



AUTOREFERAT

DR INŻ.

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

KATEDRA ŻYWIENIA ZWIERZĄT

WYDZIAŁ MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ I NAUK O ZWIERZĘTACH

UNIwersytet PRZYRODniczy W POZNANIU

Poznań, 2023

I. **IMIĘ I NAZWISKO: Anita Zaworska-Zakrzewska**

ORCID: 0000-0003-2753-4371

SCOPUS AUTHOR ID: 57212759337

II. **POSIADANE DYPLOMY, STOPNIE NAUKOWE LUB ARTYSTYCZNE – Z PODANIEM PODMIOTU NADAJĄCEGO STOPIEŃ, ROKU ICH UZYSKANIA ORAZ TYTUŁU ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

➤ **Doktor** w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

Data uzyskania stopnia: 27.11.2015 r.

Tytuł pracy: „*Skład chemiczny oraz wartość pokarmowa produktów fermentacji nasion łubinu wąskolistnego*”

Stopień uzyskany na Uniwersytecie Przyrodniczym (UPP) w Poznaniu;
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach (WWZ)

➤ **Magister inżynier**

Data uzyskania stopnia: 17.06.2010r.

Tytuł pracy: „*Dorobek naukowy prof. dr hab. Stefana Aleksandrowicza*”

Stopień uzyskany na UPP w Poznaniu; Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
(obecnie WWZ)

➤ **Inżynier**

Data uzyskania stopnia: 10.02.2009r.

Egzamin inżynierski

Stopień uzyskany na UPP w Poznaniu, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
(obecnie WWZ)

III. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH LUB ARTYSTYCZNYCH

- 01.10.2022 – 30.03.2024 – starszy pracownik naukowo-badawczy w projekcie o akronimie *RE-LIVESTOCK* – „*Resilient livestock farming systems under climate change*” realizowanego w ramach Programu Ramowego Horyzont EUROPA; UPP w Poznaniu (Umowa o pracę)
- 01.04.2022– 30.04.2025 – starszy pracownik naukowo-badawczy w projekcie o akronimie *mEATquality* – „*Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat*” realizowanego w ramach Programu Ramowego Horyzont 2020; UPP w Poznaniu (Umowa o pracę)
- 30.11.2020 – 28.12.2020 – kierownik zleconej usługi badawczej, wykonanie ekspertyzy pn: „*Ocena dodatków paszowych w celu obniżenia substancji antyżywnieniowych poprzez fermentację stałą w śrucie sojowej*”; UPP w Poznaniu (Umowa o dzieło)
- 1.10.2019 – 31.12.2020 - pracownik naukowo-badawczy w projekcie „*Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju*”, Katedra Żywnienia Zwierząt; WWZ, UPP w Poznaniu (Umowa o pracę)
- 1.10.2019 – 31.08.2023 – adiunkt; Katedra Żywnienia Zwierząt; WWZ, UPP w Poznaniu (Umowa o pracę)
- 01.09.2017 – 30.11.2018 – personel naukowo-badawczy w projekcie LIDER VII (LIDER/5/0148/L-7/15/NCBR/2016; NCBiR) „*IN-OIL: Innowacyjna metoda biokonwersji produktów ubocznych przemysłu spożywczego*”; UPP w Poznaniu, (Umowa o dzieło)
- 1.01.2016 – 30.09.2019 – asystent zatrudniony w projekcie BIOSTRATEG1/267659/7/NCBR/2015 o akronimie „*GUTFEED – innowacyjne żywienie w zrównoważonej produkcji drobiarskiej*” oraz „*Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju*” Katedra Żywnienia Zwierząt; WWZ, UPP w Poznaniu (Umowa o pracę)
- 01.10.2013 – 30.12.2015 – kluczowy personel w projekcie PBS1/A8/10/2012 „*Opracowanie preparatów eubiotycznych dla zwierząt gospodarskich*”; UPP w Poznaniu (Umowa zlecenie)
- 09.09.2013 – 29.11.2013 – pracownik naukowo-techniczny w projekcie „*Bakteriocyny – innowacyjne suplementy diet dla drobiu*”; UPP w Poznaniu (Umowa o zlecenie)

Załącznik 3 – Autoreferat

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- 09.01.2013 – 31.12.2015 – starszy referent techniczny; pracownik inżynierjo-techniczny w projekcie „*Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystanie w paszach*”, Katedra Żywienia Zwierząt WWZ, UPP w Poznaniu (Umowa o pracę)
- 02.01.2012 – 30.04.2014 – kluczowy personel w projekcie „*Wpływ fermentacji drożdżowej nasion łubinu na skład chemiczny i wartość pokarmową oraz możliwość wykorzystania uzyskanych produktów w żywieniu rosnących świń*” UPP w Poznaniu (Umowa o dzieło)
- 06.12.2010-15.12.2011 – personel techniczny przy realizacji i prowadzeniu ksiąg hodowlanych w Katedrze Hodowli i Produkcji Trzody Chlewnej, UPP w Poznaniu (Umowa zlecenie)

- IV. **OMÓWIENIE OSIĄGNIĘĆ, O KTÓRYCH MOWA 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.). OMÓWIENIE TO WINNO DOTYCZYĆ MERYTORYCZNEGO UJĘCIA PRZEDMIOTOWYCH OSIĄGNIĘĆ, JAK I W SPOSÓB PRECYZYJNY OKREŚLAĆ INDYWIDUALNY WKŁAD W ICH POWSTANIE, W PRZYPADKU, GDY DANE OSIĄGNIĘCIE JEST DZIEŁEM WSPÓLAUTORSKIM, Z UWZGLĘDNIENIEM MOŻLIWOŚCI WSKAZYWANIA DOROBKU Z OKRESU CAŁEJ KARIERY ZAWODOWEJ**

TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

„Wykorzystanie krajowych materiałów paszowych o charakterze białkowo-energetycznym w zrównoważonej produkcji zwierzęcej”

PUBLIKACJE WCHODZĄCE W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM INDYWIDUALNEGO WKŁADU WNIOSKODAWCY

- I. 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 DOI: <https://doi.org/10.22358/jafs/149656/2022>
*autor korespondencyjny

IF'2022: 1,50; IF'5: 1,770; LP 2021 MEiN: 100

Wkład habilitantki: wiodąca rola w opracowaniu koncepcji badań, opracowanie metodyczne, przygotowanie i analiza prób materiału roślinnego, nadzór nad realizacją badań, zestawienie i analiza danych, walidacja badań, przygotowanie manuskryptu, redagowanie odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu, zarządzanie projektem i pozyskanie źródła finansowania badań, autor korespondencyjny

- II. **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

Wkład habilitantki: wiodąca rola w opracowaniu koncepcji badań, opracowanie metodyczne, przygotowanie i analiza prób materiału biologicznego, nadzór nad realizacją badań, zestawienie i analiza danych, walidacja badań, przygotowanie manuskryptu, redagowanie odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu, zarządzanie projektem i pozyskanie źródła finansowania badań

- III. **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

Wkład habilitantki: wiodąca rola w opracowaniu koncepcji badań, planowanie i przygotowanie doświadczenia, analiza prób materiału roślinnego i biologicznego, nadzór nad realizacją badań, zestawienie i wizualizacja danych, walidacja badań, wykonanie analiz statystycznych, przygotowanie manuskryptu, redagowanie odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu

- IV. **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;

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

Wkład habilitantki: wiodąca rola w opracowaniu koncepcji badań, planowanie i przygotowanie doświadczenia, analiza prób materiału roślinnego i biologicznego, nadzór nad realizacją badań, zestawienie i analiza danych, walidacja badań, wykonanie analiz statystycznych, przygotowanie manuskryptu, redagowanie odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu, zarządzanie projektem, pozyskanie źródła finansowania badań

- V. **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

Wkład habilitantki: wiodąca rola w opracowaniu koncepcji badań, planowanie i przygotowanie doświadczenia, analiza prób materiału roślinnego i biologicznego, nadzór nad realizacją badań, zestawienie i analiza danych, walidacja badań, wykonanie analiz statystycznych, przygotowanie manuskryptu, redagowanie odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu, zarządzanie projektem

- VI. **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;

Wkład habilitantki: wiodąca rola w opracowaniu koncepcji badań, planowanie i przygotowanie doświadczenia, analiza prób materiału roślinnego i biologicznego, nadzór nad realizacją badań, zestawienie, analiza i wizualizacja danych, wykonanie analiz statystycznych, przygotowanie manuskryptu, redagowanie odpowiedzi na recenzje i ostatecznej wersji manuskryptu.

TABELARYCZNE PODSUMOWANIE OSIĄGNIĘCIA HABILITACYJNEGO:

	Wartość
Sumaryczny IF	10,447
Sumaryczny – 5-letni IF	12,465
Liczba punktów wg punktacji wykazu czasopism naukowych z XII' 2021	545

Odniesienie: Wartości wskaźnika IF publikacji podano według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania każdej pracy (dla publikacji z 2022 roku, dla której IF nie został obliczony podano ostatni aktualny). Punktację MEiN podano zgodnie z wykazem czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych aktualnym dla roku opublikowania pracy.

OMÓWIENIE CELU NAUKOWEGO WW. PRAC I OSIĄGNIĘTYCH WYNIKÓW
WRAZ Z PRZEDSTAWIENIEM ICH MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA

WSTĘP

W ciągu ostatnich dwudziestu lat światowa konsumpcja mięsa zwiększyła się ponad dwukrotnie sięgając ponad 328 mln ton w 2021 r. (Van Peteghem i wsp., 2022), w tym wieprzowiny osiągnęła poziom 109 mln ton. Podobnie wzrosła liczba ludzi na świecie i uzyskiwane przez nich dochody. Obydwa te czynniki prawie w równym stopniu przyczyniły się do rosnącego popytu na mięso (Gouel i Guimbar, 2019). Przewiduje się, że do 2028 r. konsumpcja zwiększy się o kolejne 13%. W następnym dziesięcioleciu popyt na wieprzowinę odpowiadać będzie za 28% wzrostu konsumpcji na świecie, co wpłynie na dalszy rozwój produkcji zwierzęcej. Z kolei ogłoszony w 2019 r. Europejski Zielony Ład ma stawić czoła m.in. wyzwaniom związanym z ochroną środowiska. Strategia Europejskiego Zielonego Ładu ma zapewnić zrównoważony wzrost gospodarczy, poprawę zdrowia ludzi, jakości życia, większą dbałość o przyrodę, rozwój odnawialnych źródeł energii i zrównoważonych systemów żywnościowych, a także poprawę bezpieczeństwa żywnościowego, rozwój ekologii i ochronę bioróżnorodności (EC, 2019).

Skutki zmiany klimatu są i będą dla produkcji rolnej w Europie, w tym w Polsce, coraz bardzo dotkliwe. Sektor ten stoi przed dwoma ważnymi wyzwaniami: potrzebą redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz prowadzenia działań adaptacyjnych do zachodzących zmian. Wymagać to będzie przededefiniowania podejścia do produkcji rolnej, w którym podstawowym kryterium jest zysk ekonomiczny. Przede wszystkim

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

powinien opierać się na produkcji żywności wysokiej jakości, która nie zawiera pozostałości substancji chemicznych stosowanych dziś powszechnie w uprawie i hodowli, a także na ochronie i wspieraniu różnorodności biologicznej oraz ochronie klimatu (Willett i wsp., 2019).

Dotychczasowe nowoczesne standardy żywienia zwierząt hodowlanych obowiązujące w krajach Unii Europejskiej bazowały głównie na wystandaryzowanych i bogatych w białko komponentach, takich jak poekstrakcyjna śruta sojowa, która niekorzystnie oddziałuje na środowisko naturalne, m.in. ograniczając zasoby wodne oraz obniżając bioróżnorodność (Song i wsp., 2021). Co istotne stosowanie materiałów genetycznie modyfikowanych w żywieniu zwierząt spotyka się z nieprzychylnym odbiorem społecznym, co także stwarza konieczność ich dywersyfikacji. Ponadto proces globalizacji na rynku paszowym białka roślinnego doprowadził do zmiany technologii produkcji pasz, marginalizując wykorzystanie rodzimych źródeł białka roślinnego i uzależniając tym samym kraje Europy od importu surowców białkowych (Veldkamp i wsp., 2012; Van Huis i wsp., 2013), co istotnie zagraża suwerenności żywnościowej. W rozważaniach Komisji Europejskiej w ostatnich dziesięciu latach, w zakresie kształtowania strategii żywnościowej UE i międzynarodowego, rozwoju jak i w krajowych gremiach, sporo miejsca i uwagi poświęcono analizie które kierunki działań należy przyjąć, aby ograniczać import białka roślinnego z kontynentów amerykańskich (Birke, 2021). Dużo miejsca w debatach i rozmowach poświęcono europejskim uprawom roślin bobowatych, w tym soi, oraz produktom rzepakowym jako naturalnym i uszlachetnionym zamiennikom soi importowanej. Wartość odżywcza nasion bobiku, łubinu i grochu oraz produktów ubocznych pozyskanych z rzepaku i nasion rodzimej soi znacznie się różni (Grela i wsp., 2017; Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020; Sońta i Rekiel, 2020). Żaden z wymienionych surowców nie dorównuje składem chemicznym i wartością odżywczą poekstrakcyjnej śrucie sojowej bogatej w białko (ok. 46%) i niezbędne aminokwasy. Z kolei zawartość związków mineralnych jest bardzo zmienna i uzależniona od warunków uprawy i środowiska (Fordoński i wsp., 2015; Mitran i wsp., 2018). Informacja ta jest ceną wskazówką dla hodowców gatunków tych roślin. Ponadto dane zawarte w licznych opracowaniach zaleceń żywieniowych czy publikacjach pochodziły z poprzedniego wieku. Przedstawiona wyżej idea bezprecedensowo wpisuje się w obie strategie zaproponowane w ramach Zielonego Ładu - „od pola do stołu” oraz „strategii na rzecz bioróżnorodności 2030”, których scenariusz w europejskim rolnictwie będzie realizowany.

Kolejnym ważnym powodem, który aktywizował środowisko naukowe przy współpracy z branżą paszową i producentami mięsa do zaangażowania

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

w tym zakresie, była realizacja art. 15 Ustawy o paszach, w którym ustanowiony został zakaz wprowadzania do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej pasz wchodzących z roślin genetycznie modyfikowanych, jak również organizmów genetycznie zmodyfikowanych przeznaczonych do użytku paszowego. Według aktualnej nowelizacji, powyższy zakaz będzie obowiązywał od 1 stycznia 2025r.

Brak aktualnej wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania krajowych nowo wyhodowanych odmian nasion wysokobiałkowych jako alternatywy dla importowanej poekstrakcyjnej śruty sojowej w żywieniu zwierząt monogastrycznych, pozwoliła wypracować strategię badań. Jedną z podstawowych inicjatyw zespołu badawczego, którego habilitantka została członkiem, było ustanowienie dwóch Programów Wieloletnich pn „*Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach*” oraz „*Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju*” realizowanych w latach 2011-2020, w których w pierwszej kolejności istotą było podniesienie poziomu białkowego bezpieczeństwa kraju.

Podejmując się opracowania planu badawczego przeprowadzono analizę wyników dostępnych w literaturze naukowej badań nad wykorzystaniem roślin bobowatych oraz pasz rzepakowych w żywieniu rosnących świń (Stanek i wsp., 2010; Hanczakowska i wsp., 2017; Sońta i wsp., 2017). Stwierdzono jednak, że opracowania te traktowały temat fragmentarycznie i dla praktyki rolniczej okazywały się być niewystarczające.

Mając na uwadze powyższe, w tym krajowe zapotrzebowanie oraz inicjatywy i obowiązujące regulacje w ramach pracy naukowo-badawczej zaplanowano i prowadzono wieloletnie badania w zakresie pełnego monitoringu składu chemicznego krajowych surowców białkowych, które stanowić mogą alternatywę dla poekstrakcyjnej śruty sojowej. Jednocześnie oceniono ich przydatność żywieniową dla zwierząt monogastrycznych i dokonano oceny stanu mykologicznego nasion soi. Założenia do badań ujęto w taki sposób, aby precyzyjnie opracować podwaliny do systemów żywieniowych dla świń, pozwalające w pełni wykorzystać obecny potencjał nowych odmian roślin bobowatych udoskonalonych pracami genetyczno-hodowlanymi i wdrożyć wynik do praktyki rolniczej – w szczególności do gospodarstw, które uprawiają rośliny bobowate.

Bazując na przedstawionym stanie wiedzy, **sformułowano hipotezę badawczą zakładającą, że udoskonalone genetycznie nasiona roślin bobowatych i/lub poddane**

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

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.

Założono, że nasiona roślin bobowatych zawierają związki, które dzięki swojej aktywności prebiotycznej, modulując populacje mikroflory przewodu pokarmowego, poprawiają wskaźniki odchowu i zdrowie zwierząt.

Postawiono następujące cele badawcze:

- (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.

Wyniki pracy badawczej podsumowane zostały poniżej, w omówieniu każdej z publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. W ramach opisu przedstawiono przesłanki do podejmowanych badań, wskazano hipotezę oraz cele naukowe i osiągnięte najważniejsze rezultaty wraz z przedstawieniem możliwości ich wykorzystania.

Publikacja I

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>

Przesłanką do podjęcia badań była rozpoczęta dyskusja i odmienne wyniki badań, nad zawartością skrobi odpornej, tanin, fosforu fitynowego oraz aktywności inhibitora trypsyny w nasionach surowego i ekstrudowanego grochu oraz ich wpływu na strawność i wyniki produkcyjne u zwierząt (Hejdysz i wsp., 2017; Tuśnio i wsp., 2017). Mając na uwadze powyższe postawiono **dwie hipotezy badawcze**. Pierwsza z nich zakładała, że proces ekstruzji obniża zawartości skrobi odpornej i substancji

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

antyżywnościowych w nasionach grochu siewnego. Ponadto założono, że proces ekstruzji zwiększa możliwości zastosowania nasion grochu siewnego w mieszankach pełnoporcjowych dla rosnących świń.

Celem pracy było **(1)** określenie wpływu ekstruzji nasion grochu odmiany Tarchalska na skład chemiczny i wartość odżywczą, **(2)** wyznaczenie pozornej jelitowej i całkowitej strawności nasion oraz **(3)** dokonanie oceny wyników odchowu prosiąt odsadzonych (doświadczenie 1), a ponadto **(4)** dokonanie oceny wpływu całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej mieszaniną surowych lub ekstrudowanych nasion grochu i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej na wyniki produkcyjne tuczników (doświadczenie 2).

