

Olsztyn, 18.11.2022r.

Prof. dr hab. inż. Jan Miciński
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Katedra Hodowli Owiec i Kóz
e-mail: micinsk@uwm.edu.pl

Ocena

osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauki Rolnicze, dyscyplinie Zootechnika i Rybactwo.

Podstawa przygotowania recenzji.

Przedmiotową ocenę osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej i działalności dydaktyczno-organizacyjnej wykonałem na podstawie Uchwały nr 35.2022.ZR Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 27 września 2022 roku w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo wszczętym na wniosek dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb, o której zostałem poinformowany pismem (nr: RDZiR.4102.30.2022) Przewodniczącego Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo dr hab. inż. Heliodora Wierzbickiego, prof. uczelni z dnia 6 października 2022r.

Sylwetka i przebieg pracy zawodowej Kandydatki

Dr inż. Ewa Pecka-Kiełb urodziła się 17.12.1982 roku w Tarnowie. W 2002 roku podjęła jednocześnie studia wyższe licencjackie w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie, które ukończyła w 2006 roku oraz studia inżynierskie na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt, UP we Wrocławiu, które ukończyła w 2007 roku. Studia magisterskie rozpoczęła w 2006 roku na Wydziale Chemii, Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, na specjalności chemia środowiska, uzyskując w 2007 roku tytuł magistra chemii po obronie pracy, pt.: „Stabilność chemiczna kompozytowych materiałów katodowych otrzymanych na bazie spinelu litowo-manganowego podstawionego siarką”. W 2008 roku rozpoczęła studia II stopnia na WBiHZ UP we Wrocławiu, na specjalności produkcja pasz przemysłowych i premiksów, które ukończyła w lipcu 2009 roku, broniąc pracę pt.: „Wpływ zastosowania w żywieniu krów suszonego wywaru z kukurydzy na ich wydajność i cechy fizyko-chemiczne mleka” i uzyskując tytuł magistra zootechniki. W 2007 roku rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt UP we Wrocławiu, wykonując dysertację w Zakładzie Hodowli Bydła i Produkcji Mleka. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki uzyskała na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt UP we Wrocławiu w dniu 16.01.2012 roku po obronie pracy doktorskiej, pt.: „Zmiany właściwości fizyko-chemicznych siary i mleka w stanach zapalnych gruczołu mlekowego krów w zależności od genetycznego polimorfizmu k-kazeiny” pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Andrzeja Zachwiei.

Dr inż. Ewa Pecka-Kiełb rozpoczęła swoją pracę zawodową 9.11.2009 roku. W latach 2009-2014 pracowała na ½ etatu jako specjalista inżynierjno-techniczny w Zakładzie Fizjologii Zwierząt w Katedrze Biostruktury i Fizjologii Zwierząt, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP we Wrocławiu. Od 2013 roku otrzymała kolejne ½ etatu jako asystent w swoim macierzystym Zakładzie i Katedrze. Kontynuując tam pracę w latach 2014-2015

pracowała już w pełnym wymiarze jako asystent, a od 2015 roku do chwili obecnej pracuje jako adiunkt w Zakładzie Fizjologii Zwierząt przynależnym do Katedry Biostruktury i Fizjologii Zwierząt WMW UP w Poznaniu.

Analizując przebieg pracy zawodowej Kandydatki należy z całą pewnością podkreślić, że systematycznie doskonaliła swój warsztat analityczno-laboratoryjny poszerzając tym samym wiedzę z zakresu fizjologii przewodu pokarmowego przeżuwaczy a także zwierząt monogastrycznych. Umiejętności te nabywała uczestnicząc w różnych szkoleniach dotyczących m.in. obsługi chromatografu gazowego, oprogramowania ChemStation, zaawansowanych technologii GC/GCMS, analizy instrumentalnej, sprzętu do izolacji DNA i wykonywania testów ELISA), a także obsługując najnowszy sprzęt laboratoryjny m.in. chromatograf gazowy i chromatograf cieczowy. W trakcie wykonywania pracy samodzielnie dokonywała fermentacji *in vitro* treści przewodu pokarmowego (żwacza, jelita, okrężnicy) u bydła podczas badań dotyczących strawności różnych pasz oraz dodatków paszowych, a także badań obejmujących walidację i wdrażanie metod oznaczania metanu jako gazu cieplarnianego, co obecnie ma szczególne znaczenie przy wprowadzaniu Europejskiego zielonego ładu, który zakłada obniżenie emisji metanu u bydła. Wykonywała także elektroforezę na żelu poliakrylamidowym, izolowała DNA i wykonywała testy ELISA dzięki znajomościom oprogramowania BIO RAD. Pracując w Zakładzie Fizjologii Zwierząt aktywnie i chętnie uczestniczyła w różnych kursach podnoszących jej kompetencje i kwalifikacje zawodowe, m.in. „Praktyczny kurs technik immunoenzymatycznych ELISA i ELISPOT” w Instytucie Dermatologii w Krakowie (2007 rok); Panel Ekspertów w projekcie WROVASC w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Wrocławiu (2013 rok). A zatem można stwierdzić, że w wyniku tych podejmowanych przez siebie wyzwań i działań stała się w pełni ukształtowanym pracownikiem mającym umiejętności pozwalające do podejmowania samodzielnych badań naukowych.

