

Prof. dr hab. Jerzy Juśkiewicz
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie
ul. Tuwima 10, 10-748 Olsztyn

**Recenzja osiągnięcia naukowego dr inż. Anny Magdaleny Tuśnio pt.
„Wpływ surowych i przetworzonych nasion roślin bobowatych na wybrane
wskaźniki stanu zdrowotnego przewodu pokarmowego rosnących świń”
oraz Jej aktywności naukowej w związku z postępowaniem w sprawie
nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Rolniczych, w
dyscyplinie Zootechnika i Rybactwo**

**podstawa prawna: Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce
(Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.)**

Niniejsza recenzja została opracowana zgodnie z uchwałą nr RN 23E/2022 Rady Naukowej Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk z dnia 10 sierpnia 2022 roku.

1/ Informacje podstawowe o Kandydatce

Anna Magdalena Tuśnio jest absolwentką studiów magisterskich w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z 2003 roku. Tytuł zawodowy mgr inż. zootechniki uzyskała po złożeniu pracy magisterskiej „*Biologiczna rola jodu, skutki niedoboru i sposoby suplementacji na podstawie piśmiennictwa krajowego z lat 1992-2002*”, wykonanej pod kierunkiem dr Ewy Arkuszewskiej w Katedrze Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej. Od listopada 2003 roku do lutego 2004 roku Kandydatka była zatrudniona jako asystent techniczny, a następnie w latach 2004-2010 jako specjalista w Zakładzie Podstaw Żywienia

Zwierząt Monogastrycznych (obecnie Zakład Żywienia Zwierząt) Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechniki uzyskała broniąc w 2010 roku rozprawę doktorską pt. „Stan funkcjonalny przewodu pokarmowego prosiąt i kurcząt żywionych mieszkankami z udziałem białka i włókna ziemniaczanego”. Promotorem pracy była prof. dr hab. Stefania Smulikowska z Zakładu Podstaw Żywienia Zwierząt Monogastrycznych (obecnie Zakład Żywienia Zwierząt), Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk. Od grudnia 2010 roku do chwili obecnej Kandydatka pracuje w wyżej wymienionej jednostce na etacie adiunkta.

2/ Charakterystyka dorobku naukowego

a/ ocena pod względem udziału Kandydatki w publikacjach zbiorowych, liczebności dorobku i czasopism, w których publikowane były prace

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk rolniczych mgr inż. Anna Magdalena Tuśnio opublikowała wraz ze współautorami 9 oryginalnych prac badawczych, w których raz pełniła funkcję pierwszego autora, a dwa razy był wymieniona w składzie autorskim na drugim miejscu. Były to publikacje dotyczące tematyki realizowanej w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. J. Kielanowskiego PAN przez bardziej doświadczonych naukowców. Wyniki tych wieloautorskich prac były opublikowane w znakomitych czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Report (JCR), tj. *Livestock Science* [4], *Archives of Animal Nutrition* [2], *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* [1], *Animal Feed Science and Technology* [1], *Journal of Animal and Feed Sciences* [1]. Należy zauważyć, że tylko jedna publikacja została opublikowana przez wydawnictwo macierzystej jednostki Kandydatki. Łączny Impact Factor wymienionych prac osiągnął bardzo dobrą wartość 10,143.

Na dorobek naukowy dr inż. Anny Magdaleny Tuśnio, uzyskany po doktoracie, a z wyłączeniem publikacji wykazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe, składają się 33 prace opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Report (JCR). Łącznie Habilitantka jest współautorką kilkudziesięciu prac indeksowanych w bazach Web of Science lub Scopus, z łącznym wskaźnikiem Impact Factor (IF) – 53,653 i sumą 1927 pkt. w ocenie parametrycznej MNiSW/MEiN. W pięciu pracach Habilitantka pełniła funkcję pierwszego autora, a w kolejnych siedmiu była drugim autorem. Niestety w autoreferacie nie została podana informacja o pełnieniu przez Kandydatkę prestiżowej i odpowiedzialnej funkcji autora korespondującego. Prace były cytowane 204 razy (Web of Science; na dzień

29.04.2022; bez autocytowań), z indeksem Hirscha $h = 10$ (wg danych autora, na dzień przygotowywania autoreferatu 29.04.2022).

