w żywieniu zwierząt monogastrycznych należy kierować się informacją o udziale oligosacharydów, w szczególności rafinozy, których poziom w ramach danego gatunku nie jest zróżnicowany. W bezpośrednim żywieniu zwierząt śrutę z nasion roślin bobowatych bez zabiegów przetwarzania należy stosować z najniższym udziałem tych związków. Bobik, groch i soja są gatunkami o najniższym udziale oligosacharydów. Uzyskane wyniki badań upoważniają

również do zarekomendowania, w praktycznym żywieniu świń, odmian nasion bobowatych z niskim udziałem oligosacharydów, które mogą oddziaływać prebiotycznie w przewodzie pokarmowym zwierząt. Nasiona roślin bobowatych o znacznym udziale oligosacharydów z rodziny rafinozy mogą stanowić cenny surowiec do izolacji tych związków i wykorzystania w suplementach i dodatkach do żywności oraz paszy.

Podsumowując publikacje naukowe przedstawione jako osiągnięcie naukowe dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej stanowią one jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych (oryginalnych prac twórczych) opublikowanych w czasopismach naukowych ujętych w wykazie czasopism punktowanych MEiN. Spełniają wymogi zawarte w Prawie o szkolnictwie wyższym i nauce pod względem formalnym i merytorycznym jako prace osiągnięcia naukowego. Przedstawione osiągnięcie naukowe w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych stanowi znaczny wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo, w rozumieniu w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r., poz. 85 z późn. zm.).

### **Ocena całokształtu dorobku i aktywności naukowej Kandydatki**

Dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska na przestrzeni całej swojej dotychczasowej działalności naukowej jako pracownik naukowo-badawczy podejmowała i nadal podejmuje aktualne problemy badawcze o charakterze poznawczym, jak również aplikacyjnym. Realizowane przez Habilitantkę prace badawcze dotyczą problematyki związanej z paszoznawstwem i żywieniem świń (prosiąt i tuczników) oraz drobiu (indyków rzeźnych).

Dr inż. Anita Zaworska – Zakrzewska legitymuje się bardzo dobrym dorobkiem publikacyjnym, który obejmuje łącznie 35 artykułów naukowych. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk rolniczych Kandydatka opublikowała, jako współautorka, łącznie 6 oryginalnych prac twórczych, w tym 3 prace w czasopismach z części A listy MNiSW tj. Food Technology and Biotechnology (1 praca), Journal of Animal and Feed Sciences (1 praca), Acta Societatis Botanicorum Poloniae (1 praca) i 3 prace w czasopismach z części B listy MNiSW tj. Agronica (1 praca), Annales UMCS, Zootechnica (1 praca), Postępy Nauk Rolniczych (1 praca). Sumaryczna liczba punktów za wszystkie prace twórcze opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora wynosi 82 pkt zgodnie z rokiem opublikowania. Sumaryczny IF stanowi 3,057.

Z dokumentacji załączonego do oceny dorobku naukowego wynika, że okres po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, obejmujący lata 2016-2022 jest etapem dalszego, systematycznego rozwoju publikacyjnego Kandydatki. Warto zauważyć, że ponad 82% całego dorobku publikacyjnego powstało po doktoracie. Kandydatka jest współautorem 29 opublikowanych artykułów naukowych, w tym 23 ze wskaźnikiem IF i 4 artykułów naukowych nie posiadających wskaźnika IF oraz 2 punktowanych prac popularno-naukowych. Pięć artykułów naukowych, spośród wskazanych 23 ze wskaźnikiem IF stanowią osiągnięcia naukowe Kandydatki. Po wyłączeniu oryginalnych prac twórczych (artykułów naukowych) stanowiących osiągnięcia naukowe, całościowy dorobek publikacyjny Kandydatki, zgodnie z rokiem opublikowania artykułów naukowych i 2 punktowanych prac popularno-naukowych po uzyskaniu stopnia doktora, stanowi 1195 punktów. Natomiast sumaryczny IF wynosi 37,004.

Ogólna wartość przedstawionego do oceny dorobku naukowego wynosi 1822 pkt (1740 pkt., po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w tym 545 pkt przedstawiono za artykuły naukowe stanowiące osiągnięcie naukowe pt. *„Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej”*. Wskazana powyżej łączna liczba punktów za artykuły w czasopismach naukowych wynika z punktacji czasopism umieszczonych na liście MNiSW/MEiN zgodnie z rokiem ich opublikowania. Sumaryczny IF prac naukowych wynosi 51,316. Liczba cytowań według bazy Scopus – 225 (bez autocytowań – 193), H-indeks = 9 (*przedstawione dane wynikają z załączonej dokumentacji*). Podane dane naukometryczne pokazują, że Kandydatka publikowała wyniki badań własnych w renomowanych, wysoko punktowanych czasopismach naukowych z listy JCR. Natomiast zamieszczona liczba cytowań artykułów naukowych Habilitantki potwierdza ten fakt oraz wskazuje na bardzo dużą jej rozpoznawalność w międzynarodowym środowisku naukowym. Wykonała również 17 recenzji artykułów naukowych do czasopism z listy JCR.