Ocena osiągnięcia naukowego Kandydatki

Ocenę osiągnięcia naukowego dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego dokonałem zgodnie z wymogami opisanymi w art. 219 ust. 1, pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2021r. poz. 478 z późn. zm.).

Habilitantka przedstawiła do oceny osiągnięcie naukowe pt.: „Wpływ polimorfizmów pojedynczego nukleotydu (*SNP*) w wybranych genach na jakość biologiczną mleka owiec rasy Zošl’achtená valaška” obejmujące cykl 4 oryginalnych publikacji naukowych, których wiodącym tematem było określenie wpływu polimorfizmu typu *SNP* w genach *ANXA9*, *SLC27A3* i *FABP3* na jakość biologiczna mleka w stadzie owiec rasy Zošl’achtená valaška. Prace zostały opublikowane w języku angielskim w latach 2017-2021 w czasopismach z listy JCR. Wskaźnik wpływu, tzw. Impact Factor tych prac, kształtuje się w przedziale od 0,684 do 4,380, a ich sumaryczny współczynnik wynosi 10,238. Łączna liczba punktów MNiSW (później MEiN) wynosi 290 a liczba cytowań (*LC*) 14. Habilitantka oświadcza, że wartości punktowe MNiSW/MEiN oraz wartości IF prac wchodzących do osiągnięcia naukowego podano zgodnie z rokiem ich wydania, a liczbę cytowań podano według Bazy Web of Science (z dnia 7 marca 2022r.). Kandydatka w 3 pracach jest pierwszym autorem, a oświadczenia współautorów wszystkich prac wskazują na jej znaczący udział w planowaniu koncepcji i metodyki badań, pobieraniu materiału biologicznego, wykonaniu analiz laboratoryjnych i statystycznych, interpretacji wyników, zebraniu dostępnej literatury, przygotowaniu manuskryptu do druku, korespondencji z redakcją czasopisma oraz redakcji manuskryptu po recenzjach. Świadczy to o wiodącej roli dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb w badaniach, które stanowią osiągnięcie naukowe Kandydatki.

Zbiór prac, które Habilitantka przedstawiła jako osiągnięcie naukowe jest interesujący, ważny i stanowi uzupełnienie dotychczasowej wiedzy, obejmującej analizę zależności pomiędzy polimorfizmem typu *SNP* w wybranych genach a cechami użytkowości mlecznej owiec. Dodać w tym miejscu należy, że w dostępnym piśmiennictwie opisane były głównie relacje między wieloma genami i polimorfizmami a cechami użytkowości mlecznej jedynie w odniesieniu do bydła mlecznego.

W pierwszej pracy: Kowalewska-Łuczak I., Czerniawska-Piątkowska E., **Pecka-Kielb E.** 2017. Investigation on relationships of the *FABP3* and *SLC27A3* genes with milk production traits in sheep. *J. Elem.* 22(4), 1485-1493 (IF=0,684; MNiSW=15; LC=7) Habilitantka ustaliła frekwencję najczęściej występujących alleli, tj.: *FABP3*; *SNP13* 0,82; *SLC27A3C/T* 0,64; *SCL27A3 A/G* 0,74. Badane relacje między genotypami dla polimorfizmu *SLC27A3 C/T* wykazały, że mleko owiec o heterozygotycznym genotypie charakteryzowało się najniższą zawartością albuminy surowiczej, najwyższą zaś zawartością α i β – kazeiny. Analiza uzyskanych rezultatów dla polimorfizmu *SLC27A3 C/T* pozwoliła na stwierdzenie, że w mleku owiec o homozygotycznym genotypie *TT* wykazano najniższą ($p \leq 0,05$) zawartość tłuszczu, białka i suchej masy oraz najwyższy udział laktozy. Habilitantka stwierdziła zatem, że mleko pozyskiwane od owiec o polimorfizmie *SLC27A3 C/T* w intronie 4 charakteryzuje się dobrymi parametrami technologicznymi i najwyższą przydatnością do produkcji serów.