Najbardziej znaczące prace ukazały się w *Animal* (IF = 3,240), *PLoS ONE* (IF = 2,776 - 3,057; w zależności od roku ukazania), *Agriculture* (IF = 2,925), *Animals* (IF = 2,323 - 2,752), *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* (IF = 0,855 - 1,703), *Archives of Animal Nutrition* (IF = 1,887 - 2,242), *Livestock Science* (IF = 1,204 - 1,943), oraz *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* (IF = 0,906). Znaczną ilość prac współtworzonych przez Kandydatkę opublikowano w innych renomowanych krajowych czasopiśmie, m.in., *Journal of Animal and Feed Sciences*, *Annals of Animal Science*, *Polish Journal of Veterinary Sciences* (wszystkie w bazie JCR). Z liczby wykonawców badań oraz miejsca w zespole autorów jednoznacznie wynika, że Kandydatka realizowała pewne fragmenty doświadczeń, była odpowiedzialna za poszczególne analizy, a tylko niekiedy współtworzyła koncepcję badań i współredagowała manuskrypty.

Ponadto, Kandydatka opublikowała dwie monografie (w jednej jako drugi autor, w drugiej jako autor wymieniony na końcu listy współautorów) oraz jeden rozdział w monografii naukowej, przy czym w tym ostatnim jest autorem wiodącym.

W trzech z czterech publikacji, zgłoszonych jako szczególne osiągnięcie naukowe Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego, dr inż. Anna Magdalena Tuśnio pełni wiodącą rolę, potwierdzoną pozycją pierwszego autora i autora korespondującego. W czwartej publikacji w zespole 9-cio autorskim jest wymieniona dopiero na miejscu piątym i nie pełni funkcji autora korespondującego.

b/ główne kierunki badawcze

Z przeglądu najbardziej znaczących publikacji (poza osiągnięciem habilitacyjnym) wynika, że Kandydatka uczestniczyła w realizacji następujących kierunków badań:

- proteomicznej oceny wpływu diety z udziałem prebiotyku inuliny na zmiany profilu białkowego wybranych tkanek rosnących prosiąt;
- opracowania receptur pasz przeznaczonych do sterylizacji metodą autoklawowania dla zwierząt laboratoryjnych utrzymywanych w warunkach specific-pathogen-free (SPF);
- określenia wpływu interakcji między rodzajem włókna pokarmowego i formą cynku na stan zdrowia, strawność składników pokarmowych, aktywność mikrobioty jelitowej oraz fizjologię przewodu pokarmowego prosiąt.

c/ wykaz ważniejszych osiągnięć naukowych z podsumowaniem, co one wnoszą do nauki

Do najważniejszych osiągnięć naukowych prac badawczych (poza publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego), w których realizacji uczestniczyła dr inż. Anna Magdalena Tuśnio można zaliczyć:

- wykazanie, że 3% dodatek inuliny z korzenia cykorii do diety powoduje wyraźne zmiany w ekspresji białek, szczególnie w błonie śluzowej jelita ślepego i końcowego odcinka okrężnicy rosnących świń. Na podstawie analizy ekspresji winkuliny w końcowym odcinku okrężnicy prosiąt stwierdzono, że prebiotyki mogą pełnić ważną rolę w utrzymaniu integralności bariery jelitowej. (praca opublikowana w *Animal*, 2020, 14, 1647–1658);

- wyznaczenie optymalnej temperatury i czasu autoklawowania paszy hodowlanej i bytowej dla gryzoni laboratoryjnych, gwarantujących odpowiednią sterylizację diety bez znacznego obniżenia wartości odżywczej białka i zawartości witamin. (prace opublikowane w *Journal of Animal and Feed Sciences*, 2014, 23, 351–360; *Annals of Animal Science*, 2014, 2, 315–328; *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 2015, 54, 5, 507–515; *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2015 99, 1116–112);

- wykazanie, że dodatek do mieszanki paszowej dla prosiąt włókna ziemniaczanego zwiększa aktywność mikrobiologicznej β -glukozydazy w jelicie grubym przyczyniając się do poprawy strawności celulozy, wpływa na poprawę pozornej strawności Zn i Cu, oraz obniża całkowitą strawności Fe i Mn w przewodzie pokarmowym (prace opublikowane w *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2018, 102, 1131–1145; *Livestock Science*, 2019, 227, 37–43; *Animals*, 2019, 9, 497; *Livestock Science*, 2021, 245, 104429; *Animals*, 2022, 12, 181; *Agriculture*, 2022 12, 517);