Na podstawie treści wniosku można wnioskować, że okres obejmujący lata 2016-2022 (po uzyskaniu stopnia naukowego doktora) jest etapem dynamicznego rozwoju dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej w zakresie prezentacji wyników badań własnych w licznych publikacjach ze wskaźnikiem IF. Oryginalne prace twórcze ze wskaźnikiem IF zostały opublikowane w następujących czasopismach naukowych: 8 prac w *Animals*; po 3 prace w *Annals of Animal Sciences*, *Journal of Animal and Feed Sciences*; *Archives of Animal Nutrition*; 2 prace w *Poultry Science*; po 1 pracy w *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, *Food Technology and Biotechnology*, *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, *Journal of Processing and Preservation*. Wszystkie opublikowane prace ze wskaźnikiem IF są wynikiem pracy zespołowej, przy czym w 7 opublikowanych artykułach naukowych Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jest pierwszym autorem (w tym 2 prace spoza cyklu osiągnięcia naukowego), w kolejnych 7 pracach drugim autorem (wszystkie spoza cyklu osiągnięcia naukowego). Świadczy to o tym, że Kandydatka ma przygotowanie do samodzielnego kreowania tematyki badawczej, metodyki jej realizacji oraz opracowywania wyników badań. Wszystkie prace prezentują dobry poziom naukowy. Są metodycznie prawidłowo ustawione, cechuje je szeroki zakres badawczy, rzetelność i sumienność w wykonaniu oraz prawidłowe wnioskowanie. Prace te powstały w wyniku eksperymentów naukowych.

Na podkreślenie zasługuje również fakt bardzo dużej aktywności naukowej Kandydatki w publikowaniu wyników badań w formie rozdziałów monografii i monografii naukowej oraz w formie doniesień i komunikatów naukowych na konferencjach naukowych, zarówno krajowych jak i zagranicznych. W swoim dorobku publikacyjno-naukowym (po uzyskaniu stopnia naukowego doktora) Kandydatka posiada współautorstwo w 7 opublikowanych rozdziałach w monografii naukowej oraz jest współautorem i współredaktorem 1 monografii naukowej, a także współautorem 49 doniesień i komunikatów naukowych, zarówno na krajowe, jak i zagraniczne konferencje.

Główne obszary działalności badawczej Kandydatki wynikające z Jej całociowego dorobku naukowego obejmują zagadnienia dotyczące:

- procesu ekstruzji jako efektywnego zabiegu poprawiającego wartość odżywczą uszlachetnionych nasion bobowatych i ich wykorzystanie, stanowiące krajowe,



alternatywne źródła białka roślinnego do importowanej, genetycznie modyfikowanej poekstrakcyjnej śruty sojowej i surowych nasion soi w żywieniu zwierząt monogastrycznych;

- zabiegu/procesu fermentacji jako efektywnego zabiegu poprawiającego wartość pokarmową/odżywczą uszlachetnionych surowców lokalnego pochodzenia, zwiększającego możliwości stosowania w żywieniu zwierząt monogastrycznych;
- wykorzystania dodatków paszowych w żywieniu świń w charakterze modulatorów zdrowia, jakości mięsa oraz regulacji fizjologii i składu mikrobioty jelit świń i drobiu.

Spśród publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego mają szczególną uwagę zwróciły badania dotyczące wykorzystania fermentowanych nasion łubinu wąskolistnego (FL) w żywieniu prosiąt odsadzonych. Kandydatka wykazała, że proces fermentacji wpłynął na zmianę składu chemicznego nasion FL. Odnotowano zwiększenie zawartości białka ogólnego, włókna surowego i popiołu, a obniżeniu uległa koncentracja oligosacharydów i fosforu fitynowego, co może skutkować wzrostem strawności składników pokarmowych diet dla prosiąt zawierających FL. W przefermentowanej paszy spadło pH z 5,5 do 3,9. Następnie łubin wąskolistny wprowadzony do diet dla prosiąt odsadzonych, w których dokonano 50% substytucji białka poekstrakcyjnej śruty sojowej (SBM) białkiem łubinu wąskolistnego pochodzącego z nasion przefermentowanych (FL) i surowych nasion (RL) stwierdzono, że badany 50% udział nasion łubinu wąskolistnego po fermentacji nie wpłynął negatywnie na tempo wzrostu prosiąt oraz na ich parametry metaboliczne, mikrobiologiczne i na większość parametrów przewodu pokarmowego (z wyłączeniem głębokości krypt). Co potwierdza, że część SBM może być zastąpiona przez FL w dietach dla prosiąt odsadzonych.