W drugiej pracy: **Pecka-Kielb E.**, Czerniawska-Piątkowska E., Kowalewska-Łuczak I., Vasil M. 2018. Polymorphism in ovine *ANXA9* gene and the physio-chemical properties and the fraction of protein in milk. *J.Sci. Food Agric.* 98(14): 5396-5400. DOI: 10.1002/jsfa.9081 (IF=2,422; MNiSW=35; LC=4) Kandydatka dokonała analizy fragmentów restrykcyjnych produktów *PCR* o długości 675 par zasad trawionych endonukleazą *NlaIII*, która wykazała obecność wszystkich trzech możliwych genotypów: *GG*, *GA* i *AA*. Analiza restrykcyjna po zastosowaniu enzymu *Hinfl* również wykazała obecność trzech genotypów: *GG*, *GC* i *CC* jak też w przypadku restryktazy *TruII* zidentyfikowano także wszystkie trzy możliwe genotypy: *CC*, *CA* i *AA*. Habilitantka dokonała wykazania frekwencji najczęściej występujących alleli (*MAF*) dla poszczególnych badanych polimorfizmów *ANXA9*. Analiza polimorfizmu rs405239526 (c.172 + 181G > A) wykazała, że w mleku owiec o genotypie heterozygotycznym *GA* występuje najwyższa zawartość tłuszczu i suchej masy. Obserwowano wyższy ($p \leq 0,05$) udział κ -kazeiny w mleku osobników o genotypie homozygotycznym *AA*, w porównaniu do osobników o genotypach *AG* i *GG*. Dla polimorfizmu rs420293151 (c.267 + 103C > A) wykazano, że zwierzęta o genotypie *AA* odznaczały się niższym udziałem α + β – kazeiny w mleku niż owce o genotypie *CC* ($p \leq 0,05$) i *CA* ($p \leq 0,01$). Z kolei z analizy udziału κ -kazeiny wynika, że mleko o genotypie *AA* cechowało się wyższym ($p \leq 0,05$) udziałem tej frakcji niż mleko osobników o genotypie *CC*. Podsumowaniem pionierskich osiągnięć uzyskanych w tej pracy jest stwierdzenie, że badane polimorfizmy genu *ANXA9* mogą być ważnym elementem selekcji i włączone do programów hodowlanych w celu uzyskania wyższego poziomu κ -kazeiny w mleku owiec.

W trzeciej pracy: **Pecka – Kielb E.**, Kowalewska-Łuczak I., Czerniawska-Piątkowska E., Zielak-Steciwno A.E. 2020. Effects of Single Nucleotide Polymorphisms in the *SLC27A3* Gene on the Nutritional Value of Sheep Milk. *Animals.* 10, 562. DOI: 10.3390/ani10040562. (IF=2,752; MNiSW/MEiN=100; LC=3) Habilitantka podjęła badania mające na celu identyfikację *SNPs* w genie *SLC27A3* owiec rasy Zośł'achtená valaška przy użyciu metody *PCR-RFLP* oraz przeprowadziła analizę zależności między poszczególnymi genotypami wybranych substytucji a jakością technologiczną mleka. Wykazano, że dla genu *SLC27A3* w przypadku polimorfizmu rs593410192 (c.1517T>A) mleko owiec homozygotycznych *TT* cechowało się wyższym ($p < 0,01$) poziomem tłuszczu, suchej masy oraz obniżonym poziomem laktozy w odniesieniu do mleka osobników o genotypach *AA* i *TA*. Stwierdzono, że polimorfizmy rs1090402056 (c.754G>T), rs600742549 (c.958G>C), rs593410192

(c.1517T>A) nie są związane z profilem frakcji białkowych w mleku owiec. Dla polimorfizmu rs1090402056 (c.754G>T) ogólny poziom nasyconych kwasów tłuszczowych w mleku owczym był wyższy ($p<0,01$) w przypadku owiec o genotypie TT niż u zwierząt z genotypem GG. Dodatkowo suma nasyconych kwasów tłuszczowych była mniejsza ($p<0,05$) w mleku owiec homozygotycznych GG niż u heterozygotycznych. Analiza polimorfizmu rs1090402056 (c.754G>T) wykazała, że mleko owiec o genotypie GG charakteryzowało się wyższym poziomem C_{18:1n9c}, C_{18:1n7t} i CLA niż mleko produkowane przez zwierzęta homozygotyczne TT. W przypadku polimorfizmu rs412479503 (c.1096A>C) w mleku owiec homozygotycznych AA stwierdzono wyższą ($p<0,01$) zawartość kwasu C_{14:1} i niższy ($p<0,01$) poziom CLA, w porównaniu ze zwierzętami o genotypie CC. Podobną zależność zaobserwowano dla kwasów C_{17:1} i C_{18:1n9c}. W próbach mleka pobranych od zwierząt o genotypie AA stwierdzono wyższą ($p<0,05$) zawartość tych kwasów tłuszczowych niż w mleku zwierząt o genotypie CC. Poziom CLA w mleku owiec homozygotycznych CC był wyższy ($p<0,05$) w porównaniu do osobników heterozygotycznych. Sumaryczny udział nienasyconych kwasów tłuszczowych był znacznie wyższy ($p<0,01$) w mleku zwierząt o genotypie CC niż w próbach mleka owiec o genotypach AA i AC. W mleku zwierząt heterozygotycznych zawartość UFA była wyższa ($p<0,05$) w porównaniu do genotypu AA.