- stwierdzenie, że koncentrat białka ziemniaczanego o wysokiej zawartości glikoalkaloidów wprowadzony do diety szczurów w celu zastąpienia połowy wymaganego poziomu białka nie wywołuje zmian świadczących o teratogennym działaniu glikoalkaloidów i nie powoduje zmniejszenia płodności i plenności zwierząt. (praca opublikowana w *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2011, 95, 556-563);

- wykazanie, że tolerowane w diecie szczurów stężenie glikoalkaloidów solanidynowych zależy od jej rodzaju (dieta naturalna lub półsyntetyczna), a ta tolerancja jest pozytywnie skorelowana z intensywnością fermentacji mikrobiologicznej w końcowym odcinku przewodu pokarmowego. (praca opublikowana w *Journal of Animal and Feed Sciences* 2013, 22, 130-136);

- wykazanie, że żywienie świń dietami z zawartością włókna ziemniaczanego ma znaczący wpływ na morfologię jelita cienkiego, a końcowy efekt jest zależny od rodzaju białka diety (prace opublikowane w *Livestock Science*, 2010, 133, 138–140; *Livestock Science*, 2010, 134, 172–175);

- określenie zapotrzebowanie prosiąt na treoninę we wczesnym okresie wzrostu wraz z wykazaniem, że zwiększona ilość aminokwasów endogennych, dodanych w formie glutenu pszennego, powoduje efektywniejsze wykorzystanie treoniny do retencji azotu oraz pozytywnie wpływa na parametry morfologiczne jelita u młodych świń (publikacje w *Journal of Animal and Feed Sciences*, 2016, 25, 226-234; *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2019, 103, 894-905; *Animals*, 2022, 12, 270).

3/ Ocena zestawu publikacji składających się na habilitację wraz z uzasadnieniem co przeprowadzone badania wnoszą do nauki

Osiągnięcie naukowe zatytułowane „Wpływ surowych i przetworzonych nasion roślin bobowatych na wybrane wskaźniki stanu zdrowotnego przewodu pokarmowego rosnących świń” udokumentowano 4 publikacjami, mianowicie:

O/1. Pieper R., Taciak M., Pieper L., Święch E., **Tuśnio A.**, Barszcz M., Vahjen W., Skomiał J., Zentek J. 2016. Comparison of the nutritional value of diets containing differentially processed blue sweet lupin seeds or soybean meal for growing pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 221, 79–86; IF 2016 – 1,755, punkty MNiSW 2016 – 45.

O/2. **Tuśnio A.**, Taciak M., Barszcz M., Święch 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. *PLoS ONE*, 12, e0169467; IF 2017 – 2,766, punkty MNiSW 2017 – 40.

O/3. **Tuśnio A.**, Barszcz M., Święch E., Skomiał J., Taciak M. 2020. Large intestine morphology and microflora activity in piglets fed diets with two levels of raw or micronized blue sweet lupin seeds. *Livestock Science*, 240: 104137; IF 2020 – 1,943, punkty MNiSW 2020 – 140.

O/4. **Tuśnio A.**, Barszcz M., Taciak M., Święch E., Wójtowicz A., Skomiał J. 2021. The effect of diet containing extruded faba bean seeds on the growth performance and selected microbial activity indices in the large intestine of piglets. *Animals*, 11, 1703; IF 2020 – 2,752, punkty MEiN 2021 – 100.

Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 9,216.