W tym celu do obu testów żywieniowych wykorzystano nasiona grochu (*Pisum sativum* L.) białe kwitnące odmiany Tarchalska. Część pozyskanych nasion poddano ekstruzji, a uzyskane rezultaty porównano z materiałem wyjściowym. Wyżej opisaną śrutę nasion zastosowano w doświadczeniu 1, w grupie 2 i 3, odpowiednio kolejno surowe i ekstrudowane w udziale 25% zastępując mieszankę kontrolną (grupa 1) składającą się z kukurydzy, pszenicy i poekstrakcyjnej śrucie sojowej. W trakcie badań wykorzystano 30 wykastrowanych wieprzków o początkowej masie ciała 10,3 kg, które przydzielono do równo licznych (n=10) grup i utrzymywano w kojcach przez 28 dni. W ciągu ostatnich trzech dni doświadczenia, dwa razy zbierano kał, a po zakończeniu doświadczenia pobrano treść jelitową. W pobranych próbach określono metodą wskaźnikową z wykorzystaniem TiO₂ pozorne współczynniki całkowitej strawności suchej masy, białka ogólnego i energii brutto (kał) oraz pozorne współczynniki jelitowej strawności suchej masy, białka ogólnego i aminokwasów (treść).

Do doświadczenia 2 przeprowadzonego w warunkach chowu półprzemysłowego posłużyło łącznie 60, w tym: 30 wieprzków i 30 loszek o początkowej masie ciała około $28 \pm 0,9$ kg), które losowo przydzielono do 3 grup po 20 powtórzeń. Pierwsza z grup żywiona była mieszanką składającą się z pszenżyta i poekstrakcyjnej śruty sojowej, podczas gdy zwierzęta dwóch pozostałych grup żywiono kolejno w grupie 2 - surowym lub w grupie 3 - ekstrudowanym grochem i poekstrakcyjną śrutą rzepakową, eliminując całkowicie poekstrakcyjną śrutę sojową z mieszanek. Do bilansowania mieszanek użyto współczynniki strawności uzyskane w doświadczeniu 1.

W przeprowadzonym badaniu proces ekstruzji spowodował istotne obniżenie zawartości skrobi odpornej z 165 g/kg sm do 17,8 g/kg sm w nasionach, jak również fosforu w formie fitynowej (z 3,3 g/kg sm do 2,36 g/kg sm nasion) i inhibitora trypsyny (z 0,42 g/kg sm do 0,36 g/kg sm nasion) w ocenianych nasionach grochu siewnego.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

Ponadto, analiza chemiczna ekstrudowanego surowca wykazała istotne obniżenie zawartości frakcji NDF, o ponad 30%. Zastosowanie nieuszlachetnionych nasion grochu pozwoliło na osiągnięcie porównywalnych wyników odchowu prosiąt jak groch ekstrudowany. Z kolei zastosowanie nasion grochu wraz z poekstrakcyjną śrutą sojową w dietach dla tuczników pogorszyło wyniki odchowu w pierwszej fazie wzrostu, które ostatecznie przyczyniły się do uzyskania niższej masy końcowej, natomiast w drugim okresie żywieniowym, jak i całym teście wyniki z wykorzystaniem krajowych źródeł białka, nie różniły się istotnie od wyników uzyskanych w grupie żywionej mieszanką na bazie poekstrakcyjnej śruty sojowej.

Powyższe badania doświadczenia dowiodły, że:

- zabieg ekstruzji wykonany w zoptymalizowanych warunkach wpływa na poprawę wartości pokarmowej nasion grochu, obniżając udział substancji antyżywniowych;
- ekstruzja zwiększa istotnie strawność białka i części aminokwasów niezbędnych u młodych świń;
- pomimo braku istotnych statystycznie różnic, żywienie prosiąt odsadzonych z udziałem uszlachetnionych nasion grochu w porównaniu do wyjściowego materiału, pozwala na uzyskanie zbliżonych wyników odchowu do zwierząt żywionych mieszanką z udziałem poekstrakcyjnej śruty sojowej;
- żywienie tuczników w ostatniej fazie tuczu zawierając jedynie rodzime źródła białka jest równie efektywne jak żywienie oparte na białku pochodzącym z poekstrakcyjnej śruty sojowej.

Publikacja II

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)

Przesłanką do przeprowadzenia doświadczeń zrealizowanych w ramach omawianej pracy był brak danych literaturowych w zakresie pełnej oceny wartości pokarmowej nowo wyhodowanych odmian nasion łubinu żółtego przy jednoczesnym wyznaczeniu granicznych udziałów jak i możliwości łączenia nasion w mieszance z innymi krajowymi źródłami. Ponadto, zrealizowane prace zespołu (Kasprowicz i wsp., 2016; 2017) wskazały, że całkowita substytucja poekstrakcyjnej śruty sojowej nasionami pozostałych gatunków łubinów tj. wąskolistnego i białego wpływa negatywnie na wyniki produkcyjne świń. Mając na uwadze powyższe postawiono **hipotezę badawczą**, która zakładała, że ze względu na wyższą zawartość białka

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

ogólnego i energetyczność surowca, nasiona łubinu żółtego charakteryzują się lepszą przyswajalnością składników pokarmowych w mieszankach. Ponadto **założono**, że łubin żółty może stanowić jedyny komponent wysokobiałkowy w mieszance lub stanowić połączenie z poekstrakcyjną śrutą rzepakową dzięki czemu może być stosowany jako substytut poekstrakcyjnej śruty sojowej.

Celem pracy było: **(1)** ocena i porównanie składu chemicznego nasion łubinu żółtego, **(2)** wyznaczenie pozornej całkowitej strawności składników pokarmowych nasion dwóch odmian łubinu żółtego (doświadczenie 1), **(3)** określenie stopnia substytucji poekstrakcyjnej śruty sojowej nasionami łubinu żółtego w dietach uwzględniających brak negatywnego wpływu na wyniki odchowu świń (doświadczenie 2). Ponadto celem było także **(4)** dokonanie oceny wpływu całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej mieszaniną nasion łubinu żółtego i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej na wyniki produkcyjne u tuczników (doświadczenie 3).

W tym celu określono wartość pokarmową nasion łubinu (*Lupinus luteus*) odmian Lord i Mister. Śrutę obu nasion zastosowano w doświadczeniu 1 kolejno w grupie 2 i 3, w udziale 25% zastępując mieszankę kontrolną (grupa 1). W trakcie badań wykorzystano 30 wykastrowanych wieprzków przydzielono do równo liczących grup i utrzymywano w kojach okres przez 7 dni. W ciągu ostatnich trzech dni doświadczalnych dwa razy zbierano kał. W pobranych próbach określono metodą wskaźnikową z wykorzystaniem TiO_2 pozorne współczynniki całkowitej strawności białka ogólnego, tłuszczu surowego i energii brutto. Kolejny test trwał 99 dni, z podziałem na trzy fazy żywieniowe (starter, grower i finisher). Do badań odchowu w warunkach półprzemysłowych posłużyło 60 świń (z równolicznym podziałem na płęć), które losowo przydzielono do 6 grup po 10 zwierząt. W teście tym określono wpływ 5 poziomów (20, 40, 60, 80, 100%) zastąpienia białka poekstrakcyjnej śruty sojowej, śrutą z nasion łubinu żółtego na wyniki odchowu tuczników. Natomiast w doświadczeniu 3, także trójfazowym 83 dniowym tuczu, wykorzystano 60 osobników z podziałem na 6 grup z równoliczną obsadą zwierząt i rozdziałem na płęć. W grupach od 2 do 6 białko poekstrakcyjnej śruty sojowej zastępowano kolejno w stosunkach wagowych poekstrakcyjną śrutą rzepakową i śrutą nasion łubinu. W grupie 2 – stosunek ten wynosił odpowiednio 75%/ 25%, w grupie 3 – 50%/50%, w grupie 4 – 25%/75%, w grupie 5 – 100% śruta nasion łubinu, natomiast w grupie 6 – 100% stanowiła poekstrakcyjna śruta rzepakowa.

W badaniach stwierdzono, zróżnicowanie zawartości składników pokarmowych jak i antyżywniowych pomiędzy odmianami, natomiast nie wpłynęło to istotnie na strawność całkowitą ocenianych parametrów. Badania dowiodły, że zastąpienie w ilości od 20 do 100% białka poekstrakcyjnej śruty sojowej białkiem łubinu żółtego

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

nie pogarsza wyników tuczu świń. Ponadto, mieszanka z udziałem śruty nasion łubinu wraz z poekstrakcyjną śrutą rzepakową pozwalają na uzyskanie podobnych rezultatów jak kontrola, natomiast przy stosunku komponentów 50%/50% lub 75% do 25% wyniki wskazują na korzystne działanie nasion łubinu żółtego. Zwiększenie udziału poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w stosunku do w/w wpływa negatywnie na wzrost zwierząt na początku tuczu, natomiast w kolejnych okresach odchowu pozwala uzyskać porównywalne rezultaty lub korzystniejsze w porównaniu do pozostałych grup.

Powyższe badania dowiodły, że:

- obserwuje się zmienność w składzie chemicznym nasion;
- nasiona łubinu charakteryzują się wysoką strawnością białka i energii brutto;
- łubin żółty przy pełnym zbilansowaniu aminokwasów, energii i składników mineralnych może częściowo lub całkowicie zastąpić białko poekstrakcyjnej śruty sojowej w mieszankach dla tuczników;
- mieszanki składające się z nasion łubinu żółtego i poekstrakcyjnej śruty rzepakowej pozwalają uzyskać zadowalające wyniki produkcyjne porównywalne, lub nawet korzystniejsze aniżeli z udziałem poekstrakcyjnej śruty sojowej, pod warunkiem, że w początkowym okresie tuczu dominuje śruta nasion łubinu.

Publikacja III i IV

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)

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* 2020, 20,(2), 521–533; <https://doi.org/10.2478/aoas-2019-0078>

W ostatnich latach w Polsce duże nadzieje wiąże się z uprawą rodzimej soi, choć jeszcze piętnaście lat temu było praktycznie nieuprawiana na europejskich w tym polskich polach. Przeprowadzone w ostatnich 5 latach doświadczenia agrotechniczne, a także badania terenowe wskazują na duże możliwości uprawy tej rośliny, praktycznie we wszystkich rejonach naszego kraju. Jest to możliwe przede

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

wszystkim ze względu na ocieplanie się klimatu, ale także intensywne prace genetyczne i selekcyjne nad doborem właściwych odmian do uprawy na szerokości geograficznej, na której znajduje się Polska. W porównaniu z innymi krajowymi surowcami paszowymi nasiona soi mają dwie główne zalety: wysoka zawartość tłuszczu oraz wyrównanie składu chemicznego. Z tego właśnie względu rodzime nasiona soi mogą się okazać pożądanym surowcem zarówno na rynku paszowym, jak i spożywczym, niestety wysoka zawartość czynników antyżywnościowych ogranicza ich praktyczne wykorzystanie. Z kolei późny termin zbioru nasion w polskich warunkach zwiększa szanse na zanieczyszczenie soi mykotoksynami. Natomiast stale prowadzone prace hodowlane nad doskonaleniem nowych odmian soi doprowadziły do obniżenia zawartości niepożądanych substancji antyodżywczych i poprawy wartości odżywczej nasion soi (Mateos i Lázaro, 2013). W celu zobrazowania różnic podjęto się oceny przydatności i wartości żywnościowej surowych nasion krajowej soi. Mając na uwadze powyższe postawiono **hipotezę badawczą**, która zakładała, że niemodyfikowane genetycznie krajowe nasiona soi mogą być wartościowym surowcem dla przemysłu rolno-spożywczego. Ponadto **założono**, że nasiona soi 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). Ze względu na szerokie spektrum prowadzonych badań, w tym różne grupy technologiczne zwierząt i ilość uzyskanych wyników w ramach przeprowadzonych doświadczeń postanowiono rozdzielić je tematycznie i przyporządkować do dwóch publikacji. Publikacja nr IV stanowi kontynuację zakresu badań Publikacji nr III.

Celem badań było: **(1)** przeprowadzenie poszerzonej oceny składu chemicznego i zanieczyszczenia mikologicznego nasion 18 odmian soi zarejestrowanych na terenie UE, **(2)** określenie możliwości udziału nieprzetworzonych nasion soi w mieszankach pełnoporcjowych dla rosnących świń, **(3)** zbadanie wpływu wzrastającego poziomu surowych nasion soi w mieszankach na strawność składników w przewodzie pokarmowym świń oraz **(4)** określenie wpływu częściowej substytucji poekstrakcyjnej śruty sojowej nasionami soi na parametry odchowu oraz wydajność rzeźną i jakość wieprzowiny.

Poddane ocenie nasiona pochodziły ze zbiorów w latach 2015-2017. Do testów żywnościowych na świniami wybrano nasiona soi odmiany Augusta ze względu na jej skład chemiczny w tym zawartość aminokwasów egzogennych i udział białka ogólnego, które były najbliższe średniej dla uzyskanych rezultatów dla tego gatunku, natomiast aktywność ureazy była wyraźnie niższa niż w nasionach innych odmian. W pierwszej kolejności wykonano doświadczenie biologiczne na 48 prosiętach

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

odsadzonych o początkowej masie ciała ok.9kg. W dietach dla 5 grup po 8 powtórzeń, zastosowano od 5 do 25% nasion soi w mieszance zastępując poekstrakcyjną śrutę sojową. W drugim etapie badań przeprowadzono 88-dniowy tucz dwufazowy na łącznie 120 osobnikach z podziałem na 2 grupy z równoliczną obsadą zwierząt i podziałem na płeć, stosując 5% udział surowych nasion soi w mieszance pełnoporcjowej porównując z mieszanką z udziałem na poekstrakcyjnej śruty sojowej. W badaniach stwierdzono, że skład chemiczny nasion soi w zależności od odmiany i roku jest odmienny, zwłaszcza pod względem zawartości białka ogólnego, tłuszczu surowego, neutralnego włókna detergentowego, oligosacharydów z rodziny rafinozy oraz i aktywności inhibitora trypsyny. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem udziału surowych nasion soi w diecie, notowane są istotnie niższe przyrosty masy ciała prosiąt odsadzonych, mniejsze pobranie pasz i jej gorsze wykorzystanie. Jedynie w grupie otrzymującej najniższy poziom nasion soi (5%) nie stwierdzono istotnej różnicy w badanych parametrach w stosunku do grupy żywionej mieszanką z poekstrakcyjną śrutą sojową jako jedynym wysoko białkowym komponentem. W diecie w której wprowadzono 5% surowych nasion soi zamiast poekstrakcyjnej śruty sojowej nie stwierdzono pogorszenia pobrania i wykorzystania paszy oraz niższych przyrostów masy tuczników, jak i negatywnego wpływu nasion na parametry poubojowe i jakość mięsa.

Powyższe badania dowiodły, że:

- zmienność w składzie w obrębie gatunku dotyczy głównie zawartości białka ogólnego, tłuszczu surowego oraz substancji antyodżywczych;
- zawartość tłuszczu (ok. 20%) i wysoki udział białka ogólnego (średnio ok. 39% w sm) oraz ich strawność wpływają na zwiększenie średniej wartości energii metabolicznej, która jest wyższa aniżeli wykazywana w opracowaniach żywieniowych dla świń;
- problem występowania zanieczyszczeń grzybami mikroskopowymi i obecności wtórnych metabolitów grzybowych jest bardzo poważny, stąd zaleca się prowadzenie monitoringu zawartości miko toksyn;
- 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.

Zrealizowane badania były przyczynkiem do kontynuowania zagadnień habilitantki w zakresie zoptymalizowania parametrów uszlachetniania pełnotłustych nasion soi. Doświadczenia w tym zakresie zostały już zakończone, a uzyskane rezultaty poddawane są analizie.

Publikacja V

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* 2022, 12(5), 563; <https://doi.org/10.3390/ani12050563>

Stosując zabiegi uszlachetniania i matrycowane w diecie enzymy egzogenne, można z pasz zawierających substancje antyżywniowe wydobyć większą ilość składników odżywczych. W konsekwencji przyczynia się to do ograniczenia wydalania do środowiska naturalnego biogennych pierwiastków jak i wpływa na poprawę parametrów produkcyjnych przy zastosowaniu często tańszych surowców o niższej wartości odżywczej. Ponadto, przy niestabilnych i rosnących cenach wysokobiałkowych importowanych pasz pochodzenia roślinnego wykorzystanie rodzimych źródeł białka roślinnego, może pozwolić na obniżenie kosztów żywienia zwierząt (Sońta i wsp., 2016; Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020). Mając na uwadze powyższe **postawiono w pracy hipotezę**, która zakładała, że zabieg ekstruzji poprawia wartość pokarmową nasion bobiku, a częściowe nim zastąpienie poekstrakcyjnej śruty sojowej wraz z egzogenną proteazą w mieszankach pełnoporcjowych dla prosiąt odsadzonych skutecznie poprawi wyniki odchowu zwierząt.

Celem pracy było **(1)** określenie zmian w składzie chemicznym nasion poddanych procesowi ekstruzji **(2)**, ocena zabiegu ekstruzji nasion bobiku i **(3)** suplementacji proteazą oraz jej wpływ na jelitową strawność składników pokarmowych, parametry odchowu świń, wybrane parametry fizjologiczne przewodu pokarmowego i biochemiczne krwi.

Do badań żywieniowych wykorzystano nasiona bobiku (*Vicia faba L.*) biało kwitnące odmiany Albus. Część pozyskanych nasion poddano, a uzyskane rezultaty porównano z materiałem wyjściowym. Przeprowadzono 28 dniowe doświadczenie biologiczne na 32 prosiątach odsadzonych o początkowej masie ciała ok. 9kg, które losowo przydzielono do 4 grup po 8 powtórzeń. W badaniu zastosowano następujący układ doświadczenia tj.: gr. 1 – żywiona dietą z śrutą nasion bobiku bez dodatku proteazy, gr. 2 – żywiona dietą z śrutą nasion bobiku i z dodatkiem proteazy, gr. 3 – żywiona dietą z ekstrudowanymi nasionami bobiku, bez dodatku proteazy, gr. 4 – żywiona dietą z ekstrudowanymi nasionami bobiku z dodatkiem proteazy.

Ocena składu chemicznego surowych i ekstrudowanych nasion bobiku wykazała podobne zależności jakie zostały stwierdzone w przypadku badań opisywanych na grochu w Publikacji nr I. W stosunku do surowych nasion ekstruzja istotnie

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska obniżyła udział frakcji NDF (z 198 do 129 g/kg w sm), skrobi odpornej (z 183 do 9,0 g/kg sm), aktywności inhibitora trypsyny (z 0,6 do 0,2 g/kg sm) i fosforu fitynowego (z 5 do 1,9g/kg sm). Wykorzystanie w mieszankach dla odsadzonych prosiąt ekstrudowanych nasion bobiku wraz z proteazą nie poprawiało strawności składników paszy oraz wyników odchowu. 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. Co więcej, ekstruzja nasion bobiku i udział enzymu nie skutkowały zmianami w aktywności enzymatycznej i morfometrycznymi w jelicie, natomiast powodowały nieznaczne zmiany w profilu parametrów biochemicznych krwi oraz profilu lotnych kwasów tłuszczowych.