W przeprowadzonych badaniach w trzeciej pracy Habilitantka stwierdziła, że mleko owiec homozygotycznych TT w przypadku polimorfizmu rs593410192 (c.1517T>A) charakteryzuje się pożądanym poziomem tłuszczu, białka i suchej masy. Wykazała, że mleko maciorek homozygotycznych GG dla polimorfizmu rs1090402056 (c.754 G>T) oraz homozygotycznych CC (rs412479503 c.1096A>C) charakteryzuje się najwyższym poziomem kwasów nienasyconych. W wydzielinie gruczołu mlekowego osobników homozygotycznych AA (rs412479503 c.1096A>C) odnotowano zwiększony poziom nasyconych kwasów tłuszczowych, przez co uzyskany produkt może mieć ograniczone wykorzystanie w diecie człowieka.

W czwartej pracy: **Pecka-Kiełb E.**, Kowalewska-Łuczak I., Czerniawska -Piątkowska E., Króliczewska B. 2021. *FASN*, *SCD1* and *ANXA9* gene polymorphism as genetic predictors of the fatty acid profile of sheep milk. *Sci Rep.* 11:23761. DOI.org/10.1038/s41598-021-03186-y. (IF=4,380; MNiSW/MEiN=140; LC=0) dr inż. Pecka-Kiełb poddała analizie polimorfizmy SNP w genach *ANXA9*, *FASN* i *SCD1* jako czynnik wpływający na profil kwasów tłuszczowych w mleku owiec rasy Zośłachtená valaška. Analiza statystyczna dla polimorfizmu *SCD1/Cfr13I* wykazała, że mleko osobników o genotypie homozygotycznym AA cechowało się niższym ($p<0,05$) udziałem kwasów nasyconych: C_{4:0}, C_{6:0}, C_{8:0}, C_{10:0}, C_{12:0}, C_{14:0} w porównaniu do prób mleka owiec o genotypach homozygotycznych CC. Natomiast mleko owiec o genotypie heterozygotycznym charakteryzowało się wyższym ($p<0,05$) udziałem kwasu C_{13:0} w porównaniu do mleka owiec o genotypie AA. Stwierdzono wyższy ($p<0,05$) całkowity poziom nasyconych kwasów tłuszczowych w mleku owiec homozygotycznych CC w porównaniu do osobników o genotypie homozygotycznym AA. Analiza polimorfizmu *SCD1/Cfr13I* pozwoliła na stwierdzenie, że udział kwasu C_{20:1} był niższy ($p<0,05$) w mleku owiec o genotypach homozygotycznych AA w odniesieniu do osobników heterozygotycznych i homozygotycznych CC. Odnotowano wyższy ($p<0,05$) poziom MUFA w mleku osobników homozygotycznych AA w porównaniu do homozygotycznych CC. Odwrotnie natomiast kształtowała się ta zależność dla kwasu C_{20:5n3}. W mleku owiec homozygotycznych AA poziom tego kwasu okazał się niższy ($p<0,05$) w porównaniu do mleka osobników o genotypie CC.

Badany polimorfizm w genie *FASN* nie wpływał statystycznie na profil kwasów tłuszczowych w mleku owiec. Dla pozostałych nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych w mleku nie odnotowano statystycznego wpływu polimorfizmów genu *SCD1*. Analiza polimorfizmu *ANXA9/NlaIII* pozwoliła na stwierdzenie, że udział kwasu C_{20:4n6} w mleku był niższy ($p<0,01$) w mleku owiec o homozygotycznym genotypie AA w odniesieniu

do osobników o genotypach heterozygotycznych i homozygotycznych *GG*. W przypadku polimorfizmu *ANXA9/HinfI* wykazano, że mleko owiec o genotypie homozygotycznym *GG* cechowało się wyższym udziałem kwasu $C_{18:1n9t}$ w porównaniu do prób mleka pozyskanego od zwierząt homozygotycznych *CC* ($p < 0,01$) i heterozygotycznych ($p < 0,05$). Podobnie, wyższy ($p < 0,05$) udział *CLA* stwierdzono w mleku osobników homozygotycznych *GG* niż w mleku zwierząt heterozygotycznych. Dla polimorfizmu *ANXA9/TruII* stwierdzono, że mleko zwierząt o genotypie homozygotycznym *AA* charakteryzowało się niższym ($p < 0,05$) udziałem kwasu $C_{18:1n9t}$ niż mleko owiec heterozygotycznych a wyższym ($p < 0,05$) w porównaniu do mleka zwierząt homozygotycznych *CC*.

W przypadku polimorfizmu *SCD1/Cfr13I* zaobserwowano wzrost zawartości kwasu $C_{20:5n3}$ w mleku owiec o genotypie homozygotycznym *CC*, przy niezmiennym poziomie kwasów $n-6$, co może powodować wzrost wartości stosunku kwasów $(n-3)/(n-6)$, a w konsekwencji korzystne zjawisko. Analiza polimorfizmu *ANXA9/NlaIII* wykazała obniżenie poziomu kwasu $C_{20:4n6}$ w mleku zwierząt homozygotycznych *AA* i wzrost poziomu *CLA* w mleku owiec o genotypie *GG ANXA9/HinfI*.