Wszystkie powyższe publikacje ukazały się w czasopismach indeksowanych w JCR (IF od 1,755 do 2,766 i z notą od 40 do 45 pkt (prace O/1 i O/2) oraz od 100 do 140 pkt (prace O/3 i O/4)) w przyjętych przez MNiSW kategoryzacjach czasopism w danych latach. Przedstawione publikacje są wieloautorskie. W przypadku publikacji O/2, O/3 i O/4 pierwsza pozycja Kandydatki w zespole autorskim, pełnione funkcje autora korespondującego i oświadczenia pozostałych współautorów jednoznacznie wskazują na kluczową rolę dr inż. Anny Magdaleny Tuśnio w realizacji badań i publikowaniu ich wyników. Odnosząc się do publikacji O/1, taka rola Habilitantki w nie jest już tak jednoznaczna i wymaga stosownych wyjaśnień, co może pozwolić na rozwianie wszelkich wątpliwości. Dr inż. A.M. Tuśnio szacuje swój wkład w powstanie pracy O/1 na 40%, zatem dla pozostałych ośmiu współautorów, w tym pierwszego autora oraz autora korespondującego, pozostaje 60%. Zwyczajowo minimalny procentowy wkład danego autora pracy szacuje się na 5% i można przyjąć takie założenie dla autorów: M. Taciak, L. Pieper, E. Świąch, M. Barszcz, W. Vahjen, J. Skomial. Z prostej kalkulacji wynika, że dla pierwszego autora publikacji O/1 R. Pieper'a oraz autora korespondującego J. Zentek'a pozostaje 30%, zatem znacznie mniej niż wartość wkładu, które oszacowała dla siebie Kandydatka będąc piątym współautorem pracy. Dla porównania w pozostałych trzech publikacjach, w których dr inż. A.M. Tuśnio jest zarówno pierwszym autorem i autorem korespondującym swój wkład Kandydatka szacuje na 70%. Publikacja O/1 jest merytorycznie bardzo wartościową pozycją, jednak aby w pełni łączyła się z pozostałymi publikacjami w jedno osobiste osiągnięcie naukowe Habilitantki, proszę o dokładniejsze odpowiednie informacje podczas posiedzenia komisji habilitacyjnej.

Celem cyklu badań przedstawionych we wskazanych wyżej publikacjach była weryfikacja hipotezy, że zastąpienie poekstrakcyjnej śruty sojowej nasionami roślin bobowatych w mieszankach dla odsadzonych prosiąt jest możliwe szczególnie po termicznym przetworzeniu nasion i nie wpływa negatywnie na wybrane wskaźniki stanu zdrowotnego przewodu pokarmowego ani na przyżyciowe wyniki odchowu. Sama idea zastąpienia w mieszankach paszowych, kontrowersyjnego dla niektórych środowisk, białka sojowego innymi krajowymi roślinami wysokobiałkowymi nie jest nowa, ale jest wciąż aktualna a problem pozostaje nierozwiązany. Kontrowersje budzą zarówno aspekty związane z GMO, jak i bezpieczeństwem białkowym Polski, tak podobnym do labilnego bezpieczeństwa energetycznego czego doświadczamy ostatnio. Zatem tematyka ważna, aktualna i potrzebna.

Obecnie poekstrakcyjna śruta sojowa jest w ogromnych ilościach importowana do naszego kraju, jest podstawowym i lubianym źródłem białka paszowego dla zwierząt monogastrycznych, dodatkowo jest łatwiejsza do zastosowania w żywieniu niż inne nasiona roślin strączkowych. Jednak mamy obowiązek być przygotowanymi na sytuacje kryzysowe, np. nagłe załamanie importu soi, dlatego badania Habilitantki są niezwykle cenne. Bardzo ważnym aspektem osiągnięcia naukowego dr inż. Anny Magdaleny Tuśnio jest skupienie się nad możliwością zastosowania alternatywnego dla soi źródła białka w żywieniu zwierząt młodych, w tym wypadku odsadzonych prosiąt. Bez wątplenia młode organizmy są bardziej od dorosłych wrażliwe na niedobory składu aminokwasowego lub nadmierną obecność substancji biologicznie aktywnych. Nasiona krajowych roślin bobowatych zawierają całą gamę takich substancji, które w zależności od zawartości w diecie mogą hamować optymalny wzrost i produktywność zwierząt lub też przyczyniać się do prozdrowotnych zmian w przewodzie pokarmowym i całym organizmie. Określenie dopuszczalnej zawartości w diecie odsadzonych prosiąt danych nasion, ponadto zbadanie czy istnieje możliwość zastosowania dodatkowych procesów mechanicznej i/lub termicznej obróbki w celu zwiększenia atrakcyjności nasion jako źródeł białka przyświecało badaniom Kandydatki. Takie podejście uznaję za prawidłowe i zasługujące na uznanie. W szczególności, Habilitantka nie ustrzegła się jednak przed brakiem konsekwencji w schematach poszczególnych doświadczeń, o czym wspomnę w dalszej części recenzji wnosząc o odpowiednie wyjaśnienia.