Powyższe badania dowiodły, że:

- zabieg ekstruzji wykonany w zoptymalizowanych warunkach poprawia wartość odżywczą nasion bobiku, obniżając udział substancji antyżywniowych;
- ekstrudowane nasiona bobiku nie są lepiej trawione przez prosięta odsadzone, podobnie jak podawane łącznie z enzymem - proteazą;
- pomimo braku istotnych statystycznie różnic, żywienie prosiąt odsadzonych z udziałem ekstrudowanych nasion bobiku w porównaniu do wyjściowego materiału, pozwala na uzyskanie korzystniejszych wyników odchowu;
- matrycowanie enzymu proteazy pozwoliło na precyzyjne zbilansowanie mieszanki przy jednoczesnym obniżeniu udziału białka w diecie i umożliwiło uzyskanie porównywalnych rezultatów jak w grupie bez suplementacji enzymatycznej.

Publikacja VI

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, 2022, 31(3):265–275 DOI: <https://doi.org/10.22358/jafs/149656/2022>
[*autor korespondencyjny](#)

Eliminacja oligosacharydów z rodziny rafinozy (RFO) z nasion roślin bobowatych ma pozytywny wpływ na wzrost zwierząt (Kasprowicz-Potocka i wsp., 2013; Zhang i wsp., 2019). RFO można jednak traktować jako związki bioaktywne o właściwościach odżywczych (Gulewicz i wsp., 2014; Zartl i wsp., 2018; Abdel-Latif i wsp., 2020; Amorim i wsp., 2020; Conti i wsp., 2021). Fakt, że oligosacharydy nie mogą być trawione w początkowych odcinkach przewodu pokarmowego, wzbudził

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

zainteresowanie naukowców tymi związkami jako potencjalnymi prebiotykami. Przesłanką do podjęcia badań była analiza bazy literaturowej oraz wieloletnia współpraca z ośrodkami, które umożliwiły pozyskanie materiału do badań przez okres ponad 7 lat. Postawiono **hipotezę badawczą**, że obecnie uprawiane rośliny bobowate zawierają niższy udział oligosacharydów, aniżeli dawne odmiany, a technologia ekstrakcji i ewentualna dodatkowa suplementacja tych związków w diecie pozwoli uznać je za prebiotyk dla zwierząt i ludzi. Ponadto, założono, że analiza pozwoli na wyłonienie i rekomendacje gatunków oraz odmian najkorzystniejszych dla zwierząt i ludzi.

Celem badań była ocena zawartości oligosacharydów z rodziny rafinozy łącznie w 403 próbach pochodzących ze zbiorów dokonanych 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.

Wykazano, że nasiona łubinu białego i żółtego zawierają najwięcej oligosacharydów, z kolei nasiona bobiku i soi średnio ponad połowę mniej. Dowiedziono, 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 biało kwitnącego, w którym dominującym oligocukrem była stachioza. Stwierdzono, że w ramach danego gatunku i odmiany rośliny można spodziewać się określonej ilości omawianych sacharydów.

Powyższe badania dowiodły, że:

- przy wyborze nasion roślin bobowatych do skarmiania 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;
- rekomenduje się zastosowanie w praktycznym żywieniu odmian 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.

Podsumowanie i wnioski końcowe osiągnięcia habilitacyjnego:

- Zawartość składników pokarmowych w nowych odmianach roślin bobowatych przeznaczanych na cele paszowe wykazuje daleko idącą zmienność.
- W obrębie danego gatunku roślin bobowatych, zmienność dotyczy głównie zawartości białka ogólnego, tłuszczu i włókna surowego, skrobi oraz substancji antyodżywczych.
- Niezbędne jest prowadzenie monitoringu jakościowego pasz ze szczególnym uwzględnieniem nasion soi, gdyż porażenie mikroflorą grzybów saprofitycznych i mikotoksynami jest częste.
- Zabiegi przetwarzania nasion roślin bobowatych poprawiają znacząco wartość pokarmową, dzięki czemu, w szczególności u młodych świń, pozwala to na zwiększenie wykorzystania potencjału tych pasz.
- Krajowe niemodyfikowane genetycznie nasiona soi cechują się największym potencjałem paszowym wśród wszystkich roślin bobowatych, natomiast bezwzględnie wymagają wykonania obróbki hydro-baro-termicznej.
- Rodzime surowce poza wysokim udziałem i dostępnością białka są cennym źródłem energii dobrze wykorzystywanej przez świnie.
- Uzyskanie zadowalających wyników produkcyjnych w żywieniu świń z udziałem krajowych pasz białkowych jest w pełni możliwe, natomiast wymaga precyzyjnego zbilansowania mieszanek pod względem jakości białka, a w szczególności bilansu aminokwasów strawnych i poziomu energii.
- Rekomenduje się, by prowadzić precyzyjne obliczenia z zastosowaniem matryc enzymatycznych pozwalających efektywnie wykorzystywać energię i białko paszy obniżając ich udział, a zarazem koszty pasz.
- U prosiąt odsadzonych i warchlaków zaleca się stosowanie jedynie częściowej substytucji nasion roślin bobowatych i pasz rzepakowych, natomiast w tuczu u osobników powyżej 60 kg masy ciała efektywnie można stosować nasiona łubinu żółtego i poekstrakcyjną śrutę rzepakową.
- Wskazuje się na wysoki potencjał odżywczy nowych odmian rodzimych źródeł białka roślinnego w żywieniu świń.

Podsumowując należy nadmienić, że wypracowane wyniki pozwoliły na zaimplantowanie rezultatów do otoczenia gospodarczego i praktyki rolniczej w postaci broszur, monografii i innych opracowań, które trafiły do gospodarstw rolnych oraz stanowią obecne zalecenia wykorzystywane

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska przez Krajowe Ośrodki Doradztwa Rolniczego. Wyniki te także stały się impulsem do zmian w zakresie doradztwa w recepturowaniu mieszanek przez małe oraz średnie wytwórnie pasz. Dodatkowo wyniki badań naukowych przedstawiane na formach branżowych i konferencjach były obiektem zainteresowań partnerów zarówno ze środowiska naukowego jak i branży paszowej, stając się przesłanką do rozmów prowadzonych w ramach konsorcjów i pozwoliły na uzyskanie finansowania i do prowadzenia dalszych badań w tym zakresie w zasięgu europejskim.

Prace wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego zostały sfinansowane w ramach:

- dotacji celowej działalności polegającej na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, której habilitantka była Kierownikiem badań
- dwóch Programów Wieloletnich ustanowionych Uchwałami Rady Ministrów nr 149/2011 oraz 222/2015 pt „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach” oraz „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju” w ramach których habilitantka była przez 9 lat głównym wykonawcą i dodatkowo w ostatnim roku realizacji (2020 rok) Koordynatorem Obszaru 4 pt” Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla drobiu i świń poprzez właściwe skarmianie i uzyskanie produktów zwierzęcych wysokiej jakości”.

Oświadczenia współautorów określające ich indywidualny udział w powstanie prac, stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, wykazano w załączniku nr 5.

Spis literatury

Abdel-Latif H.M., Soliman A.A., Sewilam H., Almeer R., Van Doan H., Alagawany M., Dawood M.A. (2020). *The influence of raffinose on the growth performance, oxidative status, and immunity in Nile tilapia (Oreochromis niloticus)*. Aquacult. Rep. 18, 100457, <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100457>

Amorim C., Silvério S.C., Cardoso B.B., Alves J.I., Pereira M.A., Rodrigues L.R. (2020). *In vitro fermentation of raffinose to unravel its potential as prebiotic ingredient*. LWT - Food Sci. Technol. 126, 109322, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109322>

Birke P. (2021). *Abattoirs: chopping but not changing, Meat atlas: Facts and figures about animals we eat.*

Conti M.V., Guzzetti L., Panzeri D., De Giuseppe R., Coccetti P., Labra M., Cena H. (2021). *Bioactive compounds in legumes: Implications for sustainable nutrition and health in the elderly population.* Trends Food Sci. Technol. 117, 139-147

EC - The European Green Deal. (2019). *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Economic and social Committee and the Committee of the regions.* Brussels, 11.12.2019

Fordonski G., Pszczolkowska A., Krzebietke S., Olszewski J., Okorski A. (2015). *Yield and mineral composition of seeds of leguminous plants and grain of spring wheat as well as their residual effect on the yield and chemical composition of winter oilseed rape seeds.* Journal of Elementology, 20(4)

Mateos G.G, Lazaro R. (2013). *Whole soybeans in pigs' diets.* American Soybean Association. Rue du Luxembourg 16 b, 1000 Brussels, Belgium

Gouel and Guimbard, (2019). *Nutrition transition and the structure of global food demand.* American Journal of Agricultural Economics, 101(2), 383-403

Grela E. R., Kiczorowska B., Samolińska W., Matras J., Kiczorowski P., Rybiński W., Hanczakowska E. (2017). *Chemical composition of leguminous seeds: part I—content of basic nutrients, amino acids, phytochemical compounds, and antioxidant activity.* European Food Research and Technology, 243, 1385-1395

Gulewicz P., Martinez-Villaluenga C., Kasprowicz-Potocka M., Frias J. (2014). *Non-nutritive compounds in Fabaceae family seeds and the improvement of their nutritional quality by traditional processing – a Review.* Pol. J Food Nutr. Sci. 64(2), 75-89, DOI: 10.2478/v10222-012-0098-9

Hanczakowska E., Księżak J., Świątkiewicz M. (2017). *Efficiency of lupine seed (Lupinus angustifolium and Lupinus luteus) in sow, piglet and fattener feeding.* Agricultural and Food Science, 26(1), 1-15

Hejdysz M., Kaczmarek S.A., Adamski M., Rutkowski A. (2017). *Influence of graded inclusion of raw and extruded pea (Pisum sativum L.) meal on the performance and nutrient digestibility of broiler chickens.* Animal Feed Science and Technology 230, 114-125

Kasprowicz-Potocka M., Zaworska A., Kaczmarek S.A., Hejdysz M., Mikuła R., Rutkowski A. (2017). *The effect of Lupinus albus seeds on digestibility, performance and gastrointestinal tract indices in pigs*. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 101.5 e216-e224. DOI: 10.1111/jpn.12594

Kasprowicz-Potocka M., Walachowska E., Zaworska A., Frankiewicz A. (2013). *The assessment of influence different nitrogen compounds and time on germination of Lupinus angustifolius seeds and chemical composition of final products*. Acta Soc. Bot. Poloniae. 82,(3), 199-206, 10.5586/asbp.2013.018

Kasprowicz-Potocka M., Zaworska A., Frankiewicz A., Nowak W., Gulewicz P., Zduńczyk Z., Juśkiewicz J. (2015). *The nutritional value and physiological properties of diets with raw and Candida utilis-fermented lupin seeds in rats*. Food Technol. Biotech. 53(3), 286–297, <https://doi.org/10.17113/ftb.53.03.15.3979>

Kasprowicz-Potocka M., Zaworska A., Kaczmarek S.A., Rutkowski A. (2016). *The nutritional value of narrow-leaved lupine (Lupinus angustifolius) for fattening pigs*. Archives of Animal Nutrition, 70(3), 209-223

Mitran T., Meena R.S., Lal R., Layek J., Kumar S., Datta R. (2018). *Role of soil phosphorus on legume production*. Legumes for soil health and sustainable management, 487-510

Praca zbiorowa pod red. Rutkowski A., Zaworska-Zakrzewska A. (2020). *Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń i drobiu*. Wyd. APRA sp. z o.o. Bydgoszcz; ISBN 978-83-954732-3-4. s. 323

Song X.P., Hansen M.C., Potapov P., Adusei B., Pickering J., Adami M., Lima A., and Tyukavina A. (2021). *Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation*. Nature sustainability, 4(9), 784-792

Sońta M., Rekiel A. (2020). *Legumes-use for nutritional and feeding purposes*. Journal of Elementology, 25(3), 835-849

Sońta M., Rekiel A., Więcek J. (2016). *The efficiency of fattening pigs with mixtures containing yellow lupine (Lupinus luteus)*. Scient. Ann. Pol. Soc. Anim. Prod, 12, 9-18

Sońta M., Rekiel A., Więcek J., Kuczynska B., Knizewska W. (2017). *Meat quality of fattening pigs fed yellow lupin-based diets*. Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW. Animal Science, 56, 1

Stanek M., Bogusz J., Sobótka W. (2010). *Nutrient digestibility and nitrogen balance in growing-finishing pigs fed diets containing blue lupine (Lupinus angustifolius) seeds*. Ecological Chemistry and Engineering. A, 17(6), 671-676

Tuśnio A., Taciak M., Barszcz M., Świąch E., Bachanek I., Skomiał J. (2017). *Effect of replacing soybean meal by raw or extruded pea seeds on growth performance and selected physiological parameters of the ileum and distal colon of pigs*. PloS one, 12(1), e0169467.

Van Huis P., Van Itterbeeck J., Klunder H., Mertens E., Halloran A., Muir G., Vantomme P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security* FAO Forestry Paper, No. 171. Wageningen UR Livestock Research

Van Peteghem L, Sakarika M., Matassa S., Rabaey K. (2022). *The Role of Microorganisms and Carbon-to-Nitrogen Ratios for Microbial Protein Production from Bioethanol*. Applied and Environmental Microbiology, 88(22), e01188-22

Veldkamp T., Van Duinkerken G., van Huis A., Lakemond C.M.M., Ottevanger E., Bosch G., Van Boekel T. (2012). (2012). *Insects as a sustainable feed ingredient in pig and poultry diets: a feasibility study*. Report, No. 638. Wageningen UR Livestock Research,

Willett W., Rockström J., Loken B., Springmann M., Lang T., Vermeulen S., ... Murray C.J. (2019). *Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. The Lancet, 393 (10170), 447-492

Zartl B., Silberbauer K., Loeppert R., Viernstein H., Praznik W., Mueller M. (2018). *Fermentation of non-digestible raffinose family oligosaccharides and galactomannans by probiotics*. Food Funct. 9(3), 1638-1646, <https://doi.org/10.1039/C7FO01887H>

Zhang J., Song G., Mei Y., Li R., Zhang H., Liu Y. 2019. *Present status on removal of raffinose family oligosaccharides—a Review*. Czech J Food Sci. 37(3), 141-154, <https://doi.org/10.17221/472/2016-CJFS>.

V. INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ ALBO ARTYSTYCZNĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ LUB INSTYTUCJI KULTURY, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ

WSPÓLPRACA NAUKOWA Z JEDNOSTKAMI ZEWNĘTRZNYMI
(POZA JEDNOSTKĄ MACIERZYSTĄ)

W ramach współpracy naukowej habilitantka realizowała zadania naukowo-badawcze z 6 jednostkami zagranicznymi oraz łącznie 16 Instytutami, Uniwersytetami oraz podmiotami z kraju.

Lista instytucji i rezultaty zawiązanej współpracy przedstawiono poniżej.

Instytucje zagraniczne:

I. **Nazwa instytucji:** Research and Development, Huvepharma, Antwerpen, Belgium and Sofia, Bulgaria

Partnerzy: Anouk Lanckriet, Erik Vanderbeke, Spas Petkov, Nikolay Outchkourov

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji doświadczeń żywieniowych, redagowania publikacji

Obecne efekty współpracy:

- Wśniewska Z., Nollet L., Lanckriet A., Vanderbeke E., Petkov S., Outchkourov N., Kasprowicz-Potocka M., Zaworska-Zakrzewska A., Kaczmarek S.A. 2020. *Effect of Phytase Derived from the E. coli AppA Gene on Weaned Piglet Performance, Apparent Total Tract Digestibility and Bone Mineralization.* Animals, 2020 Animals 2022, 12, 563. .

II. **Nazwa instytucji:** Advanced Enzyme Technologies Ltd. India

Partner: Piyush Rathi

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji 2 badań (doświadczeń żywieniowych) z zastosowaniem dodatku ksylanazy i mannanazy

Obecne efekty współpracy:

- Realizacja projektu w celu określenia wpływu enzymów na zwiększanie przyswajalności składników pokarmowych i poprawy wyników produkcji drobiu: Projekt nr: 39/2017/U 501.533.739: 1. *The evaluate the effect of xylanase and mannanase enzyme on broiler chicken performance.*

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

III. **Nazwa instytucji:** University of Cordoba, Department of Animal Production Spain

Partnerzy: Vicente Rodríguez Estévez DVM, Ph.D. Professor, Cipriano Diaz-Gaona PhD, Santos Sanz Fernández

Forma współpracy: Kooperacja w ramach redagowania publikacji naukowej oraz konsultacje metodyczne i szkolenie w ramach realizacji zadań w projekcie MeatQuality

Obecne efekty współpracy:

- Ludwiczak A., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Składanowska-Baryza J., Estévez V.R., Sanz-Fernandez S., Diaz-Gaona C., Ferrari P., Pedersen L.J., Couto M.Y.R., Revilla I., Sell-Kubiak E. *Husbandry practices in European pig production and pork quality*. Artykuł po pierwszej recenzji w Meat Science, Manuscript ID: MEATSCI-D-22-00807.

IV. **Nazwa instytucji:** Aarhus Universitet, Department of Livestock and Veterinary Science - ANIVET Behaviour, Stress and Animal Welfare

Partnerzy: Lene Juul Pedersen, Professor; Mariana Y. R. Couto, Dr

Forma współpracy: Kooperacja w ramach redagowania publikacji naukowej oraz konsultacje metodyczne w ramach realizacji prac badawczych w projekcie MeatQuality

Obecne efekty współpracy:

- Ludwiczak A., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Składanowska-Baryza J., Estévez V.R., Sanz-Fernandez S., Diaz-Gaona C., Ferrari P., Pedersen L.J., Couto M.Y.R., Revilla I., Sell-Kubiak E. *Husbandry practices in European pig production and pork quality*. Artykuł po pierwszej recenzji w Meat Science, Manuscript ID: MEATSCI-D-22-00807.

V. **Nazwa instytucji:** University of Salamanca, Department of Construction and Agronomy, Spain

Partner: Isabel Revilla Martin

Forma współpracy: Kooperacja w ramach redagowania publikacji naukowej oraz konsultacje metodyczne w ramach realizacji prac badawczych w projekcie MeatQuality, Manuscript ID: MEATSCI-D-22-00807.