W podsumowaniu mojej oceny do przedłożonych mi do wglądu prac, jednoznacznie podkreślam, że jest ona wysoka w aspekcie merytorycznym, badawczym i innowacyjnym. Badania prowadzone przez Kandydatkę są ważne i przydatne w pracach hodowlanych dotyczących owiec jako gatunku jeszcze mało poznanego od tej strony badawczej. Habilitantka problemem badawczym zajęła się w sposób bardzo kompleksowy począwszy od: ustalenia frekwencji najczęściej występujących alleli, zbadania relacji między genotypami dla poszczególnych polimorfizmów, wykazania składu i przydatności technologicznej mleka maciorek w zależności od wykazanego polimorfizmu i genu, dokonania identyfikacji *SNPs* w genie *SLC27A3* oraz poddania analizie polimorfizmów *SNP* w genach *ANXA9*, *FASN* i *SCD1*, jako czynnik wpływający na profil kwasów tłuszczowych w mleku owiec wybranej rasy. Uzyskała bardzo mocne dowody pozwalające na stwierdzenie, że: mleko owiec o polimorfizmie *SLC27A3 C/T* w intronie 4 charakteryzuje się dobrymi parametrami technologicznymi; polimorfizm rs405239526 (c.172+181G>A) oraz rs420293151 (c.267+103C>A) genu *ANXA9* warunkuje wzrost poziomu κ -kazeiny w mleku owiec; wzrost poziomu nienasyconych kwasów tłuszczowych w mleku warunkuje gen *SLC27A3* u owiec o genotypie homozygotycznym *GG* dla polimorfizmu rs1090402056 (c.754G>T) oraz u zwierząt homozygotycznych *CC* dla polimorfizmu rs412479503 (c.1096A>C); polimorfizmy rs1090402056 (c.754G>T), rs600742549 (c.958G>C), rs412479503 (c.1096A>C), rs593410192 (c.1517 T>A) genu *SLC27A3* nie są związane z udziałem frakcji białkowych w mleku owiec. Habilitantka podała propozycję uwzględnienia w programie hodowlanym owiec polimorfizmu rs405239526 (c.172 + 181G>A) genu *ANXA9* w celu uzyskania mleka o zwiększonej wartości technologicznej oraz propozycję włączenia genotypu *AA* dla polimorfizmu *SCD1/Cfr13I* do programów hodowlanych i wykorzystania jako elementu selekcji w celu pozyskania mleka o pożądanym profilu kwasów tłuszczowych i wysokiej wartości biologicznej. Określiła wpływ polimorfizmu w genie *SLC27A3* na profil kwasów tłuszczowych w mleku owiec, co było jednym z pierwszych doniesień dotyczących tego zagadnienia.

Badania te dobrze wpisują się w aktualny trend badań prowadzonych na świecie, stanowiąc ich poszerzenie. Ponadto gatunek taki jak owce rodzime użytkowane na Słowacji, który jeszcze dość licznie tam występuje, posiadają genotypy, które są niezwykle cenne i dają możliwość wykorzystania ich w wielu cennych i przydatnych w praktyce eksperymentach. Dlatego też uważam, że badania podjęte przez Kandydatkę mogą być uznane za osiągnięcie, które stanowi cenny wkład w rozwój programu hodowlanego owiec, ukierunkowanego na uzyskanie produktu mlecznego o zwiększonym poziomie κ -kazeiny a także nienasyconych

kwasów tłuszczowych, wnosząc tym samym szczególnie wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo, dając swoim zakresem podstawę postępowania habilitacyjnego.

Ocena pozostałego dorobku naukowo-badawczego Habilitantki

Dorobek publikacyjny dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb obejmuje łącznie 151 pozycji, w tym: 55 oryginalnych prac twórczych, z których znaczna większość (48 prac) zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, czyli w latach 2012-2021; 10 rozdziałów monografii oraz 85 komunikatów i referatów z krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych. Należy uznać dużą efektywność twórczą Habilitantki w latach 2007-2021 (ok.11 prac na rok) oraz zaznaczyć, że wszystkie prace mieszczą się w obrębie nauk zootechnicznych. Znaczna większość oryginalnych prac twórczych (37 publikacji) została wydana w czasopiśmie z listy Journal Citation Reports. Pragnę podkreślić imponujący wskaźnik naukometryczny Habilitantki, na który składają się: sumaryczny wskaźnik Impact factor podanych w jej dorobku prac wynoszący 47,991 (z wyłączeniem 4 prac wchodzących do szczególnego osiągnięcia, wynosi on 37,753); liczba punktów MNIŚW/MEiN wszystkich prac wynosząca 1699, liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science równa jest 191, w tym bez autocytowań =129 i Indeks Hirscha według bazy WoS Core Collection wynoszący 7 (dane z dnia 7.03.2022).