Przedstawiona do oceny dokumentacja wskazuje także na bardzo dobrą aktywność Kandydatki (po uzyskaniu stopnia doktora) w zakresie działalności naukowo-badawczej obejmującej:

- podnoszenie kwalifikacji naukowych poprzez odbycie staży naukowo-badawczych w krajowych uznanych ośrodkach naukowych, a mianowicie w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. J. Kielanowskiego PAN w Jabłonie (2 tygodnie) oraz w Instytucie Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, im. prof. Wacława Dąbrowskiego, PIB Pracownia Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej w Poznaniu (3 miesiące);
- pozyskiwanie i realizację krajowych projektów badawczych (MRiRW, MNiSW, ARiMR, NCBiR). Łącznie 11 projektów, w tym jako wykonawca (w 6 projektach), kierownik (w 5 projektach);
- uczestnictwo w realizacji międzynarodowych projektów badawczych m.in. w ramach Programu Ramowego Horyzont EUROPA, jako wykonawca w 2 projektach;
- wykonanie ekspertyz i innych opracowań na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorstw (łącznie 5 ekspertyz i opracowań);
- udział w zespołach eksperckich przy MRiRW (członek 2 Stałych Podkomisji/Zespołów Sejmowych ds. realizacji Programu Zwiększania Wykorzystywania Polskiego Białka Roślinnego w Paszach i ds. Odbudowy suwerenności paszowej i ograniczenia GMO);

- członkostwo w Komitetach Redakcyjnych i Radach Naukowych czasopisma *Animals* i *Fermentation* pełniąc rolę Guest Editor i Reviewier Board;
- uzyskanie praw własności przemysłowej. Kandydatka jest współautorem 21 zgłoszeń patentowych na uzyskane wyniki badań, w tym uzyskano 9 patentów i 12 spraw jest w toku postępowania oraz 2 technologie zostały skomercjalizowane (wdrożone);
- współpracę z 11 instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego, która opierała się na wykonywaniu prac badawczych zleconych przez podmioty gospodarcze krajowe i zagraniczne, konsultacji naukowych, szkoleń, warsztatów terenowych, wykładów.

Dr inż. Anita Zaworska -Zakrzewska za aktywność naukową została nagrodzona, jako członek zespołu badawczego, który otrzymał w 2021 roku 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*”. Ponadto Habilitantka 2-krotnie otrzymała nagrodę I stopnia JM Rektora UP w Poznaniu, w 2016 i 2020 roku, za osiągnięcia naukowe w zakresie nauk o zwierzętach udokumentowane publikacjami.

### **Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową Kandydatki realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej**

W informacji o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej Kandydatka wymienia realizację zadań badawczych z 6 jednostkami zagranicznymi m.in. z: Research and Development, Huvepharma, Antwerpen, Belgium and Sofia, Bulgaria; Advanced Enzyme Technologies Ltd. India; University of Cordoba, Department of Animal Production Spain; University of Salamanca, Department of Construction and Agronomy, Spain; Aarhus Universitet, Department of Livestock and Veterinary Science - ANIVET Behaviour, Stress and Animal Welfare; NOVUS International Inc. USA. Forma współpracy obejmowała:

- realizację doświadczeń żywieniowych z zakresu zastosowania egzogennej proteazy w celu zwiększenia wartości pokarmowej i energetycznej komponentów stosowanych w żywieniu świń;
- dodatku ksylanazy i mannazy w celu określenia wpływu enzymów na zwiększanie przyswajalności składników pokarmowych i poprawy wyników produkcyjnych drobiu;
- kooperację w ramach redagowania publikacji naukowych;
- konsultacje metodyczne i szkolenie w ramach realizacji zadań w projekcie MeatQuality.

Efekty tej współpracy to współautorstwo w opublikowanych artykułach naukowych w czasopiśmie *Animals* i/lub przygotowywanych do opublikowania w czasopiśmie *Meat Science*. Współautorami tych opracowań są naukowcy z w/w ośrodków naukowych.