Obecne efekty współpracy:

- Ludwiczak A., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Składanowska-Baryza J., Estévez V.R., Sanz-Fernandez S., Diaz-Gaona C., Ferrari P., Pedersen L.J., Couto M.Y.R., Revilla I., Sell-Kubiak E.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

Husbandry practices in European pig production and pork quality. Artykuł po pierwszej recenzji w Meat Science

VI. **Nazwa instytucji:** NOVUS International Inc. USA

Partner: Stanisław Budnik, PhD Senior Technical Service Manager E-EU

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji prac badawczych w projekcie Wieloletnim w zakresie zastosowania egzogennej proteazy w celu zwiększenia wartości pokarmowej i energetycznej komponentów stosowanych w żywieniu świń, konsultacje przy przygotowaniu i planowaniu testów na zwierzętach.

Instytucje krajowe:

I. **Nazwa jednostki:** Katedra Drobiarstwa i Pszczelnictwa, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Partnerzy: prof. dr hab. Jan Jankowski, prof. dr hab. Krzysztof Kozłowski, prof. dr hab. Dariusz Mikulski, dr hab. Aleksandra Drażbo

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

Obecne efekty współpracy:

- Drażbo A., Kozłowski K., Ognik K., Zaworska A., Jankowski J. (2019). *The effect of raw and fermented rapeseed cake on growth performance, carcass traits and breast meat quality in turkey*. Poultry Science. 98(11), 6161-6169.
- Drażbo A., Ognik K., Zaworska A., Ferenc K., Jankowski J. (2018). *The effect of raw and fermented rapeseed cake on the metabolic parameters, immune status, and intestinal morphology of turkeys*. Poultry Science. 97(11), 3910-3920.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J. *Pasza zawierająca fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla kurcząt pozytywnie oddziałująca na jakość i wartość odżywczą mięśnia piersiowego*. Decyzja o przyznaniu patentu z dnia 22.03.2023r. Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431591. Data zgłoszenia 24.10.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwick A. *Sposób na obniżenie*

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

poziomu glukozyolanów w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z zastosowaniem enzymów i bakterii. Nr patentu P.242641 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób uszlachetniania śruty rzepakowej poprzez zastosowanie procesu wgłębnej fermentacji z zastosowaniem enzymów i bakterii jako sposób na redukcję oligosacharydów z rodziny rafinozy.* Nr patentu P.242643 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób redukcji fosforu fitynowego w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z dodatkami enzymatycznymi i bakteriami.* Nr patentu P.242642 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Preparat eubiotyczny dla drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych.* Nr patentu: PL.240560. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 12.05.2022.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych, pasza dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych i zastosowanie fermentowanego makuchu rzepakowego i paszy zawierającej fermentowany makuch rzepakowy.* Nr patentu P.422848. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Sposób uszlachetniania makuchów rzepakowych*. Nr patentu: Pat. 237575. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021
- Mikulski D., Mikulska M., Jankowski J. Rozdział 4: *Badania nad efektywnością stosowania krajowych pasz białkowych w żywieniu indyków*. Praca zbiorowa pod redakcją A. Rutkowskiego i **A. Zaworskiej-Zakrzewskiej**. *Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń i drobiu*. ISBN 978-83-954732-3-4, Bydgoszcz, 2020; s. 323

II. **Nazwa jednostki:** Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza i Wyższa Szkoła Humanistyczna w Lesznie

Partner: dr hab. Piotr Gulewicz, prof. WSH,

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

Obecne efekty współpracy:

- 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, 2022, 31(3):265–275.
- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Gulewicz P., Nowak P., Frankiewicz A. (2018). *The effect of fermentation of high alkaloid seeds of *Lupinus angustifolius* var. Karo by *Saccharomyces cerevisiae*, *Kluyveromyces lactis* and *Candida utilis* on the chemical and microbial composition of products*. Journal of Food Processing and Preservation, 42(2); e13487. doi.org/10.1111/jfpp.13487.
- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Nowak W., Frankiewicz A., Gulewicz P. (2016). *The effect of dry yeast fermentation on chemical composition and protein value of blue lupin seeds*. Food Technology and Biotechnology 54(3), 360-366
- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Frankiewicz A., Nowak W., Gulewicz P., Zduńczyk Z., Juśkiewicz J. (2015). *The nutritional value and physiological properties of diets with raw and *Candida utilis* fermented lupine seeds for rats*. Food Technology and Biotechnology, 53, 3.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

III. **Nazwa jednostki:** Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego, PAN w Jabłonnej

Partnerzy: prof. dr hab. Jacek Skomiał; prof. dr hab. Stefania Smulikowska; dr hab. Marcin Taciak, prof. SGGW; dr hab. Ewa Święch prof. IFZZ; dr hab. Paweł Konieczka; prof. UWM; dr hab. Anna Tuśnio; dr Marcin Barszcz

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

Obecne efekty współpracy:

- Smulikowska S., Konieczka P., Rozdział 7: *Wpływ częściowego lub całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej krajowymi paszami białkowymi na funkcjonowanie przewodu pokarmowego i wyniki odchowu kurcząt brojlerów*. Praca zbiorowa pod redakcją A. Rutkowskiego i **A. Zaworskiej-Zakrzewskiej**. Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń i drobiu. ISBN 978-83-954732-3-4, Bydgoszcz, 2020; s. 323
- Tuśnio A., Taciak A., Barszcz M., Święch E., Skomiał J. Rozdział 8: *Wpływ krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego na strawność składników pokarmowych, funkcjonowanie przewodu pokarmowego, parametry biochemiczne krwi oraz wyniki odchowu prosiąt odsadzonych*. Praca zbiorowa pod redakcją A. Rutkowskiego i **A. Zaworskiej-Zakrzewskiej**. Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń i drobiu. ISBN 978-83-954732-3-4, Bydgoszcz, 2020; s. 323
- Kasprowicz-Potocka M., Zaworska-Zakrzewska A., Taciak M., Frankiewicz A. (2021). *The Effect of Yeast Fermentation of Two Lupine Species on the Digestibility of Protein and Amino Acids, Microflora Composition and Metabolites Production in the Ileum of Growing Pigs*. *Animals*, 11(10), 2894.
- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Mikuła R., Taciak M., Pruszyńska E., Frankiewicz A. *Growth performance, gut environment and physiology of the gastrointestinal tract in weaned piglets fed a diet supplemented with raw and fermented narrow-leafed lupine seeds*. *Animals* 2020, 10(11), 2084.
- Nowak P., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Nowak W., Stefańska B., Sip A., Taciak M. (2019). *The effect of combined feed additives on growing pigs' performance and digestive tract parameters*. *Annals of Animal Science*, 19(3), 807-819. DOI: 10.2478/aoas-2019-0030

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Nowak P., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Nowak W., Stefańska B., Sip A., Grajek W., Juzwa W., Taciak M., Barszcz M., Tuśnio A., Grajek K., Foksowicz-Flaczyk J., Frankiewicz A. (2017). *The effect of eubiotic feed additives on the performance of growing pigs and the activity of intestinal microflora*. Archives of Animal Nutrition, 71(6), 455-469.

IV. **Nazwa jednostki:** Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie

Partnerzy: prof. dr hab. Jerzy Juśkiewicz, prof. dr hab. Zenon Zduńczyk

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

Obecne efekty współpracy:

- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Frankiewicz A., Zduńczyk Z., Juśkiewicz J. (2016). *Effects of fermentation of narrow leafed lupine (*L. angustifolius*) seeds on their chemical composition and physiological parameters in rats*. J. Anim. Feed Sci, 25(4), 326-334.
- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Frankiewicz A., Nowak W., Gulewicz P., Zduńczyk Z., Juśkiewicz J. (2015). *The nutritional value and physiological properties of diets with raw and *Candida utilis* fermented lupine seeds for rats*. Food Technology and Biotechnology, 53, 3.

V. **Nazwa jednostki:** Katedra Biochemii i Toksykologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Partner: prof. dr hab. Katarzyna Ognik

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

Obecne efekty współpracy:

- Drażbo A., Kozłowski K., Ognik K., **Zaworska A.**, Jankowski J. (2019). *The effect of raw and fermented rapeseed cake on growth performance, carcass traits and breast meat quality in turkey*. Poultry Science. 98(11), 6161-6169
- Drażbo A., Ognik K., **Zaworska A.**, Ferenc K., Jankowski J. (2018). *The effect of raw and fermented rapeseed cake on the metabolic parameters, immune status, and intestinal morphology of turkeys*. Poultry Science. 97(11), 3910-3920.

VI. **Nazwa jednostki:** Uniwersytet Adama Mickiewicza, Wydział Chemii, Zakład Analizy Śladowej

Partner: dr hab. Anetta Hańć, prof. UAM

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji analiz i pomiarów, konsultacje naukowe oraz redagowania publikacji.

Obecne efekty współpracy:

- Ruszkowski J.J., Hanć A., Komosa M., Dzierżęcka M., Mizera T., Gogulski M., **Zaworska-Zakrzewska A.** (2022). *Profile of Selected Mineral Elements in Tibiotarsal Bone of the White-Tailed Sea Eagle in Its Natural Habitat*. *Animals*, 12(20), 2744.

VII. **Nazwa jednostki:** Katedra Morfologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

Partner: dr hab. Małgorzata Dzierżęcka

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

Obecne efekty współpracy:

- Ruszkowski J.J., Hanć A., Komosa M., Dzierżęcka M., Mizera T., Gogulski M., **Zaworska-Zakrzewska A.** (2022). *Profile of Selected Mineral Elements in Tibiotarsal Bone of the White-Tailed Sea Eagle in Its Natural Habitat*. *Animals*, 12(20), 2744.

VIII. **Nazwa jednostki:** Katedra Chorób Dużych Zwierząt i Klinika, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

Partner: dr Karolina Ferenc

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizowania prac analitycznych do doświadczenia na zwierzętach.

Obecne efekty współpracy:

- Drażbo A., Ognik K., **Zaworska A.**, Ferenc K., Jankowski J. (2018). *The effect of raw and fermented rapeseed cake on the metabolic parameters, immune status, and intestinal morphology of turkeys*. *Poultry Science*. 97(11), 3910-3920.

IX. **Nazwa jednostki:** Katedr Fizjologii i Toksykologii, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego

Partnerzy: prof. dr hab. Jan Grajewski, dr hab. Magdalena Twarużek M., dr Robert Kosicki

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji analiz i pomiarów, konsultacje naukowe oraz współpraca w ramach redagowania manuskryptu

Obecne efekty współpracy:

- **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

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Twarużek M., Grajewski J., Kaczmarek S., Hejdysz M., Rutkowski A. Rozdział 1: *Skład chemiczny i wartość pokarmowa nasion krajowych roślin bobowatych*. Praca zbiorowa pod redakcją A. Rutkowskiego i **A. Zaworskiej-Zakrzewskiej**. *Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń i drobiu*. ISBN 978-83-954732-3-4, Bydgoszcz, 2020; s. 323

X. **Nazwa jednostki:** Katedra Hodowli i Żywienia Zwierząt, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Bydgoszcz

Partnerzy: prof. dr hab. Marek Adamski, dr hab. Małgorzata Grabowicz, prof. PBŚ, dr hab. Mirosław Banaszak, prof. PBŚ, dr inż. Anna Zmudzińska, dr inż. Jakub Biesek, dr inż. Joanna Kuźniacka, mgr inż. Bartosz Bigorowski

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji analiz, konsultacje naukowe oraz kooperacja w ramach redagowania monografii i publikacji.

Obecne efekty współpracy:

- Biesek J., Zmudzińska A., Banaszak M., Bigorowski B., Kuźniacka J., Grabowicz M., Adamski M. Rozdział 6 pt: *Wpływ krajowych pasz wysokobiałkowych na jakość produktów zwierzęcych*. Praca zbiorowa pod redakcją A. Rutkowskiego i **A. Zaworskiej-Zakrzewskiej**. *Zalecenia dotyczące stosowania krajowych pasz białkowych pochodzenia roślinnego w żywieniu świń i drobiu*. ISBN 978-83-954732-3-4, Bydgoszcz, 2020; s. 323
- **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* 2020, 20,(2), 521–533

XI. **Nazwa jednostki:** Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Partner: prof. dr hab. Dorota Jamroz

Forma współpracy: Kooperacja w ramach redagowania publikacji

Obecne efekty współpracy:

- **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.*

- XII. **Nazwa jednostki:** Pracownia Mikrobiologii Technicznej, Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich Państwowy Instytut Badawczy
Partner: dr Joanna Foksowicz-Flaczyk, dr Katarzyna Grajek,
Forma współpracy: Kooperacja w ramach redagowania publikacji
Obecne efekty współpracy:
- Nowak P., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Nowak W., Stefańska B., Sip A., Grajek W., Juzwa W., Taciak M., Barszcz M., Tuśnio A., Grajek K., Foksowicz-Flaczyk J., Frankiewicz A. (2017). *The effect of eubiotic feed additives on the performance of growing pigs and the activity of intestinal microflora*. Archives of Animal Nutrition, 71(6), 455-469.
 - Frankiewicz A., Kasprowicz-Potocka M., Nowak W., **Zaworska A.**, Stefańska B., Sip A., Grajek W., Grajek K. *Wieloskładnikowy dodatek paszowy dla zwierząt, zwłaszcza dla prosiąt i jego zastosowania*. Numer patentu: PL Pat. 240007. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 22.11.2021.
- XIII. **Nazwa jednostki:** Katedra Nanobiotechnologii, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa
Partner: prof. dr hab. Ewa Sawosz-Chwalibóg
Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizowania prac doświadczalnych na przetwarzanych surowcach
Obecne efekty współpracy:
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób uszlachetniania śruty rzepakowej poprzez zastosowanie procesu węgłnej fermentacji z zastosowaniem enzymów i bakterii jako sposób na redukcję oligosacharydów z rodziny rafinozy*. Nr patentu P.242643. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
 - Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Preparat eubiotyczny dla drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych*. Nr patentu: PL.240560. Data publikacji

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 12.05.2022.

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych, pasza dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych i zastosowanie fermentowanego makuchu rzepakowego i paszy zawierającej fermentowany makuch rzepakowy.* Nr patentu P.422848. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Sposób uszlachetniania makuchów rzepakowych.* Nr patentu: Pat. 237575. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób na obniżenie poziomu glukozyolanów w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z zastosowaniem enzymów i bakterii.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429784. Data zgłoszenia 29.04.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób redukcji fosforu fitynowego w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z dodatkami enzymatycznymi i bakteriami.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429785. Data zgłoszenia 29.04.2019r.

XIV. **Nazwa jednostki:** Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Balice

Partnerzy: prof. dr hab. Sylwester Świątkiewicz, dr Anna Arczewska-Włosek

Forma współpracy: Konsultacje naukowe przy redagowaniu zgłoszeń

Obecne efekty współpracy:

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób na obniżenie*

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

poziomu glukozyolanów w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z zastosowaniem enzymów i bakterii. Nr patentu P.242641. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób uszlachetniania śruty rzepakowej poprzez zastosowanie procesu wgłębnej fermentacji z zastosowaniem enzymów i bakterii jako sposób na redukcję oligosacharydów z rodziny rafinozy.* Nr patentu P.242643. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób redukcji fosforu fitynowego w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z dodatkami enzymatycznymi i bakteriami.* Nr patentu P.242642. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Preparat eubiotyczny dla drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych.* Nr patentu: PL.240560. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 12.05.2022.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych, pasza dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych i zastosowanie fermentowanego makuchu rzepakowego i paszy zawierającej fermentowany makuch rzepakowy.* Nr patentu P.422848. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Sposób uszlachetniania makuchów rzepakowych*. Nr Pat. 237575. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021.

XV. **Nazwa jednostki:** Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Balice

Partnerzy: dr hab. Artur Józwik, prof. IZ, dr hab. Nina Strzałkowska

Forma współpracy: Konsultacje naukowe i metodyczne

Obecne efekty współpracy:

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób na obniżenie poziomu glukozyolanów w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z zastosowaniem enzymów i bakterii*. Nr patentu P.242641 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób uszlachetniania śruty rzepakowej poprzez zastosowanie procesu wgłębnej fermentacji z zastosowaniem enzymów i bakterii jako sposób na redukcję oligosacharydów z rodziny rafinozy*. Nr patentu P.242643 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher -Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób redukcji fosforu fitynowego w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z dodatkami enzymatycznymi i bakteriami*. Nr patentu P.242642 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 31.03.2023
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Preparat eubiotyczny dla drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych*. Nr patentu: PL.240560. Data publikacji

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 12.05.2022.

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Jóźwik A., Strzałkowska N. *Fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych, pasza dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych i zastosowanie fermentowanego makuchu rzepakowego i paszy zawierającej fermentowany makuch rzepakowy.* Nr patentu P.422848. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Jóźwik A., Strzałkowska N. *Sposób uszlachetniania makuchów rzepakowych.* Nr patentu: Pat. 237575. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021.

XVI. **Nazwa jednostki:** Pracownia Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej, Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego, PIB,

Partner: dr hab. Dariusz Lisiak, prof. IBPRS

Forma współpracy: Konsultacje naukowe oraz kooperacja w zakresie pomiarów i analiz mięsa

Obecne efekty współpracy:

- Buzek A., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Muzolf-Panek M., Łodyga D., Lisiak D., Kasprowicz-Potocka M. *The performance, bone mineralization, and carcass quality of fatteners fed diets with extruded soya seeds and rapeseed meal supplemented with different phytase doses.* Praca w recenzji na łamach czasopisma Microorganism, kolejny manuskrypt w ramach współpracy w przygotowaniu.

**Inna – pozostała współpraca Habilitantki w obrębie Uniwersytetu
Przyrodniczego w Poznaniu**

I. **Nazwa jednostki:** Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

Partnerzy: prof. dr hab. Włodzimierz Grajek, prof. UPP dr hab. Anna Sip, dr hab. Wojciech Juzwa, prof. UPP

Forma współpracy: Współrealizacja zadań projektowych, konsultacje metodyczne oraz kooperacja w ramach redagowania publikacji oraz patentów

Obecne efekty współpracy:

- Nowak P., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Nowak W., Stefańska B., Sip A., Grajek W., Juzwa W., Taciak M., Barszcz M., Tuśnio A., Grajek K., Foksowicz-Flaczyk J., Frankiewicz A. (2017). *The effect of eubiotic feed additives on the performance of growing pigs and the activity of intestinal microflora*. Archives of Animal Nutrition, 71(6), 455-469.
- Frankiewicz A., Kasprowicz-Potocka M., Nowak W., **Zaworska A.**, Stefańska B., Sip A., Grajek W., Grajek K. *Wieloskładnikowy dodatek paszowy dla zwierząt, zwłaszcza dla prosiąt i jego zastosowania*. Numer patentu: PL Pat. 240007. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 22.11.2021.
- Frankiewicz A., Kasprowicz-Potocka M., Nowak W., **Zaworska A.**, Stefańska B., Sip A., Grajek W., Grajek K. *Eubiotyk dla młodych zwierząt przeżuujących, zwłaszcza dla cieląt*. Nr Pat. 236397, Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 11.01.2021.