Zainteresowania naukowe i związane z nimi osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitantki były rezultatem zatrudnienia w Zakładzie Fizjologii Zwierząt w Katedrze Biostruktury i Fizjologii Zwierząt WMW UP we Wrocławiu w uznanym zespole badawczym, który pozytywnie wpłynął na jej rozwój i ukształtowanie sylwetki naukowej oraz pozwalał na liczne staże i szkolenia z których chętnie korzystała. Jej dorobek naukowy jest merytorycznie poprawny, ważny, usystematyzowany i ukierunkowany na najważniejsze problemy związane z produkcją zwierzęcą. Początkowo dotyczył on oceny jakości siary krów i wpływu różnych czynników (głównie żywienia) na jakość siary i odpowiedź immunologiczną cieląt poprzez ocenę frakcji białkowych w surowicy cieląt, a następnie możliwości wykorzystania siary krów do produkcji naturalnych probiotyków. Poszerzając ten aspekt badań o inne gatunki, dokonała oceny składu i głównych poziomów białka także w mleku i sianie kłaczy oraz badała wpływ polimorfizmu genów *FASN* i *SCD* na skład mleka owczego.

Kolejne zainteresowania Habilitantki obejmowały badania dotyczące procesów fermentacji zachodzących w przewodzie pokarmowym zwierząt użytkowych oraz wolno żyjących, tzw. dzikich. Jest to bardzo szeroki aspekt badań, różnorodny tematycznie, który świadczy o Jej ogromnym rozeznaniu, gdyż do badań wybrała różne gatunki: bydło (krowy mleczne), króliki i zające, drób (kury nioski i gęsi), świnie domowe i dziki oraz owce. Badania dotyczyły głównie stymulacji procesów fermentacji w kierunku uzyskania mniejszej emisji metanu, ograniczenia produkcji kwasu octowego i amoniaku, a także zwiększenia produkcji lotnych kwasów tłuszczowych (*LKT*), głównie kwasu propionowego. W badaniach tych Habilitantka wykazała, że w jelicie grubym dzików, zajęcy i królików podczas zachodzącego procesu fermentacji powstaje znaczny udział kwasu octowego, natomiast dodanie otrąb pszennych do dawki dla dzików i królików ogranicza udział kwasu masłowego, zwiększając udział kwasu propionowego. W żywieniu krów i owiec dodatek *DDGS*-u pozytywnie wpłynął na proces fermentacji w żwaczu tych zwierząt podnosząc ich wydajność i polepszając skład mleka. Dodatek prebiotyków i synbiotyków wstrzykniętych przez „ovo” oddziaływał na fermentację jelitową kurcząt brojlerów poprzez zwiększenie ich masy ciała, poprawę profilu krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych jelita grubego i poprawę budowy kosmków jelita cienkiego

Skupiając swoją uwagę na ograniczeniu produkcji metanu u zwierząt rozkładających celulozę wykazała, że mikroflora jelita ślepego zajęcia produkuje mniej metanu, mniej kwasu

octowego i masłowego, natomiast więcej produkuje kwasu propionowego i izomasłowego, aniżeli mikroflora królika. Obecność amoniaku i kwasów o budowie przestrzennej „izo” w jelicie grubym dzika, królika i zająca świadczy o aktywności proteolitycznej znajdującej się tam mikroflory. Wychodząc naprzeciw potrzebom zagospodarowania włóknistego materiału (jako pozostałości po zmiżdżeniu łądyg trzciny cukrowej lub sorga i pobraniu z nich soku) podjęła badania dotyczące wpływu zakiszonych całych zbóż sorgo lub tzw. bagassy przy wsparciu bakterii *Lactobacillus buchneri* na procesy fermentacji *in vitro* (w tym profilu metanogenezy w żwaczu krów mlecznych w porównaniu do stosowanych kiszzonek z kukurydzy, traw i żyta.

Niezwykle interesujące okazały się także badania dotyczące wpływu jonów, tj.: Zn^{2+} , Cr^{2+} , Cu^{2+} i Fe^{2+} , które wprowadzano do soi, na wskaźniki fermentacji *in vitro* jelita ślepego u kur niosek. Jony spowodowały bardzo dobre przyswajanie *Fe*, *Cu* i *Zn*, wskazując na możliwości zastosowania w paszach, omawianych związków (biosorbentów) jako bogate źródło organicznych mikroelementów zastępując ich formę nieorganiczną.

Analizując działalność badawczą dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb należy podkreślić Jej precyzyjną działalność analityczną, gdyż samodzielnie i z ogromną docieklivością opracowywała metodyki analiz laboratoryjnych, w tym, np. chromatografii przy zastosowaniu chromatografu gazowego Agilent Technologies 7890A GC System i z pasją wykorzystywała je prowadząc oryginalne, kompleksowe badania naukowe. O samodzielności naukowej Habilitantki świadczy także szeroka współpraca z wieloma jednostkami naukowymi naszego kraju jak i z zagranicy, umiejętność organizowania badań, często interdyscyplinarnych oraz duża umiejętność i komunikatywność w pracach zespołowych.