Zacznę jednak od pozytywnych aspektów wskazując na ważne nowe informacje odnoszące się do żywienia odsadzonych prosiąt, które dostarczyła nam Kandydatka wraz z publikacjami stanowiącymi szczególne osiągnięcie naukowe:

- wykazanie, przy całkowitym zastąpieniu poekstrakcyjnej śruty sojowej, niższego współczynnika pozornej strawności jelitowej masy organicznej, tłuszczu i skrobi diety zawierającej grubo zmielony (3 mm) łubin wąskolistny, czego nie stwierdzono w przypadku drobnego zmielenia (1 mm) nasion łubinu, gdzie uzyskane wartości były zbliżone do kontrolnej diety sojowej;

- wykazanie, że w porównaniu do nieprzetworzonych nasion łubinu wąskolistnego zastosowanie procesu ekspandowania nasion znacząco poprawia wartość współczynnika rzeczywistej strawności białka w całym przewodzie pokarmowym prosiąt do poziomu obserwowanego w grupie żywionej dietą opartą o poekstrakcyjną śrutę sojową;

- wykazanie, że całkowite zastąpienie poekstrakcyjnej śruty sojowej nasionami łubinu wąskolistnego, zarówno surowymi jak i mikronizowanymi powoduje zmniejszenie przyrostu masy ciała prosiąt, w porównaniu do zwierząt żywionych mieszankami zawierającymi połowę wzmiankowanej zawartości nasion łubinu.

- wskazanie na możliwość całkowitego lub częściowego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej w mieszankach dla prosiąt nasionami łubinu wąskolistnego, pod warunkiem odpowiedniego ich przetworzenia;

- stwierdzenie, że wprowadzenie do mieszanki ekstrudowanych nasion grochu, zastępujących częściowo poekstrakcyjną śrutę sojową, wpłynęło na zwiększenie średniego dziennego przyrostu masy ciała prosiąt oraz poprawę wykorzystania paszy w porównaniu z grupą kontrolną;

- wykazanie, że dodatek do mieszanki prosiąt grochu ekstrudowanego może powodować zwiększenie oporności części białka grochu na trawienie w jelicie cienkim, czego efektem może być wzrost populacji bakterii z rodzaju *Clostridium*, koncentracji kwasu izomasłowego, 1,7-diaminoheptanu i spermidyny w jelicie grubym;

- wykazanie, że dodatek 25 lub 30% ekstrudowanych nasion bobiku do diety dla prosiąt powoduje zwiększenie grubości błony mięśniowej w okrężnicy;

- stwierdzenie, że koncentracja amoniaku w treści pokarmowej jelita grubego prosiąt nie wzrasta przy zastosowaniu ekstrudowanych nasion bobiku w mieszance w ilości 20-30%;

- wykazanie, że ekstrudowane nasiona bobiku stanowią dobre źródło białka dla odsadzonych prosiąt i mogą częściowo zastąpić poekstrakcyjną śrutę sojową, jednak ich zawartość w mieszance nie powinna przekraczać 25%.

Powyższe stwierdzenia, syntetycznie prezentujące najważniejsze treści przedstawionych publikacji wskazują, że zrealizowany cykl badań spełnił zakładany cel, tj. znacząco poszerzył współczesną wiedzę o możliwościach stosowania analizowanych nasion roślin bobowatych, tj. łubinu wąskolistnego, grochu i bobiku, jako alternatywy dla poekstrakcyjnej śruty sojowej w mieszankach odsadzanych prosiąt. Jak słusznie wskazała Kandydatka, wprowadzenie do diety prosiąt nasion roślin bobowatych jest szczególnie atrakcyjne i efektywne jeśli nasiona łubinu wąskolistnego, grochu lub bobiku zostaną uprzednio poddane odpowiednim zabiegom uszlachetniającym, w tym procesom termicznym, jak ekstruzja, ekspandowanie, mikronizacja.

Poniżej przedstawiam, do wspólnego z Kandydatką przedyskutowania podczas posiedzenia komisji habilitacyjnej, swoje spostrzeżenia, zapytania i uwagi odnośnie spójności 4 prac stanowiących osiągnięcie naukowe.

! W przedstawionym wstępie mocno odczuwam brak opisu aktualnej wiedzy popartej najnowszymi pozycjami publikacji naukowych. Czyżby takich nie było? W spisie literatury dominują prace sprzed dekady, dwóch dekad. Tylko 6 pozycji jest datowanych od 2018 roku. A 44% pozycji cytowanej literatury pochodzi sprzed 2000 roku.