II. **Nazwa jednostki:** Katedra Chemii, Wydział Leśny i Technologii Drewna

Partner: dr hab. Kinga Stuper-Szablewska, prof. UPP

Forma współpracy: Konsultacje naukowe oraz kooperacja w zakresie analiz materiału biologicznego.

Obecne efekty współpracy:

- **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 2022, 12(5), 563.

III. **Nazwa jednostki:** Katedra Inżynierii Biosystemów, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej

Partner: dr hab. Wojciech Czekala, prof. UPP

Forma współpracy: Kooperacja w ramach realizacji doświadczeń żywieniowych, projektów, redagowania publikacji oraz konsultacje naukowe.

Obecne efekty współpracy:

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Kierończyk B., Rawski M., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Barc A., Czekała W., (2019). *Owady jako innowacyjne źródło tłuszczu paszowego*. Polskie Drobiarstwo, 04/2019
- Kierończyk B., Rawski M., **Zaworska A.**, Czekała W., Józefiak D. (2018). *Effect of feeding substrates on the chemical composition of Hermetia illucens*. The II International Conference 'Insects to Feed the World'.15-18.05. Wuhan, China.
- Kierończyk B., Rawski M., **Zaworska A.**, Czekała W., Józefiak D. (2018). *The effect of feeding substrates on the growth of Hermetia illucens*. The II International Conference 'Insects to Feed the World'.15-18.05. Wuhan, China.

IV. Nazwa jednostki: Katedra Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu

Partner: dr inż. Małgorzata Muzolf-Panek

Forma współpracy: Konsultacje naukowe oraz kooperacja w zakresie analiz mięsa, opracowanie projektu badawczego

Obecne efekty współpracy:

- Buzek A., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Muzolf-Panek M., Łodyga D., Lisiak D., Kasproicz-Potocka M. *The performance, bone mineralization, and carcass quality of fatteners fed diets with extruded soya seeds and rapeseed meal supplemented with different phytase doses*. Praca w recenzji na łamach czasopisma *Microorganism*, kolejna w ramach współpracy w przygotowaniu.

Jednostki naukowe macierzystego Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach (WWZ)

I. Nazwa jednostki: Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt, WWZ

Partner: dr hab. Ewa Pruszyńska-Oszmałek

Forma współpracy: Kooperacja w zakresie analiz materiału biologicznego, redagowania publikacji

Obecne efekty współpracy:

- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasproicz-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* 2022, 12(5), 563.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Mięka R., Taciak M., Pruszyńska E., Frankiewicz A. (2020). *Growth performance, gut environment and physiology of the gastrointestinal tract in weaned piglets fed a diet supplemented with raw and fermented narrow-leafed lupine seeds*. *Animals* 2020, 10(11), 2084.

II. **Nazwa jednostki:** Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt, Pracownia Anatomii Zwierząt, WWZ

Partnerzy: dr hab. Katarzyna Serwańska – Leja, dr hab. Marcin Komosa prof. UPP, lek. wet. Jakub Ruszkowski

Forma współpracy: Kooperacja w zakresie analiz, redagowania publikacji

Obecne efekty współpracy:

- Ruszkowski J.J., Hanć A., Komosa M., Dzierżęcka M., Mizera T., Gogulski M., **Zaworska-Zakrzewska A.** (2022). *Profile of Selected Mineral Elements in Tibiotarsal Bone of the White-Tailed Sea Eagle in Its Natural Habitat*. *Animals*, 12(20), 2744.
- Buzek A., Serwańska-Leja K., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M. (2022). *The Shape of the Nasal Cavity and Adaptations to Sniffing in the Dog (Canis familiaris) Compared to Other Domesticated Mammals: A Review Article*. *Animals*, 12(4), 517.

III. **Nazwa jednostki:** Katedra Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt, Pracownia Anatomii Zwierząt, WWZ

Partner: lek. wet. Maciej Gogulski

Forma współpracy: Kooperacja w zakresie redagowania publikacji

Obecne efekty współpracy:

- Ruszkowski J.J., Hanć A., Komosa M., Dzierżęcka M., Mizera T., Gogulski M., **Zaworska-Zakrzewska A.** *Profile of Selected Mineral Elements in Tibiotarsal Bone of the White-Tailed Sea Eagle in Its Natural Habitat*. *Animals*, 12(20), 2744.

IV. **Nazwa jednostki:** Katedra Zoologii, WWZ

Partnerzy: dr hab. Tadeusz Mizera

Forma współpracy: Kooperacja w zakresie pozyskania materiału badawczego, analiz i redagowania publikacji

Obecne efekty współpracy:

- Ruszkowski J.J., Hanć A., Komosa M., Dzierżęcka M., Mizera T., Gogulski M., **Zaworska-Zakrzewska A.** *Profile of Selected Mineral Elements in Tibiotarsal Bone of the White-Tailed Sea Eagle in Its Natural Habitat*. *Animals*, 12(20), 2744.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- V. **Nazwa jednostki:** Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt, WWZ
Partnerzy: dr hab. Joanna Nowacka-Woszuk, prof. UPP, mgr Weronika Loba
Forma współpracy: Kooperacja w zakresie wsparcia merytorycznego pracy doktorskiej mgr W. Loby oraz opracowanie metodyczne doświadczenia na zwierzętach do projektu składanego do NCN.
Obecne efekty współpracy:
- Opieka nad doświadczeniem, współprowadzenie i metodyczne konsultacje w zakresie realizacji projektu i pracy doktorskiej w ramach konkursu NCN Preludium Bis-2– „*Dodatek pieprzycy peruwiańskiej (Lepidium meyenii) w żywieniu świń i jej wpływ na gospodarkę lipidową - badanie nutrigenomiczne*”
- VI. **Nazwa jednostki:** Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt, WWZ
Partnerzy: dr hab. Ewa Sell-Kubiak, dr hab. Marcin Pszczoła
Forma współpracy: Kooperacja w zakresie przygotowania wniosków projektowych w ramach projektów Horyzont 2020 i Horyzont Europa, konsultacje naukowe, spotkania projektowe, redagowanie publikacji
Obecne efekty współpracy:
- Współrealizacje projektów i nadzór nad testami żywieniowymi oraz koordynacja protokołów i ankiet w kraju w ramach Programu HORYZONT 2020 - mEATquality – „*Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat*” no. 101000344, oraz w programie Horyzont EUROPA pn „RE-LIVESTOCK – „Resilient livestock farming systems under climate change” no. 101059609.
 - Ludwiczak A., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Składanowska-Baryza J, Estévez V.R., Sanz-Fernandez S., Diaz-Gaona C., Ferrari P., Pedersen L.J., Couto M.Y.R., Revilla I., Sell-Kubiak E. *Husbandry practices in European pig production and pork quality*. Artykuł po pierwszej recenzji w Meat Science, Manuscript ID: MEATSCI-D-22-00807.

Sektor gospodarczy i doradczy

Dotychczasowa współpraca z otoczeniem gospodarczym i doradczym opierała się na realizowaniu prac badawczych^a, konsultacji naukowych^b oraz prowadzeniu szkoleń i warsztatów terenowych oraz wykładów^c. Współpracę z 13 podmiotami oraz jej najważniejsze efekty wymieniono poniżej w kolejności alfabetycznej.

- I. **Nazwa instytucji:** Advanced Enzyme Technologies Ltd. India ^a
Obecne efekty współpracy:
- Usługa badawcza nr 39/2017/U pt: *Ocena efektywności działania dodatku enzymatycznego w żywieniu kurcząt rzeźnych*”, Główny wykonawca pracy
- II. **Nazwa instytucji:** AGRO-MATT Sp. z o.o. ^a
Obecne efekty współpracy:
- Usługa badawcza nr 68/2020/B, pt „*Ocena dodatków paszowych w celu obniżenia substancji antyżywniowych poprzez fermentację stałą w śrucie sojowej*”. Kierownik pracy
- III. **Nazwa instytucji:** Brenntag Polska Sp. z o.o. ^a
Obecne efekty współpracy:
- Praca umowa 2016/U pt: „*Ocena skuteczności działania przeciwutleniaczy w różnych warunkach przechowalniczych w trzech rodzajach tłuszczu paszowych*”. Główny wykonawca pracy
- IV. **Nazwa instytucji:** Bunge Polska Sp. z o.o. ^b
Obecne efekty współpracy:
- Praca umowna 22/2022/U, pt. „*Zredagowanie opinii dotyczącej wykorzystania materiału paszowego (makuchu) powstałego podczas procesu tłoczenia lnu zwyczajnego z dodatkiem suszonych liści rozmarynu lub nasion kolendry lub nasion czarnuszki w żywieniu zwierząt (drobiu, trzody chlewnej i dorosłego bydła)*”. Główny wykonawca pracy
- V. **Nazwa instytucji:** Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie ^c
Obecne efekty współpracy
- Seminarium pn: *Żywienie zwierząt poligastrycznych i monogastrycznych w ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych. Wygłoszenie wykładu pt: *Innowacyjne żywienie w zrównoważonej produkcji drobiu i świń**. Poznań 16.11.2021r.
- VI. **Nazwa instytucji:** Grupa Viando - Gospodarstwo Rolne A. Szczupak ^b
Obecne efekty współpracy:
- Praca umowna 131/2022/U, pt. „*Zredagowanie opinii - ekspertyza dotycząca wykorzystania mieszanki paszowej w żywieniu rosnących świń w gospodarstwie rolnym p. Alojzy Szczupak*”. Kierownik pracy
- VII. **Nazwa instytucji:** Krajowe Centrum Edukacji Rolniczej w Brwinowie ^{bc}
Obecne efekty współpracy:
- Współorganizacja dwudniowego Seminarium dla nauczycieli produkcji zwierzęcej i weterynarii pt: „*Nowoczesne technologie chowu trzody chlewnej*”. 16 – 18.02.2022 r. i przeprowadzenie dwóch warsztatów:

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

Metody optymalizacyjne w bilansowaniu mieszanek paszowych, enzymy i zabiegi uszlachetniające pasze oraz Żywienie trzody chlewnej paszami GMO i NON GMO za i przeciw.

VIII. **Nazwa instytucji:** Krajowe Ośrodki Doradztwa Rolniczego^c
Obecne efekty współpracy

- Udział w Projekcie pilotażowym „od pola do stołu kujawsko-pomorska wieprzowina, tucz bez GMO. Wykład: Żywienie trzody chlewnej białkiem pochodzenia krajowego. 25.03.2019r. ODR Minikowo
- Dwudniowe seminarium szkoleniowego pn: Cele i założenia do realizacji projektu „Innowacyjne białko”. Opracowanie i przeprowadzenie warsztatów pt: *Korzyści stosowania wysokobiałkowych komponentów paszowych pochodzenia krajowego (śruty rzepakowej i innych roślin wysokobiałkowych) w żywieniu świń.* 11 -12.09.2018r. ODR Minikowo
- Seminarium dla producentów trzody chlewnej - Wygłoszenie wykładu *Innowacyjne rozwiązania w produkcji zwierzęcej prowadzonej na terenie województwa kujawsko-pomorskiego., w produkcji trzody chlewnej* 4.10.2018r. ODR Minikowo.

IX. **Nazwa instytucji:** Polwet-Centrowet Sp z o.o. ^a

Obecne efekty współpracy:

- Praca umowna 71/2017/B, pt:” *Opracowanie sposobu stosowania bioaktywnego preparatu pofermentacyjnego w formie płynnej wraz z optymalizacją formuły preparatu*”. Kierownik pracy

X. **Nazwa instytucji:** Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju ^{bc}

Obecne efekty współpracy:

- Autor II rozdziałów opracowania: *Żywienie świń produktami pochodzenia rzepakowego – podsumowanie dekady.* Praca zbiorowa pod redakcją T. Schwarza. Warszawa 2020. ISBN 978-83-959757-0-7. s.90.
- Wygłoszenie wykładu w ramach IV Ogólnopolskiej konferencji PSPO pn; *Pasze rzepakowe – praktyczne aspekty zastosowania w żywieniu trzody chlewnej.* **Zaworska-Zakrzewska A.,** Schwarz T., *„Śruta rzepakowa jako realna alternatywa dla importu śruty sojowej. Możliwości zwiększenia wykorzystania pasz rzepakowych w żywieniu trzody chlewnej”*

XI. **Nazwa instytucji:** Wytwórnia Pasz Lira ^{bc}

Obecne efekty współpracy:

- Organizacja do Wytwórni wyjazdów oraz warsztatów terenowych dla studentów kierunku zootechnika, rolnictwo i uczestników szkoły doktorskiej

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Przeprowadzenie wykładu w ramach szkolenie dla Hodowców i Producentów świń „Innowacje tworzą przyszłość” pt: *Mieszanki w oparciu o krajowe surowce paszowe możliwości obecnych czasów*. 16.03.2023 Dolsk
- XII. **Nazwa instytucji:** Wytwórnia Premiksów LNB - Cargill Poland Sp. z o.o.^a
Obecne efekty współpracy:
 - Projekt 00006.DDD.6509.00010.2019.07, pt. „Współpraca w zakresie realizacji prac rozwojowych w celu opracowania i wdrożenia innowacyjnych, precyzyjnych i bezpiecznych technologii mikronawazania dla udoskonalenia produktów premiksowych”. Wykonawca prac
- XIII. **Nazwa instytucji** Zakład Uszlachetniania Białka Roślinnego, grupa Agrolok, Sp. z o.o.^{bc}
Obecne efekty współpracy:
 - Konferencja „Komponenty paszowe dla trzody – możliwości obecnych czasów” - Wygłoszenie wykładu pt: „Ocena możliwości wykorzystania krajowych pasz wysokobiałkowych w żywieniu trzody chlewnej”. 17.09.2021r. Piotrków Trybunalski

VI. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ LUB SZTUKĘ.

OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE

Habilitantka w trakcie dotychczasowej kariery zawodowej na UPP w Poznaniu, Katedrze Żywienia Zwierząt, realizowała zajęcia dydaktyczne dla studentów trybów stacjonarnych i niestacjonarnych łącznie na 8 kierunkach w języku polskim i angielskim. Ponadto pełniła rolę kierownika 4 przedmiotów.

Zajęcia prowadzone w języku polskim w ramach i ponad pensum dydaktycznego

(w kolejności alfabetycznej kierunków):

- **Kierunek: Agroturystyka**
- Żywienie zwierząt gospodarskich (*ćwiczenia*)

- **Kierunek: Biologia**
 - Techniki chromatograficzne (*ćwiczenia*)
- **Kierunek: Biotechnologia**
 - Biotechnologia w żywieniu zwierząt (*ćwiczenia*)
- **Kierunek: Rolnictwo**
 - Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo (*ćwiczenia i wykłady*)
- **Kierunek: Weterynaria**
 - Dietetyka (*ćwiczenia*)
 - Higiena środków żywienia zwierząt (*ćwiczenia i wykłady*)
 - Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo (*ćwiczenia*)
- **Kierunek: Zootechnika**
 - Higiena Pasz (*wykłady*)
 - Specjalistyczna analityka chemiczna pasz (*ćwiczenia i wykłady*)
 - Technologia produkcji mieszanek przemysłowych z wykorzystaniem komputerowego programowania pasz (*ćwiczenia i wykłady*)
 - Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo (*ćwiczenia i wykłady*)
 - Żywnienie zwierząt wolnożyjących i amatorskich (*ćwiczenia i wykłady*)
- **Kierunek: Żywnienie zwierząt**
 - Bioasekuracja w przemyśle paszowym (*wykład*)
 - Metody optymalizacyjne w bilansowaniu mieszanek paszowych (*ćwiczenia i wykłady*)
 - Profilaktyka chorób metabolicznych (*ćwiczenia*)
 - Seminarium
 - Technologie produkcji pasz przemysłowych (*ćwiczenia i wykłady*)
 - Żywnienie zwierząt hodowlanych (*ćwiczenia i wykłady*)

Zajęcia prowadzone w języku angielskim

- **Kierunek: Animal Production Management**
 - Module 2 – Animal nutrition and feed management (*ćwiczenia*)

Zajęcia prowadzone dla Słuchaczy Studium Doktoranckiego i Szkoły Doktorskiej na WWZ

- Wykłady monograficzne

- Warsztaty terenowe
- Zajęcia fakultatywne

Zajęcia prowadzone w ramach realizacji studiów podyplomowych

- Studium podyplomowe 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*” - przygotowanie podstaw programowych, realizacja zajęć i przygotowanie materiału dydaktycznego z przedmiotu „*Pasze i żywienie zwierząt*”, (wykłady i ćwiczenia), UPP w Poznaniu
- Studium podyplomowe „*Działalność Rolnicza w warunkach Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej*”; realizacja zajęć i przygotowanie materiału dydaktycznego z przedmiotu „*Technologie produkcji zwierzęcej w działalności rolniczej*” (wykłady i ćwiczenia), UPP w Poznaniu

Kursy specjalistyczne

- Specjalistyczny kurs uzupełniający kwalifikacje dla producentów świń - realizacja zajęć w ramach kursu „*Akademia Produkcji Prosiąt*”; realizacja zajęć i przygotowanie materiału dydaktycznego z przedmiotu „*Bioasekuracja i higienizacja pasz*” oraz „*Metody optymalizacyjne w bilansowaniu mieszanek paszowych, enzymy i zabiegi uszlachetniające pasze*” (wykłady), UPP w Poznaniu

Opieka nad dyplomantami oraz kształcenie kadr

Swoją działalność habilitantka rozwija istotnie w kierunku kształcenia kadry naukowej. Była promotorem pomocniczym jednego ukończonego przewodu doktorskiego, a obecnie współprowadzi dwa kolejne. Lista wypromowanych doktorów i obecnych doktorantów znajdują się poniżej:

- Promotor pomocniczy zakończonego przewodu doktorskiego:

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Dr inż. Piotr Nowak, tytuł nadany na posiedzeniu Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo 26.02.2021, tytuł pracy doktorskiej: *„Efektywność stosowania wieloskładnikowych dodatków paszowych w żywieniu prosiąt i warchlaków”*

➤ Promotor pomocniczy 2 przewodów doktorskich w toku:

- Mgr inż. Anna Buzek, otwarty przewód doktorski na posiedzeniu Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo dnia 08.07.2022r. na WWZ, UP w Poznaniu; tytuł rozprawy *„Ocena efektywności mieszanek paszowych opartych na krajowych surowcach białkowych z dodatkiem enzymu fitazy w żywieniu tuczników”*.