Kolejnym aspektem mówiącym o bardzo wysokiej randze i znaczeniu prowadzonych przez dr inż. Ewę Pecką-Kiełb badań jest Jej udział w realizacji 11 projektów badawczych, pozwalających na powstanie tak bogatego dorobku naukowego. Jako Kierownik projektu realizowała 4 projekty badawcze w tym: jeden (PPN/BIL/2018/1/00134/U/00001) przy współpracy z Katedrą Hodowli Zwierząt na Uniwersytecie Medycyny Weterynaryjnej i Farmacji w Słowacji (w 2019 roku) i trzy projekty (B040/0121/14, B030/0035/15, B030/0047/17) na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, finansowane z dotacji celowej na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych służących rozwojowi młodych naukowców (lata: 2014 – 2017). Jako wykonawca uczestniczyła w realizacji 7 projektów, w skład których wchodziły: grant promotorski (N311 632838) finansowany przez NCN (w latach: 2010-2011); grant MNiSW (N311 266732), w którym uczestniczyła w 2010 roku; grant własny (N N311 537540) finansowany przez NCN realizowany w latach: 2011-2014; projekt WROVASC współfinansowany przez UE w ramach programu Innowacyjna Gospodarka, realizowany w 2012 roku; projekt (POPC.02.03.01-00-0010/16-00) finansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego – Polska Cyfrowa dotyczący powstawania platformy cyfrowej, Atlasu Zasobów Otwartej Nauki 2.0 (AZONE), realizowany w latach 2018-2019; projekt (N050/0037/20) finansowany z dotacji celowej na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt UP we Wrocławiu, realizowany w latach 2020-2022; projekt Visegrad Found, finansowany przez Słowackie Ministerstwo Nauki i realizowany w latach 2020-2022 przy współpracy z Uniwersytetami Słowacji, Czech, Węgier i Polski.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, w zakresie popularyzacji nauki oraz współpracy z innymi jednostkami.

Dr inż. Ewa Pecka-Kiełb już jako doktorantka w latach 2008-2011 prowadziła zajęcia ze studentami Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt na kierunku zootechnika z następujących przedmiotów: Chów i hodowla bydła, Ocena surowców pochodzenia zwierzęcego, Towaroznawstwo surowców pochodzenia zwierzęcego i Podstawy analityki laboratoryjnej. Po

uzyskaniu stopnia naukowego doktora poszerzyła spektrum zajęć o przedmioty z zakresu Fizjologia zwierząt na kierunkach: weterynaria, biologia, zootechnika, ochrona środowiska, rolnictwo na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej oraz na studiach podyplomowych Pielęgniarstwo i Chów zwierząt towarzyszących na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt, prowadząc je z wykorzystaniem nowoczesnych metod multimedialnych, aktualizując je i modyfikując zgodnie z najnowszymi trendami dydaktycznymi.

Habilitantka była promotorem 4 prac magisterskich oraz 3 prac licencjackich, a także 2 razy pełniła funkcję recenzenta na kierunku Biologia WBiHZ UP we Wrocławiu. Była także opiekunem praktyk 2 studentek studiów licencjackich oraz 2 studentek studiów zawodowych na kierunku Biologia. Od 1.10.2021 roku jest Opiekunem roku na kierunku weterynaria. Habilitantka angażowała się także merytorycznie podczas pobytu zagranicznych pracowników naukowych na WBiHZ UP we Wrocławiu. Taką 4-tygodniową opieką objęła 2 pracowników naukowych z Ukrainy: (z Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii ze Lwowa w 2018 roku i z Uniwersytetu Narodowego w Sumach w 2019 roku) oraz 1-tygodniową 2 pracowników naukowych z Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej i Farmacji ze Słowacji w 2020 roku.

Poza pracami naukowymi Habilitantka jest współautorem 10 bardzo ciekawych i cennych dla dydaktyki monografii i rozdziałów w monografii naukowych, tj. „NutriNET”, pod red. L. Bujńak L i P. Nad; „Agroekologiczne i żywieniowe aspekty uprawy łubinu wąskolistnego w siewie czystym i współrzędnym z pszenżytem jarym”, pod redakcją M.Kozak i A.Kotecki; „Health and Prevention of Mastitis in Dairy Cows”, „Chemistry for Agriculture, „Noworodek a Środowisko” pod red. T.Stefaniaka; „Frontiers in Bioenergy and Biofuels”, pod red. E.J.Lopez i L.Q. Zepka.

Kandydatka odbyła 6 - miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie Medycyny Weterynaryjnej i Farmacji w Koszycach na Słowacji w latach 2014-2015, a w latach 2019-2021 zrealizowała kilka krótkich (14 dni) staży w tejże jednostce w ramach wymiany bilateralnej Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). Uczestniczyła także aktywnie w 21 kursach szkoleniowych podwyższających różnorodny zakres wiedzy zawodowej w latach 2006-2021.