! Jaka idea przyświecała Kandydatce przy wyborze zabiegów uszlachetniających dla określonych krajowych nasion roślin bobowatych mających stanowić alternatywę dla poekstrakcyjnej śruty sojowej. Czy było to przemyślane i jasno zaplanowane? Dla nasion łubinu wąskolistnego zaproponowano dwa rodzaje zmielenia nasion surowych oraz procesy ekspandowania i mikronizacji. Natomiast dla grochu i bobiku zastosowano ekstruzję, a dodatkowo zbadano efekt zawartości nasion surowych, ale tylko w przypadku grochu.

! Po porównaniu schematów poszczególnych doświadczeń mam wrażenie, że Habilitantka skupiła się na możliwości całkowitego zastąpienia poekstrakcyjnej śruty sojowej nasionami łubinu wąskolistnego, natomiast przy nasionach bobiku i grochu tego nie zrobiła pozostając przy zbadaniu możliwości częściowego zastąpienia PŚS. Dlaczego?

! W głównej hipotezie badawczej Habilitantka stwierdza, że zbada wybrane wskaźniki stanu zdrowotnego przewodu pokarmowego oraz przyżyciowe wyniki odchowu. Proszę o ich wskazanie analizując publikację O/1, tj. *Animal Feed Science and Technology*, 2016, 221, 79–86. Nie znajduję tam wyników odchowu, nie ma tam danych dotyczących badań histologicznych, mikrobiologicznych, ani procesów fermentacyjnych w jelicie grubym.

! Niewykorzystany potencjał schematu badań opisanych w publikacji O/3, tj. *Livestock Science*, 2020, 240, 104137. Brak odpowiedniej grupy kontrolnej, czyli tylko z PŚS, nie pozwala na zbadanie efektywności częściowego zastąpienia śruty sojowej nasionami łubinu. W tym układzie zbadano jedynie efekt całkowitego zastąpienia śruty vs częściowe zastąpienie. Dodatkowa grupa, tj. kontrolna żywiona dietą opartą o poekstrakcyjną śrutę sojową rozwiązałaby ten problem nie zaburzając podwójnej analizy ANOVA; grupę kontrolną należałoby wtedy porównać testem t-Studenta z każdą z grup „łubinowych”.

4/ Charakterystyka dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio była promotorem jednej pracy inżynierskiej pt. „Ocena

wpływu dodatku tłuszczu do pasz na jakość mięsa wieprzowego” (2014) oraz jednej pracy magisterskiej pt. „Ocena wpływu pakowania mięsa na jego jakość po procesie przechowywania” (2016). Jest także stałym opiekunem nad stażystami odbywającymi praktykę w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk, w Zakładzie Żywienia Zwierząt.

Habilitantka wskazuje, że jej główne osiągnięcia na polu dydaktycznym dotyczą wykładów prowadzonych dla słuchaczy studiów doktoranckich we współpracy z Instytutem Genetyki i Biotechnologii Zwierząt PAN oraz Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Zabrakło jednak dokładnych informacji ile było tych wykładów, czy były to wykłady cykliczne i w jakich latach były prowadzone. Dodatkowo, Kandydatka wygłosiła wykład na temat metod analitycznych i prowadzenia doświadczeń *in vivo* na Wydziale Nauk o Zwierzętach SGGW w Warszawie. Niestety nie ma informacji, kiedy ten wykład miał miejsce. W 2020 roku dr inż. Anna Magdalena Tuśnio prowadziła w rodzimym instytucie wymagane prawem szkolenia dla „Osób uczestniczących w wykonywaniu procedur” oraz dla „Osób sprawujących opiekę nad zwierzętami utrzymywanymi w ośrodku”. Taka działalność jasno wskazuje, że Kandydatka jest postrzegana jako uznany specjalista z zakresu prowadzenia etycznych badań naukowych na żywych zwierzętach. Habilitantka nie stroni także od wyzwań prawidłowego edukowania młodego pokolenia. W ramach współpracy z jednym z gimnazjów prowadziła zajęcia dla uczniów na temat budowy i funkcji przewodu pokarmowego. Kandydatka sześciokrotnie uczestniczyła w edycjach Festiwalu Nauki oraz współprowadziła zajęcia w ramach Uniwersytetu Młodego Odkrywcy dla Niepublicznego Europejskiego Gimnazjum Językowego w Legionowie (2017).

Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio prowadzi od 2007 roku Bazę Analiz Chemicznych w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk. Jest to niezbędne, aby wyniki prezentowane w Bazie Danych Pasz Krajowych były prawidłowo zweryfikowane i aktualne. Od 2011 roku Habilitantka pełni funkcję kierownika Ośrodka dla zwierząt laboratoryjnych, a od 2017 roku także Ośrodka dla drobiu w rodzimym instytucie. Kandydatka kilkakrotnie brała czynny udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji (XLIII Konferencji Młodych Badaczy pt. „Fizjologia i biochemia w żywieniu zwierząt”, 5th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition [2016], PiGutNet Meeting COST Action FA1401 [2018]).

Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio jest członkiem Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego

(od 2011 roku) oraz członkiem Polskiego Towarzystwa Nauk o Zwierzętach Laboratoryjnych PoILASA (od 2011 roku). Od 2018 roku jest także Członkiem Reviewer Board oraz Editorial Board jako Topic Editor w czasopiśmie *Animals*. Ostatnio Kandydatka została współedytorem Special Issue w czasopiśmie *Animals* pt. „Recent Advances in Intestinal Mucin Research”.

5/ Współpraca krajowa i zagraniczna

Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio nie przebywała na żadnym długoterminowym stażu krajowym lub zagranicznym. Habilitantka nie przedstawiła informacji o prezentowaniu referatów na krajowych lub światowych konferencjach naukowych, jedynie zadeklarowała aktywny udział w kilkudziesięciu konferencjach, jednak nie wyjaśniła na czym ta aktywność polegała. Przed uzyskaniem stopnia doktora, mgr inż. Anna Magdalena Tuśnio wzięła udział w 13 konferencjach naukowych, w tym dwóch zagranicznych, a w doniesieniach potwierdzających ten udział aż 11 razy była pierwszym autorem. Jako doktor nauk rolniczych Kandydatka wymieniła w autoreferacie 23 doniesienia konferencyjne, w tym 3 z konferencji zagranicznych, a w 19 pozycjach była pierwszym autorem.

Habilitantka prowadziła intensywne badania we współpracy z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie, Wydziałem Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Katedrą Fizjologii, Cytobiologii i Proteomiki na temat „Wykorzystania technik proteomicznych do oceny wpływu diety z różnym udziałem fruktanów typu inulinowego na zmiany profili białkowych wybranych tkanek rosnących prosiąt”. Namacalnym i cennym dowodem tej współpracy była publikacja w renomowanym czasopiśmie *Animal* [200 pkt. MNiSW], w której dr Tuśnio jako współautor ma podwójną afiliację. Dlaczego zatem w punkcie „Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych ...” [pkt 11, str. 15] Kandydatka wpisuje zapis „Brak”? Będę wnosil o stosowne wyjaśnienie podczas posiedzenia komisji habilitacyjnej. Habilitantka intensywnie uczestniczyła w badaniach dotyczących opracowania żywieniowych i technologicznych warunków produkcji pasz sterylizowanych dla zwierząt laboratoryjnych utrzymywanych w warunkach o podwyższonym statusie zdrowotnym i mikrobiologicznym [specific-pathogen-free (SPF)]. Wzmiankowane badania były prowadzone w konsorcjum kilku jednostek naukowych, w którym liderem był macierzysty instytut dr inż. Tuśnio. Dodatkowo, oprócz Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk i Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, w projekcie był zaangażowany podmiot gospodarczy, tj. Wytwórnia Pasz „Morawski”. Naukowym efektem tego przedsięwzięcia były 4 prace opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych, tj. *Journal of Animal and Feed*

Sciences [dr inż. Tuśnio jako pierwszy autor], *Annals of Animal Science* [dr inż. Tuśnio jako drugi autor], *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* [dr inż. Tuśnio jako drugi autor] i *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* [kandydatka była czwartym współautorem opracowania]. We współpracy z Freie Universität Berlin dr inż. Anna Magdalena Tuśnio prowadziła badania, których efektem była publikacja włączona do przedstawionego osiągnięcia naukowego. Habilitantka była także członkiem zespołu współpracującego z Instytutem Fizjologii Zwierząt Słowackiej Akademii Nauk nad określeniem wpływu interakcji między rodzajem włókna pokarmowego i formą cynku na stan zdrowia, strawność składników pokarmowych, aktywność mikrobioty jelitowej oraz fizjologię przewodu pokarmowego prosiąt. Rezultatem tej współpracy było sześć publikacji, w których na liście autorów Kandydatka była wymieniona na dalszych pozycjach; były to prace opublikowane w *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, *Livestock Science, Animals, Agriculture*.

Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio zaczyna być postrzegana jako ekspert z zakresu żywienia zwierząt. Wskazuje na to liczba kilku recenzji prac złożonych do uznanych czasopism naukowych, tj. *Animal Feed Science and Technology* [4], *Animals* [9], *Food Science and Nutrition* [1], *Food Chemistry* [1], *Journal of Animal Science and Biotechnology* [1], *Journal of Animal and Feed Sciences* [6], *Veterinary Sciences* [1], *Molecules* [1]. Habilitantka była także zaangażowana w 2019 roku jako ekspert naukowy w projekcie dla National Research Agency (ANR) [Francja].

Habilitantka nie uzyskała żadnego autorskiego projektu badawczego finansowanego ze środków zewnętrznych. Należy zadać pytanie czy dr inż. Anna Magdalena Tuśnio należycie i aktywnie zabiegała o takie finansowanie, ile razy, kiedy i w jakich konkursach? W załączniku 4 dostarczonej dokumentacji istnieje jedynie zapis o pełnieniu funkcji wykonawcy w dwóch projektach NCN i dwóch projektach NCBiR. Kandydatka wskazuje także koordynowanie czterech zadań w dwóch projektach ministerialnych realizowanych w macierzystej jednostce, tj. projekcie „Ulepszanie rodzimych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach.” [2012-2015] oraz projekcie „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju.” [2016-2020]. Oprócz wzmiankowanej wcześniej współpracy z Wytwórnią Pasz „Morawski” dr inż. Anna Magdalena Tuśnio uczestniczyła w realizacji usług badawczych na potrzeby dwóch jednostek biznesowych, firm Hamlet Protein i AdiFeed.

6/ Wyróżnienia i odznaczenia

Pani Anna Magdalena Tuśnio uzyskała w 2005 roku I nagrodę Dyrektora Instytutu za najlepsze doniesienie na II Konferencji Młodych Badaczy „Fizjologia i biochemia w żywieniu zwierząt” w Warszawie. W 2007 roku Kandydatka uzyskała stypendium konferencyjne na II Sympozjum „Energy and protein metabolism and nutrition” we Francji ufundowane przez Fundację Pro Scientia et Vita. W 2010 roku otrzymała nagrodę naukową II stopnia za wyróżnienie obrony i rozprawy doktorskiej pt. „Stan funkcjonalny przewodu pokarmowego prosiąt i kurcząt żywionych mieszankami z udziałem białka i włókna ziemniaczanego”. Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio w 2019 roku została uhonorowana nagrodą Dyrektora Instytutu dla pracowników naukowych ze stopniem doktora prowadzących badania na najwyższym poziomie.

Ocena końcowa

Jako pracownik placówki badawczej Polskiej Akademii Nauk, dr inż. Anna Magdalena Tuśnio legitymuje się skromnym dorobkiem dydaktycznym oraz działalnością dydaktyczną ściśle powiązaną z pracą badawczą. Dr inż. Anna Magdalena Tuśnio jest jednocześnie doświadczonym pracownikiem naukowym, uczestniczącym w realizacji poznawczo ważnych badań. W dorobku publikacyjnym Kandydatki duży udział mają publikacje wieloautorskie, jednak w wielu z nich pełni ważną rolę. Poza publikacjami stanowiącymi szczególne osiągnięcie naukowe, jako pierwszy autor dr inż. Anna Magdalena Tuśnio występuje w sześciu publikacjach naukowych, a w następnych dziewięciu jest drugim autorem. Przedstawiony dorobek zawodowy, znacząco powiększony w ostatnich latach, wskazuje, że dr inż. Anna Magdalena Tuśnio jest dobrze przygotowana do kreowania własnej tematyki badawczej. Więcej wysiłku i starań Kandydatka winna dołożyć celem efektywniejszego pozyskiwania środków na realizację badań, które ją pasjonują.

W konkluzji powyższych opinii stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr inż. Anny Magdaleny Tuśnio odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust.1 pkt.2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) i stanowią podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Olsztyn, 26.10.2022 r.