- Mgr inż. Weronika Loba, doktorant Szkoły Doktorskiej od 2021r. wstępny tytuł pracy dr realizowanej w ramach projektu Preludium Bis- *„Dodatek pieprzycy peruwiańskiej (Lepidium meyenii) w żywieniu świń i jej wpływ na gospodarkę lipidową - badanie nutrigenomiczne”*.

Ponadto w ramach działalności dydaktycznej habilitantka wypromowała łącznie 18 dyplomantów, w tym: 11 inżynierantów i 7 magistrantów oraz zrecenzowała 6 prac dyplomowych. Natomiast aktualnie sprawuje opiekę na 4 pracami inżynierskimi i 2 pracami magisterskimi (w tym jedna w języku angielskim). Listę prac ukończonych przedstawiono poniżej. Nadmienić należy, że 3 z 7 prac realizowanych pod opieką wnioskodawczyni uzyskały nagrody i wyróżnienia Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (PTZ).

Lista prac magisterskich

- **Ciołek Klaudia** - praca pt: *Określenie wpływu stopnia rozdrobnienia nasion rzepaku i granulacji pasz na wyniki odchowu, strawność diet i parametry funkcjonowania przewodu pokarmowego rosnących świń*. Obrona 13.02.2022r. I nagroda w Konkursie na najlepszą pracę magisterską z zakresu nauk zootechnicznych organizowanym przez Polskie Towarzystwo Zootechniczne.
- **Galuba Paweł** - praca pt: *Określenie przydatności diet łubinowo-sojowych z enzymami rozkładającymi węglowodany i/lub emulgatorem na wyniki produkcyjne, strawność diet, parametry fizjologiczne u prosiąt odsadzonych*. Obrona 13.02.2022r.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Anna Mackiewicz** – praca pt: *Ocena efektywności mieszanek paszowych opartych na krajowych źródłach białka roślinnego i udziałem dodatku paszowego w żywieniu tuczników*. Obrona 13.09.2021r.
- **Michalak Michalina** - praca pt: *Ocena efektywności mieszanek paszowych z poekstrakcyjną śrutą rzepakową oraz krajowymi ekstrudowanymi nasionami soi z różnym poziomem fitazy w żywieniu tuczników*. Obrona 13.09.2021r. III nagroda w Konkursie na najlepszą pracę magisterską z zakresu nauk zootechnicznych organizowanym przez Polskie Towarzystwo Zootechniczne.
- **Hubert Seraszek** – praca pt: *Wpływ ekstrudowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej na wyniki produkcyjne strawność całkowitą diet oraz oddziaływanie na fizjologię przewodu pokarmowego i histomorfometrię jelit rosnących świń*. Obrona 13.07.2020r.
- **Dryl Małgorzata** - praca pt: *Możliwości ograniczenia strat prosiąt ssących i odsadzonych*. Obrona 30.05.2019.
- **Kaniewski Tomasz** - praca pt: *Wpływ struktury mieszanki paszowej pełnoporcjowej na wyniki odchowu prosiąt*. Obrona 13.05.2019r. Wyróżnienie w Konkursie na najlepszą pracę magisterską z zakresu nauk zootechnicznych organizowanym przez Polskie Towarzystwo Zootechniczne.

Lista prac inżynierskich

- **Przybylak Ada** - *Ocena skuteczności działania fitobiotyków w żywieniu koni z chorobami dróg oddechowych*. Obrona 1.02.2023r.
- **Marek Krzysztofiak** - praca pt: *Ocena efektywności mieszanek paszowych z udziałem różnych źródeł białka roślinnego w tuczu świń na wyniki odchowu i opłacalność produkcji w gospodarstwie własnym*. Obrona 1.02.2021r.
- **Forszpaniak Przemysław** - praca pt: *Wpływ mieszanek paszowych z udziałem poekstrakcyjnej śruty sojowej oraz ekstrudowanych krajowych nasion soi na wyniki tuczu świń i opłacalność produkcji świń w cyklu zamkniętym w gospodarstwie własnym*. Obrona 1.02.2021r.
- **Ciołek Klaudia** - praca pt: *Wpływ częściowego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej surowymi i ekstrudowanymi nasionami bobiku na wyniki odchowu, strawność diety i parametry funkcjonowania przewodu pokarmowego młodych świń*. Obrona 3.02.2020r.
- **Mackiewicz Anna** - praca pt: *Metody uszlachetniania materiałów paszowych i możliwość ich wykorzystania w żywieniu świń*. Obrona 3.02.2020r.
- **Michalak Michalina** - praca pt: *Pasze rzepakowe - możliwości wykorzystania w żywieniu świń*. Obrona 3.02.2020r.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Paluch Tomasz** - praca pt: *Wpływ stosowania mieszanki pełnoporcjowej u prosiąt ssących od pierwszego tygodnia życia na parametry odchowu i opłacalność produkcji w gospodarstwie własnym*. Obrona 21.10.2019r.
- **Dudzinski Karol** - praca pt: *Wpływ diet na wskaźniki produkcyjne i wartość rzeźną uzyskanych tusz wieprzowych*. Obrona 01.03.2019r.
- **Adamiak Bartosz** – praca pt: *Wpływ stosowania pasz typu pre-starter u prosiąt od 7 dnia życia na parametry odchowu i opłacalność produkcji na podstawie doświadczenia przeprowadzonego w gospodarstwie indywidualnym*. Obrona 05.07.2018r.
- **Fechner Justyna** - praca pt: *Negatywne oddziaływanie mikotoksyn w produkcji trzody chlewnej*. Obrona 18.12.2018r.
- **Dryl Małgorzata** - praca pt: *„Afrykański pomór świń, ocena, zagrożenie, konsekwencje i działania podejmowane w Polsce”*. Obrona 10.07.2017r.

Pozostałe aktywności w ramach działalności dydaktycznej

- 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.
- Podnoszenie kompetencji zawodowych (analitycznych) poprzez udział w studiach podyplomowych pn „Analityka Chemiczna”, realizowanych przez Wydział Chemii Uniwersytet im. Adama Mickiewicza. Opanowanie doboru procedury i metody pomiarowej, opanowanie analiz instrumentalnych, przyswojenie zasad metrologii w pomiarach chemicznych i zaimplementowanie wiedzy w działalność pracowni chemicznej Katedry Żywienia Zwierząt. 10.2012-06.2013.
- Podnoszenie kompetencji zawodowych poprzez udział w studiach podyplomowych pn „Zarządzanie Jakością i Bezpieczeństwem Żywności” realizowanych przez Katedrę Zarządzania Jakością Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. 01.2011-02.2012.
- Opiekun studentów I stopnia kierunku Zootechnika od 10.2022 r.
- Członek zespołu konkursowego (Jury) XXII Sympozjum Studenckich Kół Naukowych na WWZ od 2022r.
- Członek Rady Programowej Kierunku Zootechnika i Żywnienie Zwierząt od 2019r.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Członek komisji egzaminacyjnych podczas egzaminów inżynierskich dla studentów Kierunku Zootechnika od 2016r. – obecnie
- 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 – 02.2014r.

DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA

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, których lista została przedstawiona poniżej.

- Członek Rady Nadzorującej Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu od 2022 – obecnie
- Koordynator ds. współpracy ze szkołami i potencjalnymi kandydatami na studia w zakresie Promocji Jednostki – od 2022 – obecnie
- Członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Łubinowego – od 2022 do obecnie
- Członek Stałej Podkomisji Sejmowej do Spraw Realizacji Programu Zwiększania Wykorzystywania Polskiego Białka Roślinnego w Paszach – od 2020 do obecnie
- Członek Zespołu Podkomisji Sejmowej ds. odbudowy suwerenności paszowej i ograniczenia GMO przy MRiRW od 2020r - obecnie
- Członek Wydziałowego Zespołu ds. opracowania dokumentacji na potrzeby ewaluacji od 2020r. – obecnie
- Członek Rady Programowej Kierunku Studiów Żywnienie Zwierząt – od 2019r.
- Członek Zespołu Konkursowego (Jury) w ramach XXIII Sympozjum Sekcji Kół Naukowych - 11.04.2022r.
- Członek Komitetu naukowo- organizacyjnego XLVIII Sesji Naukowej Sekcji Żywnienia Zwierząt Komitetu Nauk Zootechnicznych i Akwakultury Polskiej Akademii Nauk -Poznań 13-14.06.2019r.
- Członek Komitetu Organizacyjnego Konferencji: Physiology and Biochemistry in Animal Nutrition XV Conference of Young Researchers. Warszawa, 26–28.09.2018r.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Członek Zespołu Promocji UPP w Poznaniu i WWZ w ramach Nocy naukowców 2018-2019
- Przewodniczący i członek komisji w ramach postępowań przetargowych na zakupów aparatury naukowo-badawczej do realizacji prac w ramach realizowanych projektów w UPP Poznań od 2017 - obecnie
- Członek Senackiej Komisji ds. Kadr Naukowych – 2013-2014r.
- Reprezentant WWZ UPP w Poznaniu podczas Krajowych Wystaw Zwierząt Hodowlanych 2013-2015
- Organizator stoiska wydziałowego i prelegent ponad 30 prelekcji oraz zajęć edukacyjnych dla dzieci i młodzieży w zakresie prowadzenia produkcji zwierzęcej i jakości produktów odzwierzęcych „Zagroda Młodego Hodowcy” – od 2013
- Wiceprzewodnicząca Komitetu Organizacyjnego, Konferencji, warsztatów naukowych dla doktorantów i Dni Doktoranta – 2013
- Współorganizacja wystawy i Poznańskich Dni Zwierząt Egzotycznych - 2012 do 2016
- Członek Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej dla Doktorantów - 2012-2014
- Sekretarz podczas obrony pracy doktorskiej Roberta Mikuły – 6.09.2012r.
- Członek Senatu UPP w Poznaniu – 2012-2014
- Przewodnicząca Samorządu Doktorantów na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie WWZ) - 2012-2014
- Vice-Przewodnicząca Uczelnianego Samorządu Doktorantów UPP w Poznaniu - 2012-2014
- Członek Zespołu Debatującego w ramach V ogólnopolskiej konferencji Model Funkcjonowania Studiów Doktoranckich – 22-24.06.2012r. Bydgoszcz.
- Członek Rady Programowej Wieści Akademickich UPP w Poznaniu - 2011-2014
- Członek Samorządu Doktorantów na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie WWZ) - 2010-2015
- Członek Samorządu Studentów na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (obecnie WWZ) - 2006-2010

Wyróżnienia za działalność organizacyjną

- 2010 - Dyplom uznania JM Rektora za działalność na rzecz społeczności studenckiej
- 2009 - Dyplom uznania JM Rektora za działalność na rzecz społeczności akademickiej

OSIĄGNIĘCIA POPULARYZUJĄCE NAUKĘ

Habilitantka swoją działalność popularyzatorską wykazała dotychczas w opublikowaniu ponad 120 artykułów popularno-naukowych (w tym ponad 100 w prasie branżowej- czasopisma Hodowca Trzody Chlewnej, Hodowca Drobiu, TopAgrar, Trzoda Chlewna, Polskie Drobiarstwo, Weterynaria w Terenie) oraz czynnie brała udział w regionalnych i ogólnokrajowych aktywnościach mających na celu upowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa. Ponadto licznie reprezentowała Katedrę i realizowany Program Wieloletni wygłaszając wielokrotnie prelekcje i przedstawiając zalecenia dla rolników w zakresie praktycznego stosowania krajowych źródeł białka roślinnego w żywieniu zwierząt monogastrycznych. Wykaz osiągnięć przedstawiono poniżej.

Artykuły popularno-naukowe (czasopisma i branżowe portale rolnicze)