Rozpatrując członkostwo dr inż. Ewy Peckiej-Kiełb w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism również można dostrzec Jej aktywność: w latach 2018-2020 była Redaktorem czasopisma International Journal of Dairy Processing and Research, oraz Redaktorem pomocniczym w czasopiśmie International Journal of Zoology and Animal Biology, natomiast obecnie jest członkiem redakcji w czasopiśmie Bulletin of Sumy National Agrarian University, serii: Veterinaty. Chętnie udzielała się także w działalności 19 czasopism naukowych, wykonując dla nich 49 recenzji artykułów naukowych, głównie takich czasopism jak: Biology (IF=5,079), Journal of Fungi (IF=4,621), Scientific Reports (IF=4,379), Foods (IF=4,350), Microorganisms (IF=4,167), Fermentarion (IF=3,975), Innovative Food Science and Emerging Technologies (IF=3,373), Animals (IF=3,323), Animal Feed Science and Technology (IF=2,752), Sustainability (IF=2,576), Small Ruminants Research (IF=1,611).

Jest wieloletnim członkiem Polskiego Towarzystwa Fizjologicznego.

Działalność dotycząca współpracy Kandydatki z jednostkami naukowymi krajowymi jak i zagranicznymi charakteryzuje się dużą aktywnością i zasługuje na uznanie, gdyż jest znacząca i imponująca. Z zagranicznych ośrodków naukowych należy wymienić, tj. Istanbul University-Cerrahpaşa (Istanbul, Turkey); Department of Public Health, Sumy State University (Sumy, Ukraine); Clinical Laboratory for Large Animals, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences (Brno, Czech Republic); Department of Animal Breeding, University of Veterinary Medicine and Pharmacy (Slovak Republic); Institute of Animal Science (Prague, Czech Republic). Wśród ośrodków krajowych z którymi współpracuje Habilitantka znajduje się 10 jednostek macierzystego Uniwersytetu z Wydziałów: Biologii i Hodowli Zwierząt;

Medycyny Weterynaryjnej; Nauk o Żywności; Przyrodniczo-Technologicznego oraz z Instytutu Biologii a także jednostki z innych Uniwersytetów do których należy zaliczyć: Katedra Żywnienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej z WHiBZ UP w Poznaniu; Katedra Nauk o Zwierzętach Przeżuwających z WBiHZ, ZUT w Szczecinie; Zakład Zaawansowanych Technologii Materiałowych z WCh PW we Wrocławiu; IZiR, UP-H w Siedlcach; Zakład Biochemii Genetycznej z WB, UW we Wrocławiu; Katedra i Zakład Biologii i Botaniki Farmaceutycznej z WF, GUMed w Gdańsku oraz Ośrodek Badawczo Rozwojowy Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Wrocławiu.

Habilitantka aktywnie uczestniczy w życiu naukowym o czym świadczą wygłoszone przez nią wyniki swoich badań na konferencjach krajowych i zagranicznych lub prezentowane w formie doniesień (łącznie 106 doniesień, w tym 12 na zagranicznych i 94 na krajowych konferencjach naukowych). Była też członkiem komitetu organizacyjnego IX Międzynarodowej Konferencji, pt. „Hodowla Bydła Mięsnego – wyzwania i perspektywy dla Zielonej Doliny”.

Kandydatka ma również osiągnięcia dotyczące popularyzacji nauki w zakresie czynnego uczestnictwa w Seminarium, pt.: „Perspektywy rozwoju chowu ekologicznego małych przeżuwaczy”, wygłoszenie referatu pt. „Hodowla owiec i kóz w gospodarstwie ekologicznym” DODR we Wrocławiu a także opublikowała 3 prace popularno-naukowe w czasopiśmie Bydło i AgroFakt. Od 2013 roku bierze także udział jako członek jury w corocznym konkursie chemicznym w Zespole Szkoły Podstawowej nr 1 i Gimnazjum w Szywnaldzie k/Tarnowa „Z Chemią na Ty”. Od kilku lat w okresie wakacyjnym prowadzi zajęcia z dziećmi opierające się na poznawaniu chemii poprzez zabawę pt. „Chata Małolata” – Wrocław Psie Pole.

Wniosek końcowy

Ocena osiągnięcia naukowego w postaci cyklu 4 oryginalnych publikacji naukowych oraz pozostałych osiągnięć naukowych, działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej pozwala na stwierdzenie, że dr inż. Ewa Pecka-Kiełb jest w pełni dojrzała naukowo, a ponadto daje się zauważyć, że jest Ona osobą aktywną, twórczą, pracowitą i konsekwentną w zdobywaniu wiedzy i doskonaleniu swojego samodzielnego warsztatu badawczego. Jej osiągnięcia naukowe niewątpliwie przyczyniły się do znacznego rozwoju dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo. Stwierdzam zatem, że dr inż. Ewa Pecka-Kiełb spełnia wymogi stawiane Kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo w rozumieniu ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021r. poz. 478 z późn. zm.).

Wnoszę zatem do Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o podjęcie dalszych czynności związanych z podjęciem uchwały zawierającej popierającą opinię w sprawie nadania dr inż. Ewie Peckiej-Kiełb stopnia doktora habilitowanego.

Podpisał:

Prof. dr hab. inż. Jan Miciński