Do tej części aktywności naukowej Kandydatka zalicza także realizację prac badawczych, łącznie z 16 Uniwersytetami, Instytutami z kraju. Poniżej podaję kilka przykładów, są to m.in.:

- Katedra Drobiarstwa i Pszczelnictwa, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Forma współpracy - kooperacja w ramach prowadzenia badań i testów żywieniowych na indykach, redagowania manuskryptów publikacji, monografii oraz konsultacje metodyczne i naukowe w trakcie przygotowania zgłoszeń patentowych;

- Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza i Wyższa Szkoła Humanistyczna w Lesznie,

Forma współpracy: kooperacja w ramach przeprowadzania procesów uszlachetniania surowców i doświadczeń żywieniowych, konsultacje naukowe oraz redagowanie publikacji.

- Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego, PAN w Jabłoncej.

Forma współpracy: kooperacja w zakresie analiz chemicznych, realizacja zadań badawczych w projekcie i konsultacje naukowe w ramach redagowania manuskryptów

- Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie.

Forma współpracy: konsultacje naukowe oraz kooperacja w ramach redagowania publikacji.

- Katedra Biochemii i Toksykologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.

Forma współpracy: konsultacje naukowe w ramach redagowania manuskryptów, kooperacja w zakresie analiz chemicznych.

Efekty tej współpracy to współautorstwo w opublikowanych, wysoko punktowanych, artykułach naukowych i/lub przygotowywanych do opublikowania w czasopismach mieszczących się w bazie JCR, których współautorami są naukowcy z uczelni i instytutów, z którymi współpracuje Kandydatka.

Powyższe informacje wskazują, na spełnienie przez Kandydatkę kryterium dotyczącego wykazywania istotnej aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

### **Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego**

Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska w trakcie dotychczasowej kariery zawodowej na UP w Poznaniu, Katedrze Żywienia Zwierząt prowadziła/prowadzi zajęcia dydaktyczne:

- wykłady, ćwiczenia dla studentów studiów stacjonarnych/niestacjonarnych w ramach 16 przedmiotów na kierunkach: Agroturystyka, Biologia, Biotechnologia, Rolnictwo, Weterynaria, Zootechnika;
- ćwiczenia w języku angielskim na kierunku Animal Production Management;
- wykłady monograficzne, zajęcia fakultatywne, ćwiczenia terenowe dla słuchaczy Studiów Doktoranckich i Szkoły Doktorskiej;
- wykłady, ćwiczenia z przedmiotu „*Pasze i żywienie zwierząt*” dla słuchaczy studiów podyplomowych pn. „*Rolnictwo Ekologiczne*” dla doradców rolniczych, prowadzonych na zamówienie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, w ramach poddziałania 2.3 „*Wsparcie dla szkolenia doradców*”, w ramach działania „*Usługi doradcze, usługi z zakresu zarządzania gospodarstwem rolnym i usługi z zakresu zastępstw*”;
- wykłady, ćwiczenia z przedmiotu „*Technologie produkcji zwierzęcej w działalności rolniczej*” dla słuchaczy studiów podyplomowych pn. „*Działalność Rolnicza w warunkach Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej*”;

- wykłady z przedmiotu „*Bioasekuracja i higienizacja pasz*” oraz „*Metody optymalizacyjne w bilansowaniu mieszanek paszowych, enzymy i zabiegi uszlachetniające pasze*” w ramach specjalistycznego kursu „*Akademia Produkcji Prosiąt*” uzupełniającego kwalifikacje dla producentów świń.

Spośród 16 przedmiotów wyszczególnionych w autoreferacie i realizowanych na wyżej wymienionych kierunkach studiów, w 4 przedmiotach Habilitantka pełni rolę kierownika przedmiotu. W tym miejscu chciałbym podkreślić bardzo duże zaangażowanie Habilitantki w doskonalenie warsztatu dydaktycznego i podnoszenie kwalifikacji dydaktycznych (analitycznych). Świadczą o tym:

- ukończone studia podyplomowe pn. „*Chemia analityczna*” na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza z zakresu doboru procedury i metody pomiarowej, opanowania analiz instrumentalnych, przyswojenie zasad metrologii w pomiarach chemicznych. Pozyskana wiedza została zaimplementowana w działalność pracowni chemicznej Katedry Żywienia Zwierząt;
- ukończone studia podyplomowe pn. „*Zarządzanie Jakością i Bezpieczeństwem Żywności*” realizowanych przez Katedrę Zarządzania Jakością Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
- udział w projekcie pozwalającym na podnoszenie kwalifikacji dydaktycznych pn: „*Program Podnoszenia Kompetencji Dydaktycznych Kadry Uczelni*”, realizowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój;
- udział w projekcie „*Mięsna Lekcja*” – udział w nagraniach i materiałach dydaktycznych dla uczniów klas gimnazjum. Działania współrealizowane przez Stowarzyszenie Rzeźników i Wędliniarzy RP, Wielkopolską Izbę Rolniczą i Izbę Rzemieślniczą w Poznaniu, finansowanym przez Fundusz Promocji Mięsa Wieprzowego, Wołowego i Drobiowego.

Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska ma również osiągnięcia w zakresie kształcenia kadr. Była promotorem 18 prac dyplomowych, w tym 11 prac inżynierskich i 6 prac magisterskich. Wykonała 6 recenzji prac dyplomowych. Na podkreślenie zasługuje również fakt, że 3 magisterskie prace dyplomowe, które były wykonywane pod opieką Habilitantki uzyskały nagrody i wyróżnienia Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego.

Habilitantka pełniła również funkcję promotora pomocniczego w jednym zakończonym przewodzie doktorskim (dr inż. Piotra Nowaka, obrona 26.02. 2021 r.). Natomiast obecnie jest promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich tj. mgr inż. Anny Buzek, (otwarty przewód doktorski na posiedzeniu Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo dnia 08.07.2022r.) i mgr inż. Weronika Loba, doktorant Szkoły Doktorskiej od 2021r.

Pani dr inż. Anita Zaworska- Zakrzewska ma także osiągnięcia w działalności organizacyjnej i popularyzatorskiej. Habilitantka działalność organizacyjną na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu rozpoczęła już w czasie studiów I stopnia i w czasie swojej kariery zawodowej uczestniczyła i angażowała się w wiele przedsięwzięć. Od 2016 roku (po uzyskaniu stopnia doktora) Habilitantka aktywnie uczestniczy do chwili obecnej jako członek: Rady Nadzorującej Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Przyrodniczego

w Poznaniu; Zarządu Polskiego Towarzystwa Łubinowego; Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, Światowego Towarzystwa Wiedzy Drobiarskiej; 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; Wydziałowego Zespołu ds. opracowania dokumentacji na potrzeby ewaluacji dyscypliny zootechnika i rybactwo; Rady Programowej Kierunku Studiów Żywnienie Zwierząt; Zespołu Konkursowego (Jury) w ramach XXIII Sympozjum Sekcji Kół Naukowych; Komitetu naukowo- organizacyjnego XLVIII Sesji Naukowej Sekcji Żywnienia Zwierząt Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury Polskiej Akademii Nauk; Komitetu Organizacyjnego Konferencji: Physiology and Biochemistry in Animal Nutrition XV Conference of Young Researchers; Zespołu Promocji UP w Poznaniu i WMWiNoZ w ramach Nocy naukowców 2018-2019. Komisji w ramach postępowań przetargowych na zakupów aparatury naukowo-badawczej do realizacji prac w ramach realizowanych projektów w UP w Poznaniu oraz pełni funkcję Koordynatora ds. współpracy ze szkołami i potencjalnymi kandydatami na studia w zakresie Promocji Jednostki. Dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska była 2-krotnie wyróżniona dyplomem uznania JM Rektora za działalność organizacyjną na rzecz społeczności studenckiej.

Habilitantka swoją działalność popularyzującą naukę wykazała dotychczas w opublikowaniu ponad 120 artykułów popularno-naukowych (w tym 45 artykułów naukowych po uzyskaniu stopnia doktora) w czasopismach branżowych tj. -Hodowca Trzody Chlewnej, Hodowca Drobiu, TopAgrar, Trzoda Chlewna, Polskie Drobiarstwo, Weterynaria w Terenie. Brała również czynny udział w regionalnych i ogólnokrajowych aktywnościach mających na celu upowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa. Ponadto licznie reprezentowała Katedrę i realizowany Badawczy Program Wieloletni MRiRW wygłaszając wielokrotnie prelekcje i przedstawiając zalecenia dla rolników w zakresie praktycznego stosowania krajowych źródeł białka roślinnego w żywieniu zwierząt monogastrycznych.

### **Wniosek końcowy**

Biorąc pod uwagę wartość naukową oraz aplikacyjną osiągnięcia naukowego oraz znaczny dorobek naukowy Kandydatki, stanowiący istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo, a także Jej osiągnięcia w zakresie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej oraz osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę stwierdzam, że Pani dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska jest przygotowana do samodzielnej pracy naukowo-badawczej i spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo w myśl art. 219 Ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz. U. z 2020 r., poz. 85 ze zm.).

Przedkładam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny „zootechnika i rybactwo” Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego dr inż. Anity Zaworskiej-Zakrzewskiej w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Podpis

Olsztyn, 31. 08. 2023 r.

prof. dr hab. Wiesław Sobotka