- **Zaworska-Zakrzewska A., Galuba P.** *Jak efektywnie zwiększyć wartość odżywczą pasz - emulgatory i enzymy.* Hodowca Trzody Chlewnej 3-4/2023.
- **Nowak P., Zaworska-Zakrzewska A., Kasproicz-Potocka M.** *Cynk w żywieniu trzody chlewnej i jego terapeutyczne dawki.* Weterynaria w Terenie. 1/2023.
- **Zaworska-Zakrzewska A., Ciołek K., Kaniewski T.** *Wpływ rozdrobnienia i struktury mieszanki na wyniki odchowu rosnących świń.* Hodowca Trzody Chlewnej 1-2/2023.
- **Franek D., Kasproicz-Potocka M., Zaworska-Zakrzewska.** *Potencjał owadów jako źródło białka i tłuszczu dla świń.* 11/2022 Trzoda Chlewna.
- **Franek D., Kasproicz-Potocka M., Zaworska-Zakrzewska A.** *Czy makuch z nasion konopii siewnych (Cannabis sativa L) ma przyszłość w żywieniu świń?* Trzoda Chlewna 4/2022.
- **Nowak P., Zaworska-Zakrzewska A., Kasproicz-Potocka M.** *Co robić w przypadku licznych miotów prosiąt?* Weterynaria w Terenie, 1/2022.
- **Zaworska-Zakrzewska A., Kasproicz-Potocka M.** *Ocena wysokobiałkowych pasz ekstrudowanych w mieszankach dla świń na podstawie wyników krajowych badań.* Hodowca Trzody Chlewnej 7-8/2021.
- **Zaworska-Zakrzewska, A. Mackiewicz.** *Metody uszlachetniania wysokobiałkowych surowców w przemyśle paszowym i ich ocena w żywieniu trzody chlewnej.* Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2021.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Forszpaniak P., Krzysztofiak M., Kasproicz-Potocka M., Rutkowski A. *Efektywność stosowania mieszanek rzepakowo-sojowych w testach wdrożeniowych u rolników indywidualnych*. Hodowca Trzody Chlewnej 3-4/2021.
- Nowak P., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasproicz-Potocka M. *Jak zagwarantować komfort cieplny świniom w dobie upałów?* Weterynaria w Terenie, 3/2021.
- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Michalak M. *Zalecenia i ograniczenia stosowania pasz rzepakowych dla warchlaków i tuczników*. Hodowca Trzody Chlewnej 1-2/2021.
- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasproicz-Potocka M., Rutkowski A. *Pasze rzepakowe i inne bobowate w mieszankach dla rosnących świń*. Hodowca Trzody Chlewnej 11-12/2020.
- **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasproicz-Potocka M., Rutkowski A. *Krajowe nasiona soi- jej przetwarzanie i wykorzystanie w żywieniu prosiąt, warchlaków i tuczników*. Hodowca Trzody Chlewnej 9-10/2020.
- Nowak P., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasproicz-Potocka M. *Jak probiotyki wpływają na odchów prosiąt?* Weterynaria w Terenie. 4/2020.
- Kasproicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.** *Co nowego w roślinach białkowych?* Trzoda Chlewna 03/2020.
- Nowak P., Kasproicz-Potocka M., **Zaworska-Zakrzewska A.** *Zagrożenia, które niosą mikotoksyny*. Weterynaria w Terenie, 1/2020.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.** *Łubiny w żywieniu tuczników*. Hodowca Trzody Chlewnej 7-8/2018.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.** *Łubiny w żywieniu prosiąt i loch*. Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2018.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Bobik i groch w dietach kurcząt brojlerów*. Hodowca Drobiu 5/2018.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.** *Bobik i groch w dietach kur niosek*. Hodowca Drobiu 4/2018.
- Kasproicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Rutkowski A. 2018. *Rzepak, ważna roślina paszowa*. Top Agrar Polska. Top Świnie. 6/2018.
- **Zaworska A.**, Kasproicz-Potocka M., Rutkowski A., Wiśniewska Z. *Rodzime białko vs soja z importu*, Top Agrar Polska, 5/2018.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.** *Czym się różni soja krajowa od importowanej?* Hodowca Drobiu 3/2018.
- Kasproicz Potocka M., **Zaworska A.**, Wiśniewska Z, Rutkowski A. 2018. *Białkowe bezpieczeństwo kraju*. Trzoda Chlewna 2/2018.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. Wiśniewska Z. *Możliwości pełnego wykorzystania krajowych pasz białkowych w żywieniu świń*. Hodowca Trzody Chlewnej 11-12/2017.
- **Zaworska A.** *Dostępność na rynku krajowych białkowych materiałów paszowych wielkość upraw w Polsce, ceny skupu i zakupu, jakość materiału*. Hodowca Drobiu 6/2017.
- **Zaworska A.**, Wiśniewska Z. *Źródła białka w żywieniu prosiąt*. Hodowca Trzody Chlewnej 7-8/2017.
- **Zaworska A.** *Nowe odmiany żyta w żywieniu świń*. Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2017.
- **Zaworska A.** *Wartość odżywcza owadów*. Indyk Polski 4/2017.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M., T. Kołata. *Wartość pokarmowa nasion soi z upraw krajowych*. Hodowca Trzody Chlewnej 1-2/2017.
- **Zaworska A.** *Dostępność na rynku krajowych białkowych materiałów paszowych*. Indyk Polski 3/2017.
- **Zaworska A.** *Substancje antyodżywcze w paszach problem dla zwierząt monogastrycznych*. Indyk Polski 1/2017.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Z. Wiśniewska. *Możliwości pełnego wykorzystania krajowych pasz białkowych w żywieniu świń*. Hodowca Trzody Chlewnej 11-12/2016.
- **Zaworska A.** *Fitobiotyki – naturalne bioaktywne związki poprawiające wyniki produkcyjne zwierząt*. Hodowca Trzody Chlewnej 11-12/2016.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Hejdysz M. *Łubiny w mieszankach dla drobiu*. Hodowca Drobiu 9/2016.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Eubiotyki nowa generacja dodatków paszowych dla świń* Hodowca Trzody Chlewnej 7-8/2016.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.** *Dzikie świnie Azji i Afryki cz.2*. Hodowca Trzody Chlewnej 7-8/2016.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Hejdysz M. *Groch w mieszankach dla drobiu*. Hodowca Drobiu /2016.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Strawność krajowych źródeł białka roślinnego*. Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2016.
- **Zaworska A.** *Surowce zwierzęce i ich znaczenie w produkcji żywności*. Hodowca Drobiu 6/2016.
- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.** *Wykorzystanie roślin motylkowatych w paszach dla świń*. Trzoda Chlewna 4/2016.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. Czy rośliny strączkowe uprawiane na terenie kraju mogą stać się alternatywą dla drogiej soi? *Hodowca Drobiu* 4/2016.
- Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.** Rutkowski A. *Krajowe źródła białka w żywieniu świń są opłacalne w gospodarstwach drobnotowarowych i ekologicznych.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 3-4/2016.
- Wiśniewska Z., **Zaworska A.** *Dzikie świnię Azji i Afryki cz.1.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 3-4/2016.
- **Zaworska A.** *GMO - istota, cele oraz potencjalne i rzeczywiste korzyści z jej wykorzystania.* *Hodowca Bydła* 3/2016.
- Hejdysz M., Kaczmarek S., Mikuła R., Kasprowicz-Potocka M., **Zaworska A.**, Kubiś M., Rutkowski A. *Podsumowanie programu wieloletniego „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach”* *Polskie Drobiarstwo*, 3/2016.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *O soi słów kilka.* *Hodowca Drobiu* 3/2016.
- **Zaworska A.** *Dodatki wieloskładnikowe dla świń- co się pod tym terminem kryje.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 1-2./2016.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Groch paszach dla świń.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 1-2/2016.
- **Zaworska A.** *Kokcydioza prosiąt.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 11-12/2015.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. Frankiewicz A. *Preparaty eubiotyczne w żywieniu zwierząt.* *Hodowca Drobiu* 11/2015.
- **Zaworska A.** *DDGS obniża koszty żywienia.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 9-10/2015.
- **Zaworska A.** *Strawność surowców paszowych – możliwości poprawy.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 9-10/2015.
- **Zaworska A.** *Niska jakość surowców paszowych.* *Hodowca Drobiu* 9/2015.
- **Zaworska A.** *Uprawa soi nie modyfikowanej genetycznie w Polsce i możliwości wykorzystania jej paszach dla świń.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 7-8/2015.
- **Zaworska A.** *Nasiona bobiku w dietach dla drobiu.* *Hodowca Drobiu* 6/2015.
- **Zaworska A.** *Wpływ ziół na system immunologiczny.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 5-6/2015.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Produkcja w Polsce nasion roślin strączkowych grubonasiennych z przeznaczeniem na pasze.* *Hodowca Drobiu* 3/2015.
- **Zaworska A.** *Fermentacja - proces wykorzystywany w produkcji pasz.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 1-2/2015.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. Frankiewicz A. *Eubiotyki jako alternatywa dla ASW.* *Hodowca Trzody Chlewnej* 11-12/2014.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Wieloletni Program Ministerialny – szansą dla roślin strączkowych*. Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2014.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Wartość pokarmowa polskich odmian grochu*. Hodowca Drobiu 4/2014.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Polskie odmiany łubinu żółtego*. Hodowca Drobiu 4/2014.
- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Polskie odmiany łubinu wąskolistnego oraz ich wartość pokarmowa*. Hodowca Drobiu 3/2014.
- **Zaworska A.** *Żyto w żywieniu świń*. Hodowca Trzody Chlewnej 3-4/2014.
- **Zaworska A.** *Wpływ stresu na zdrowotność i produktywność zwierząt*. Hodowca Trzody Chlewnej 1-2/2014.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. – *Czym zastąpić białko coraz droższej PŚS*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - czerwiec 2014.
- Hejdysz M., **Zaworska A.** *Fitaza – nowa metoda uszlachetniania roślin strączkowych*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - czerwiec 2014.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. – *Co nowego w PROW 2014r.* Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl – maj 2014.
- Hejdysz M., **Zaworska A.** *Cate ziarno pszenicy w żywieniu drobiu*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - maj 2014.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *DDGS obniża koszty żywienia świń*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl – kwiecień 2014.
- Hejdysz M., **Zaworska A.** *Ekstruzja a wartość pokarmowa roślin strączkowych*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - kwiecień 2014.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Żywnienie płynne wraca do polskich chlewni*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - marzec 2014.
- Hejdysz M., **Zaworska A.** *Mączki zwierzęce w żywieniu zwierząt – aktualne perspektywy*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - marzec 2014.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Żyto hybrydowe w żywieniu świń*. Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - luty 2014.
- Hejdysz M., **Zaworska A.** *Tłuszcz roślinny czy zwierzęcy, który lepszy w żywieniu drobiu?* Opublikowane internetowo na cenyrolnicze.pl - luty 2014.
- **Zaworska A.** *Jak maślan sodu wpływa na procesy fizjologiczne u drobiu?* Hodowca Drobiu 1/2014.
- **Zaworska A.** *Woda w chlewni*. Hodowca Trzody Chlewnej 11-12/2013.
- **Zaworska A.** *Metody ograniczające stres odsadzeniowy u prosiąt*. Hodowca Trzody Chlewnej 9-10/2013.
- **Zaworska A.** *Suszony wywar kukurydziany*. Hodowca Drobiu 10/2013.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska A.**, Kasprowicz-Potocka M. *Czy rośliny strączkowe uprawiane na terenie kraju mogą stać się alternatywą dla drogiej soi?* Hodowca Trzody Chlewnej 10/2013.
- Kasprowicz-Potocka M., Rutkowski A., **Zaworska A.**, Mięka R. *Analiza chemiczna paszy podstawą prawidłowego żywienia świń cz.1.* Trzoda Chlewna 9/2013.
- Kasprowicz-Potocka M., Rutkowski A., **Zaworska A.**, Mięka R. *Koncentraty z udziałem krajowych pasz białkowych w żywieniu trzody chlewnej.* Trzoda Chlewna 8/2013.
- **Zaworska A.** *Związki mineralne w żywieniu prosiąt i warchlaków.* International Trouw Nutrition. 4(28)/2013.
- **Zaworska A.** *Rodzime rasy – czubutki.* Hodowca Drobiu 8/2013.
- **Zaworska A.** *Eliminacja zapachu płciowego u knurów.* Hodowca Trzody Chlewnej 7-8 /2013.
- **Zaworska A.** *Surowce ziołowe jako panaceum na letnie upały.* Hodowca Drobiu 7/2013.
- **Zaworska A.** *Czego boi się prosię?* Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2013.
- **Zaworska A.** *Pleśniakowiec - szkodnik polskich ferm.* Hodowca Drobiu 3-4/2013.
- **Zaworska A.** *Choroby tuczników spowodowane nieprawidłowym żywieniem.* Hodowca Trzody Chlewnej 3-4/2013.
- Kasprowicz-Potocka M., Rutkowski A., **Zaworska A.** *Łubin biały i andyjski-perspektywy hodowli i wykorzystania.* Trzoda Chlewna 2/2013.
- **Zaworska A.** *Choroby loch spowodowane nieprawidłowym żywieniem.* Hodowca Trzody Chlewnej 1-2/2013.
- Kasprowicz-Potocka M., Rutkowski A., **Zaworska A.** *Nasiona roślin strączkowych w żywieniu świń- łubin wąskolistny.* Trzoda Chlewna 1/2013.
- Kasprowicz-Potocka M., A. Rutkowski, D. Józefiak, **Zaworska A.** *Nasiona roślin strączkowych w żywieniu świń.* Wieści z Piasta 1/2013.
- Kasprowicz-Potocka M., Rutkowski A., Frankiewicz A., Kaczmarek S., Mięka R., **Zaworska A.** *Nasiona roślin strączkowych w żywieniu świń- łubin żółty.* Trzoda Chlewna 12/2012.
- **Zaworska A.** *Opłacalność produkcji świń przy technologii żywienia na mokro.* Hodowca Trzody Chlewnej 11-12/2012.
- **Zaworska A.** *Mikotoksyny przyczyną problemów zdrowotnych u świń.* Hodowca Trzody Chlewnej 9-10/2012.
- **Zaworska A.** *Metody ograniczające stres odsadzeniowy u prosiąt.* Hodowca Trzody Chlewnej 9-10/2012.
- **Zaworska A.** *Kokcydioza w chlewni.* Hodowca Trzody Chlewnej 7-8/2012.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- **Zaworska A.** *Gliceryna w żywieniu świń*. Hodowca Trzody Chlewnej 5-6/2012.
- **Zaworska A.** *Choroby prosiąt spowodowane nieprawidłowym żywieniem*. Hodowca Trzody Chlewnej 3-4/2012.

**Artykuły popularno-naukowe na łamach Wieści Akademickich -
czasopisma UPP w Poznaniu**

- Kierończyk B., Rawski M., **Zaworska A.**, Długosz J. *II Edycja Poznańskich Dni Zwierząt Egzotycznych już za nami*. Wieści Akademickie 5-6/2014.
- **Zaworska A.**, Rzewuska K. *WHiBZ promuje po raz kolejny mięso – tym razem na stole wielkanocnym*. Wieści Akademickie 3-4/2014.
- **Zaworska A.**, *I Konferencja szkoleniowa w ramach programu wieloletniego: „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach”*. Wieści Akademickie 1-2/2014.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Kolejny konkurs De Heus i wyróżnienie dla absolwenta Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt*. Wieści Akademickie 1-2/2014.
- Rutkowski A., **Zaworska A.** *20 lat minęło - Jubileusz Zakładów Doświadczalnych*. Wieści Akademickie 1-2/2014.
- **Zaworska A.**, Józwiak W. *Doktoranci na warsztatach „Zarządzanie Innowacjami”*. Wieści Akademickie 5-6/2013.
- **Zaworska A.**, Stefańska B. *„Mięsna Arena” - Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt promuje polskie mięso*. Wieści Akademickie 5-6/2013.
- Stefańska B., **Zaworska A.** *Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt na XXVI Krajowej Wystawie Zwierząt Hodowlanych*. Wieści Akademickie 5-6/2013.
- **Zaworska A.**, Mencil M. *Gramy dla Asi- działania charytatywne na WHiBZ*. Wieści Akademickie, 3-4/2013.
- **Zaworska A.**, Kasproicz-Potocka M. *IX Poznańskie Forum Zootechniczno-Weterynaryjne*. Wieści Akademickie 3-4/2013.
- Kierończyk B., Rawski M., **Zaworska A.**, Długosz J. *Poznańskie Dni Zwierząt Egzotycznych*. Wieści Akademickie 3-4/2013.
- **Zaworska A.**, Kierończyk B., Rawski M. *XIV Wydziałowe Sympozjum Studenckie Koła Naukowego Zootechników i Biologów*. Wieści Akademickie 3-4/2013.
- **Zaworska A.** *Wspomnienia. Helena Kruczyńska (1945-2012). W pierwszą rocznicę śmierci*. Wieści Akademickie 1-2/2013.
- **Zaworska A.**, Hejdysz M. *Absolwenci WHiBZ laureatami konkursu De Heus na najlepszą pracę dyplomową*. Wieści Akademickie 1-2/2013.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Kierończyk B., Rawski M., Długosz J., **Zaworska A.** *Kolejna wystawa zwierząt egzotycznych zakończona sukcesem.* Wieści Akademickie 11-12/2012.
- **Zaworska A.** *Sesja Naukowa Komisji Żywienia Zwierząt.* Wieści Akademickie 11-12/2012.
- **Zaworska A.** *Doktoranci WHiBZ na IX Konferencji Młodych Naukowców.* Wieści Akademickie 11/12/2012.
- **Zaworska A.,** Nowak A. *Drzwi Otwarte na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt.* Wieści Akademickie 3-4/2012.
- **Zaworska A.** *Nauka tętniąca życiem.* WA 3-4/2012.
- Kierończyk B., Rawski M., **Zaworska A.** *Wystawa zwierząt egzotycznych.* Wieści Akademickie 7-8/2012.
- **Zaworska A.** *Samorządni doktoranci w Bydgoszczy.* Wieści Akademickie 7-8/2012.
- **Zaworska A.,** Józwiak W. *Warto żyć nad Wartą.* Wieści Akademickie 9-10/2012.

Wykłady i prelekcje dla rolników
(szkoły rolnicze, ośrodki doradztwa rolniczego)

- Konferencja szkoleniowa dla rolników – Wygłoszenie wykładu pt: *Wykorzystanie krajowych źródeł białka roślinnego w żywieniu trzody chlewnej.* 7.10.2020. Zespół Szkół rolniczych w Środzie Wlkp., 27.11.2020r. ODR Łosiów, 30.10.2020r. ODR Boguchwała, 21.10.2020r. ODR Brwinowo.
- Konferencja Dla Hodowców I Producentów Trzody Chlewnej – Wygłoszenie wykładu pt: *Możliwości zastosowania krajowych źródeł białka roślinnego w żywieniu świń.* 28.01.2020r. ODR Karniowice.
- Konferencje szkoleniowa dla rolników – Wygłoszenie wykładu pt: *Łubin i poekstrakcyjna śruta rzepakowa - czy te komponenty warto stosować łącznie w mieszankach dla świń?* 8.11.2017r. ODR Płock, 24.10.2017r. ODR Gniezno, 19.10.2017r. ODR Siedlce
- Warsztaty zootechniczne pn” *Poszukiwania możliwości promocji wieprzowiny złotnickiej.*” Wygłoszenie wykładu pt: *Krajowe źródła białka roślinnego w żywieniu tuczników – wyniki badań terenowych.* 13.06.2017r. Poznań
- SeminaRIA szkoleniowe dla rolników – Wygłoszenie wykładu pt: *Ile łubinu można bezpiecznie wprowadzić w mieszance dla rosnących świń.* 22.03.2017r, ODR Kalsk, 27.10.2016r. ODR Złotów, 25.10.2016r. ODR Przygodzice
- Forum naukowo-praktyczne. – Wygłoszenie wykładu pt: *Aktualny stan badań nad efektywnością stosowania krajowych pasz białkowych w żywieniu świń.* 15.11.2017r. Turzyn

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Konferencja dla praktyków - Wygłoszenie wykładu pt: *Zasady żywienia trzody chlewnej z użyciem KŻB pochodzenia roślinnego*. 25.11.2016r. ODR Minikowo
- Seminarium szkoleniowe dla rolników - Wygłoszenie wykładu pt: *Żywienie zwierząt monogastrycznych krajowymi źródłami białka roślinnego w oparciu o doświadczenia prowadzone w ramach wieloletniego programu rządowego*. 2015 WODR Gdańsk.
- Konferencja szkoleniowa dla rolników - Wygłoszenie wykładu pt: *Krajowe źródła białka w mieszankach dla trzody chlewnej*. 2014, WODR Gdańsk.
- Seminarium szkoleniowe dla rolników - Wygłoszenie wykładu pt: *Charakterystyka wartości pokarmowych nasion polskich odmian roślin strączkowych*. 2014, Zielonka.
- Wygłoszenie wykładu pt: *Aktualności w produkcji trzody chlewnej*. 2013 ODR Bolesławowo.
- Konferencja szkoleniowa dla rolników - Wygłoszenie wykładu pt: *Krajowe źródła białka w żywieniu świń oraz Charakterystyka wartości pokarmowych nasion polskich odmian roślin strączkowych*. 2013, IUNG Puławy.

Wykłady i prelekcje dla społeczeństwa organizowane w ramach wydarzeń propagujących ideę zdrowego żywienia w oparciu o mięso

- Prelekcje i wystawy dla dorosłych, dzieci i młodzieży w wieku przedszkolnym, szkolnym i ponadgimnazjalnym – od 2013 roku organizacja stoiska uczelnianego i wydziałowego w ramach współpracy Uczelni z Stowarzyszeniem Rzeźników i Wędliniarzy RP, Wielkopolską Izbę Rolniczą i Izbą Rzemieślniczą w Poznaniu w tym wydarzeń:
 - Świętomięs Polski – Gdańsk 2013, Lublin 2014, Rzeszów 2015, Bydgoszcz 2016, Białystok 2017, Łódź 2018
 - Wakacyjna Kuchnia z Wieprzowiną – Kołobrzeg 2014, Gdańsk 2016
 - Mięsna Arena – Poznań 2013, Zielona Góra 2014, Gubin 2015, Opole 2016, Świnoujście 2017
 - Wielkanoc – Mięsne Święta Polska Tradycja – Poznań 2014-2017
 - Uczta u Neptuna – Gdańsk 2014
 - Gęsina na Imieninach u Św. Marcina – Poznań 2013 – 2018
 - Zdrowo Jesz Dłużej Żyjesz, w Sporcie Sukces Gwarantujesz – Baranowo 2013, Poznań 2014-2015
 - Krajowa Wystawa Zwierząt Hodowlanych – Poznań 2013
 - Piknik z Nauką – Poznań 2012

Aktywność w pozostałych przedsięwzięciach popularyzacyjnych

- Pomysłodawca, realizator i scenarzysta 3 filmów/ nagrań popularyzatorskich dostępnych w sieci 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
 - Agrotechniki i możliwości wykorzystania w żywieniu drobiu i świń nasion soi i pasz rzepakowych
- Uczestnictwo i organizacja w wydarzeniu Exotic Fest (Międzynarodowe Targi Poznańskie) – 2022
- Uczestnictwo i organizacja – Drzwi otwartych na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach – 2012-2018
- Uczestnictwo i organizacja przedsięwzięć, warsztatów terenowych w tym m.in.
 - Poznańskie Dni Zwierząt Egzotycznych – 2017 – 2019
 - Noc Naukowców – 2018-2019

Wyróżnienia i nagrody za aktywność naukową

- 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”*
- Stypendium Granty na granty – przyznawane jako wsparcie dla polskich jednostek, które aplikowały o projekty finansowane z budżetu Unii Europejskiej, decyzja z 21.05.2021r.
- Premia na Horyzoncie – wsparcie dla osób biorących aktywny udział w powstawaniu wniosku projektowego i jednostki naukowej realizującej projekty w ramach programu ramowego Horyzont 2020

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Nagroda zespołowa I stopnia przyznana przez JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu prof. dra hab. Krzysztofa Szoszkiewicza za osiągnięcia naukowe w zakresie nauk o zwierzętach udokumentowane publikacjami w roku 2020
- Nagroda zespołowa I stopnia przyznana przez JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu prof. dra hab. Jana Pikula za oryginalne osiągnięcia naukowe udokumentowane publikacjami w roku 2016
- Wyróżnienie dysertacji i przebiegu obrony pracy doktorskiej dr inż. Anity Zaworskiej, doktorantki Katedry Żywienia Zwierząt, WWZ UPP w Poznaniu przez obu recenzentów – 11.2015
- Otrzymanie stypendium i wsparcia towarzyszącego w ramach 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

VII. **OPRÓCZ KWESTII WYMIENIONYCH W PKT. I-VI, WNIOSKODAWCA MOŻE PODAĆ INNE INFORMACJE, WAŻNE Z JEGO PUNKTU WIDZENIA, DOTYCZĄCE JEGO KARIERY ZAWODOWEJ.**

Komercjalizacja i wdrożenia wyników prac naukowo-badawczych

Do jednych z istotniejszych osiągnięć habilitantki w ramach kariery zawodowej należy aktywność w zakresie komercjalizacji i postępowań wdrożeniowych przeprowadzonych na podstawie wypracowanych rezultatów badań. Wnioskodawczyni jest współtwórcą łącznie 21 zgłoszeń patentowych, z czego dotychczas 9 udzielono ochronę patentową, a kolejne 12 są w trakcie rozpatrywania. Ponadto 2 z 9 opatentowanych technologii, których wnioskodawczyni 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. Dodatkowo rezultaty badań naukowych realizowanych w ramach Programów Wieloletnich w których habilitantka była aktywnym pracownikiem zostały zaimplementowane przez otoczenie gospodarcze w tym w gospodarstwach rolnych, przez krajowe jednostki doradcze i wytwórnie paszowe. Szczegółowa lista rozwiązań i zgłoszeń patentowych zamieszczona została poniżej.

Rezultaty badań, które uzyskały ochronę patentową i zostały skomercjalizowane

- Frankiewicz A., Kasprowicz-Potocka M., Nowak W., **Zaworska A.**, Stefańska B., Sip A., Grajek W., Grajek K. *Wieloskładnikowy dodatek paszowy dla zwierząt, zwłaszcza dla prosiąt i jego zastosowania*. Numer patentu: PL Pat. 240007 Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 22.11.2021.
- Frankiewicz A., Kasprowicz-Potocka M., Nowak W., **Zaworska A.**, Stefańska B., Sip A., Grajek W., Grajek K. *Eubiotyk dla młodych zwierząt przeżuwiających, zwłaszcza dla cieląt*. Nr Pat. 236397, Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 11.01.2021.

Rezultaty badań, które uzyskały ochronę patentową

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J., *Pasza zawierająca fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla kurcząt pozytywnie oddziałująca na jakość i wartość odżywczą mięśnia piersiowego*. Decyzja o przyznaniu patentu z dnia 22.03.2023r. Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431591. Data zgłoszenia 24.10.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób na obniżenie poziomu glukozyolanów w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z zastosowaniem enzymów i bakterii*. Nr patentu: PL. 242641. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 23.11.2022.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Fermentacja wgłębna śruty rzepakowej z zastosowaniem enzymów i bakterii jako sposób na redukcję oligosacharydów z rodziny rafinozy*. Nr patentu: PL. 242642. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 23.11.2022.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S.,

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Sposób redukcji fosforu fitynowego w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z dodatkami enzymatycznymi i bakteriami.* Nr patentu: PL. 242643. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 23.11.2022.

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Preparat eubiotyczny dla drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych.* Nr patentu: PL.240560. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 12.05.2022.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Fermentowany makuch rzepakowy dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych, pasza dla zwierząt, zwłaszcza dla zwierząt monogastrycznych, zwłaszcza dla kurcząt i indyków rzeźnych i zastosowanie fermentowanego makuchu rzepakowego i paszy zawierającej fermentowany makuch rzepakowy.* Nr patentu P.422848. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., Strzałkowska N. *Sposób uszlachetniania makuchów rzepakowych.* Nr patentu: Pat. 237575. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021.

Rozpatrywane zgłoszenia patentowe

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Łukasiewicz M. *Zastosowanie nanocząstek cynku w mieszance pełnoporcjowej jako czynnika ograniczającego emisję metanogenów u drobiu oraz preparat paszowy z nanocząsteczkami cynku ograniczająca emisję metanogenów u drobiu.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431588. Data zgłoszenia 24.10.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Łukasiewicz M. *Zastosowanie nanocząstek cynku w mieszance pełnoporcjowej jako czynnika oddziałującego na wyniki produkcyjne*

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

zwierząt. Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431589. Data zgłoszenia 24.10.2019r.

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J., *Mieszanka pełnoporcjowa zawierająca emulgator przeznaczona dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu i zastosowanie mieszanki zawierającej emulgator dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431590. Data zgłoszenia 24.10.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J., Pachocka M. *Pasza zawierająca konserwowaną chemicznie kukurydzę dla drobiu, zwłaszcza dla indyków pozytywnie oddziałuje na jakość i wartość odżywczą mięśnia piersiowego i ud.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431593. Data zgłoszenia 24.10.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Cieślak A., Szumacher M., Jankowski J., Pachocka M. *Pasza pełnoporcjowa zawierająca konserwowaną chemicznie kukurydzę dla drobiu, zwłaszcza dla indyków jako czynnika ograniczającego emisję metanogenów.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P. 431594. Data zgłoszenia 24.10.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwick A. *Sposób redukcji fosforu fitynowego w śrucie rzepakowej poprzez fermentację z dodatkami enzymatycznymi i bakteriami.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429785. Data zgłoszenia 29.04.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwick A. *Wieloskładnikowy preparat dodawany do paszy i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429795. Data zgłoszenia 29.04.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwick A. *Dodatek do pasz do żywienia drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych, i sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429796. Data zgłoszenia 29.04.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwick A. *Sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych z dodatkiem kokcydiostatyku jonoforowego.* Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429799. Data zgłoszenia 29.04.2019r.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Preparat eubiotyczny dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu i sposób żywienia*. Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429797. Data zgłoszenia 29.04.2019r. Data publikacji informacji o udzieleniu prawa w Wiadomościach Urzędu Patentowego RP: 04.05.2021r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A. *Zastosowanie wieloskładnikowego preparatu w żywieniu kurcząt rzeźnych jako czynnika ograniczającego emisję metanu*. Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429800. Data zgłoszenia 29.04.2019r.
- Józefiak D., **Zaworska-Zakrzewska A.**, Kasprowicz-Potocka M., Cieślak A., Szumacher-Strabel M., Jankowski J., Sawosz-Chwalibóg E., Świątkiewicz S., Arczewska-Włosek A., Józwik A., *Zastosowanie wieloskładnikowego preparatu w żywieniu indyków rzeźnych jako czynnika ograniczającego emisję metanu*. Zgłoszenie oznaczono numerem: P.429801. Data zgłoszenia 29.04.2019r.

**Realizacja projektów badawczych
oraz prac umownych i prac naukowo-badawczych**

W czasie pracy zawodowej habilitantka była kierownikiem w 10 i wykonawcą w 13 projektach badawczych finansowanych przez m.in. Fundusz Europejski - Program Ramowy Horyzont 2020 i Horyzont Europa, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Narodowe Centrum Nauki, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Instytucje branżowe czy UPP w Poznaniu. Wykaz projektów został przedstawiony poniżej.

Kierownik projektów

- Projekt badawczy dla młodych naukowców posiadających stopień doktora w ramach konkursu „Pierwszy grant” 1/2022/Pierwszy pt.: *„Wpływ fermentacji i ekstruzji pasz białkowo-energetycznych na skład chemiczny i wartość pokarmową potencjalnych surowców paszowych dla świń”*. Okres realizacji: 05.2022-12.2023r. Finansowanie UPP w Poznaniu.
- Praca umowna 131/2022/U, pt. *„Zredagowanie opinii - ekspertyza dotycząca wykorzystania mieszanki paszowej w żywieniu rosnących świń w gospodarstwie*

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

rolnym p. Alojzy Szczupak”. Okres realizacji: 12.2022-1.01.2023r. Finansowanie: instytucja branżowa.

- Zadania badawcze młodych naukowców w ramach projektu pt.: „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” w latach 2019 – 2022 pt: „Ocena histologiczna tkanki jelita i wątroby świń żywionych mieszanką z olejem sojowym i alternatywnym źródłem energii w postaci tłuszczu owadziego z *Hermetia illucens*”. Okres realizacji: 1.01 – 31.12.2021r. Finansowanie: MEiN, UPP w Poznaniu.
- Koordynator OBSZARU 4 Programu Wieloletniego. w Obszarze 4 Wieloletniego Programu Rządowego pod nazwą: „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju” nr 505.037.07. Mianowanie przez JM Rektora UP w Poznaniu po śmierci dotychczasowego koordynatora prof. Andrzeja Rutkowskiego. Okres realizacji: 14.01– 31.12.2020r. Finansowanie: MRiRW.
- Zlecona usługa badawcza, wykonanie ekspertyzy pn: „Ocena dodatków paszowych w celu obniżenia substancji antyżywniowych poprzez fermentację stałą w śrucie sojowej”; UP w Poznaniu. Okres realizacji: 30.11.2020 – 28.12.2020r. Finansowanie: instytucja branżowa.
- Zadanie badawcze finansowane w ramach części dotacji celowej przeznaczonej na badania dla młodych naukowców, nr 506.533.04 pt. *Ocena wpływu częściowego i całkowitego zastąpienia oleju sojowego tłuszczem z *Hermetia illucens* na strawność diety, parametry funkcjonowania przewodu pokarmowego i wyniki produkcyjne rosnących świń*” Okres realizacji: 1.01 – 31.12.2020r. Finansowanie: MNiSW, UPP w Poznaniu.
- Praca umowna 71/2017/B, pt:” *Opracowanie sposobu stosowania bioaktywnego preparatu pofermentacyjnego w formie płynnej wraz z optymalizacją formuły preparatu*”. Okres realizacji: 8.09.2017- 8.07.2018r. Finansowanie: instytucja branżowa.
- Zadanie badawcze finansowane w ramach części dotacji celowej przeznaczonej na badania dla młodych naukowców, nr 507.533.73. „*Ocena chemiczna, mikrobiologiczna i mykologiczna komponentów paszowych pochodzących z zróżnicowanej ochrony roślin.*” Okres realizacji: 1.01 – 31.12.2016r. Finansowanie: MNiSW, UPP w Poznaniu.
- Zadanie badawcze finansowane w ramach części dotacji celowej przeznaczonej na badania dla młodych naukowców, nr 507.533.44. „*Specyficzne oddziaływania paszy poddanej uszlachetnieniu na funkcjonowanie przewodu pokarmowego u świń*”. Okres realizacji:1.01 – 31.12.2015r. Finansowanie: MNiSW, UPP w Poznaniu.

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Zadanie badawcze finansowane w ramach części dotacji celowej przeznaczonej na badania dla młodych naukowców, nr 507.533.17 „Wartość pokarmowa i fizjologiczne właściwości mieszanek z zastosowaniem surowych i fermentowanych nasion łubinu wąskolistnego”. Okres realizacji: 1.01 – 31.12.2014r. Finansowanie: MNiSW, UPP w Poznaniu.

Wykonawca projektów

- Starszy pracownik naukowo-badawczy w projekcie o akronimie RE-LIVESTOCK – „Resilient livestock farming systems under climate change” w ramach Programu Ramowego Horyzont EUROPA. Okres realizacji: 01.10.2022 – 30.03.2024r. Finansowanie: Fundusze Unii Europejskiej.
- Starszy pracownik naukowo-badawczy w projekcie o akronimie mEATquality – „Linking extensive husbandry practices to the intrinsic quality of pork and broiler meat” w ramach Programu Ramowego Horyzont 2020 Okres realizacji: 01.04.2022– 30.04.2024r. Finansowanie: Fundusze Unii Europejskiej.
- Główny wykonawca zleconej usługi badawczej „Zredagowanie opinii dotyczącej wykorzystania materiału paszowego (makuchu) powstałego podczas procesu tłoczenia lnu zwyczajnego z dodatkiem suszonych liści rozmarynu lub nasion kolendry lub nasion czarnuszki w żywieniu zwierząt (drobiu, trzody chlewnej i dorosłego bydła)”; Okres realizacji: 8.02.2022 – 18.03.2022r. Finansowanie: instytucja branżowa.
- Pracownik naukowo-badawczy w projekcie „Współpraca w zakresie realizacji prac rozwojowych w celu opracowania i wdrożenia innowacyjnych, precyzyjnych i bezpiecznych technologii mikronawazania dla udoskonalenia produktów premiksowych”, nr 00006.DDD.6509.00010.2019.07, Okres realizacji: 06.2021-02.2022, Finansowanie: Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020;
- Uczestniczka Programu finansowanego w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Programu Operacyjnego Wiedza -Edukacja- Rozwój (Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych) Najlepsi z natury! Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu” oraz “Zintegrowany Program Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na rzecz Innowacyjnej Wielkopolski. Okres uczestnictwa 2020-10.2022r.
- Pracownik naukowo-badawczy w projekcie LIDER VII (LIDER/5/0148/L-7/15/NCBR/2016; NCBiR) „IN-OIL: Innowacyjna metoda biokonwersji produktów ubocznych przemysłu spożywczego”. 01.09.2017 – 30.11.2018

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Główny wykonawca zleconej usługi badawczej projekcie „Ocena efektywności działania dodatku enzymatycznego w żywieniu kurcząt rzeźnych”. 03.06.2017 – 29.11.2017r. Finansowanie: zagraniczna instytucja branżowa.
- Pracownik naukowo-badawczy w projekcie „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju”. 1.01.2016 – 31.12.2020r. Finansowanie: MRiRW.
- Główny wykonawca badań w Projekcie (BIOSTRATEG1/267659/7/NCBR/ 2015; NCBiR), pt. „GUTFEED – innowacyjne żywienie w zrównoważonej produkcji drobiarskiej”, Okres realizacji: 1.01.2016 – 30.09.2019R. Finansowanie: NCBiR
- Pracownik naukowo-badawczy w projekcie PBS1/A8/10/2012 „Opracowanie preparatów eubiotycznych dla zwierząt gospodarskich” 01.10.2013 – 30.12.2015r. Finansowanie: NCBiR.
- Kluczowy personel projektu pn „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystanie w paszach. 09.01.2013 – 31.12.2015r. Finansowanie: MRiRW.
- Kluczowy personel projektu OPUS pn „Wpływ fermentacji drożdżowej nasion łubinu na skład chemiczny i wartość pokarmową oraz możliwość wykorzystania uzyskanych produktów w żywieniu rosnących świń” 02.01.2012 – 30.04.2014. Finansowanie: NCN.
- Główny wykonawca zadania badawczego finansowanego w ramach części dotacji celowej przeznaczonej na badania dla młodych naukowców, nr 507.533.53. „Skład chemiczny oraz wartość pokarmowa produktów fermentacji nasion łubinu wąskolistnego”. Okres realizacji: 1.01 – 31.12.2013r. Finansowanie: MNiSW, UPP w Poznaniu.

Przynależność do towarzystw naukowych, rad recenzenckich, itp.

Habilitanta aktywnie bierze udział w pracach towarzystw i angażuje się w prace redakcyjne czasopism będąc recenzentem i edytorem gościnnym czasopism. Wykaz aktywności został przedstawiony poniżej.

Towarzystwa naukowe

- Członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Łubinowego - od 2022 - obecnie
- Członek Polskiego Towarzystwa Łubinowego od 2016r. - obecnie
- Członek Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego – od roku 2014 - obecnie

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Członek Wspierający Stowarzyszenia Rozwoju Karier Doktorantów i Doktorów PolDoc – od 2014r -2016r.
- Członek Światowego Towarzystwa Wiedzy Drobiarskiej – od roku 2013 - obecnie

Rady naukowe czasopism

- Animals – Guest Editor – Special issue *“The Role of Alimentary Factors Used in Animal Diets on Gut Microbiota and Immune Regulation”* od 09.2022 – obecnie
- Fermentation – Guest Editor – Special issue *“Feed Fermentation: A Technology Using Microorganisms and Additive”* od 06.2022 – obecnie
- Animals – Reviewer Board – od 2021 - obecnie

Wykonawca recenzji dla czasopism

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

Stypendia, pozostałe nagrody i wyróżnienia

Działalność naukowa habilitantki przyczyniła się do uzyskania nagród oraz stypendiów. Pełen wykaz przedstawia lista poniżej.

- Stypendium doktorskie – 2015r. Finansowane: MNiSzW, UPP w Poznaniu.
- Stypendium doktoranckie w ramach projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 PO KL realizowanego w latach 2013-2014, finansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. 2014r.
- Dyplom uznania Rektora – za bardzo dobre wyniki w nauce i działalność na rzecz społeczności studenckiej – 2010r.
- Stypendium naukowe za wyniki w nauce 2013/2014 oraz 2014/2015
- Stypendium projakościowe - 2013/2014 oraz 2014/2015

Odbyte staże krajowe

- Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, im. prof. Wacława Dąbrowskiego, PIB Pracownia Badania Surowców i Produkcji Rzeźnianej w Poznaniu. 3-miesięczny staż naukowo-badawczy, który realizowany był poza trybem ciągłym w okresie od 01.02.2022 do 31.08.2022.
- Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. J. Kielanowskiego PAN w Jabłonie. 2-tygodniowy staż naukowy – pozwalający na opanowanie technik analitycznych, który realizowany był w okresie: 8-20.10.2017r. Finansowanie: Polski Oddział Światowego Stowarzyszenia Wiedzy Drobiarskiej PB WPSA

Udział w szkoleniach podnoszących kwalifikacje zawodowe

- Udział w projekcie pozwalający na podnoszenie kwalifikacji dydaktycznych pn: „Program Podnoszenia Kompetencji Dydaktycznych Kadry Uczelni”, realizowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. W ramach projektu habilitantka brała udział w kursach przedstawionych poniżej:
 - *Wystąpienia publiczne, retoryka, erystyka, prowadzenie dyskusji i debat, nowoczesna dydaktyka (16h) – 15-16.01.2022r.*
 - *Tworzenie i komponowanie infografik i slajdów (14h) – 11-12.12.2021r.*
 - *Excel – kurs zaawansowany (16h) – 27-28.11.2021r.*
 - *Nauczanie metodą rozwiązywania problemów – problem based learning (32h) – 23.11. - 08.12.2021r.*
 - *Kurs certyfikujący Szkoły Tutorów Akademickich (64h)– 04.09.2021 – 17.10.2021r.*
 - *Prognozowanie (80h) – 07-30.09.2021r.*
 - *Grywalizacja - innowacja w edukacji (24h) – 06-27.05.2021r.*
 - *Coaching Kompetencji (8h) 2021- 2022r.*
 - *Wykorzystanie mediów społecznościowych w procesie dydaktycznym (6h) 05.12.2020r.*
 - *Obsługa programów do prezentacji multimedialnych PowerPoint, Prezi, Emaze (18h) 24-26.11.2020r.*
 - *Zastosowanie myślenia projektowego - Design Thinking w dydaktyce (32h) 8-29.09.2020r.*
 - *Środowisko R (21h) 11-13.12.2020r.*

dr inż. Anita Zaworska-Zakrzewska

- Ukończone szkolenie dla osób odpowiedzialnych za planowanie procedur i doświadczeń oraz za ich prowadzenie; dla osób wykonujących procedury i osób uśmiercających zwierzęta wykorzystywane w procedurach – 2-6.11.2015, Poznań
- Podnoszenie kompetencji zawodowych (analitycznych) poprzez udział w studiach podyplomowych pn „*Analityka Chemiczna*”, realizowanych przez Wydział Chemii Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. 10.2012-06.2013
- Podnoszenie kompetencji zawodowych poprzez udział w studiach podyplomowych pn „*Zarządzanie Jakością i Bezpieczeństwem Żywności*” realizowanych przez Katedrę Zarządzania Jakością Żywności, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu, UPP w Poznaniu. 01.2011-02.2012.

Aktywność konferencyjna

Wnioskodawczyni jest współautorką łącznie 85 streszczeń konferencyjnych, w tym 36 doniesień międzynarodowych i 49 doniesień. Szczegółowy wykaz streszczeń konferencyjnych został zamieszczony w Wykazie Osiągnięć habilitantki (Załącznik 4).

Zaworska-Zakrzewska

.....

(podpis wnioskodawcy)