Rada Doskonałości Naukowej
00-901 Warszawa, pl. Defilad 1
Dział Kancelaryjny
WPŁYNĘŁO (RPW)
23. 09. 2020
Znak sprawy: DK.4000.45.2020
Podpis
Zał.

3

Instytut Nauk o Zwierzętach
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Ciszewskiego 8
02-786 Warszawa
za pośrednictwem:
Rady Doskonałości Naukowej
pl. Defilad 1
00-901 Warszawa
(Pałac Kultury i Nauki, p. XXIV, pok. 2401)

Krzysztof Damaziak

Katedra Hodowli Zwierząt
Instytut Nauk o Zwierzętach
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Wniosek

z dnia 10.09.2020

o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie[1] zootechnika i rybactwo

Określenie osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

„Zmienność gatunkowa struktury i składu białkowego błony witelinowej oraz wpływ czynników środowiskowych na jej wytrzymałość u kury domowej"

Wnioskuję – na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) – aby komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu ~~**tajnym**~~**/jawnym***[2]

Zostałem poinformowany, że:

Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).

Kontakt za pośrednictwem e-mail: kancelaria@rdn.gov.pl , tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu. Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c) Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz art. 232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.

Szczegółowa informacja na temat przetwarzania danych osobowych w postępowaniu dostępna jest na stronie www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rodo.html

Krzysztof Damaziak
(podpis wnioskodawcy)

Załączniki:
1. Dane wnioskodawcy
2. Odpis dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora
3. Autoreferat

4. Wykaz opublikowanych prac twórczych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki
5. Kopie pierwszych stron publikacji będących podmiotem szczególnego osiągnięcia naukowego
6. Oświadczenia współautorów
7. Kopie pierwszych stron wybranych, innych publikacji, które ukazały się w czasopismach z listy JCR
8. Forma elektroniczna wniosku wraz z załącznikami (2 egz.)

---

[1] Klasyfikacja dziedzin i dyscyplin wg. rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1818).

[2] * Niepotrzebne skreślić.

Załącznik 3

Autoreferat

Opis Dorobku i Osiągnięć Naukowych

Dr inż. Krzysztof Damaziak

Katedra Hodowli Zwierząt

Instytut Nauk o Zwierzętach

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Tel. 22 5936558

e-mail: krzysztof_damaziak@sggw.edu.pl

Warszawa, 2020

Spis treści

1. Życiorys naukowy

1.1. Wykształcenie

1.2. Doświadczenie zawodowe, szkolenia, kursy, staże

2. Prace wskazane jako szczególne osiągnięcie, o którym mowa w art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z póź. zm.): pod tytułem: **„Zmienność gatunkowa struktury i składu białkowego błony witelinowej oraz wpływ czynników środowiskowych na jej wytrzymałość u kury domowej".**

3. Opis monotematycznego cyklu prac stanowiących szczególne osiągnięcie naukowe

4. Opis pozostałych osiągnięć w zakresie prowadzonych badań

5. Sumaryczne zestawienie dorobku

6. Inne osiągnięcia związane z aktywnością dydaktyczną oraz organizacyjną

1. Życiorys naukowy

1.1. Wykształcenie

2016 Doktor nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika, temat rozprawy doktorskiej: „Wpływ pochodzenia indyków na wzrost, wyniki produkcyjne i jakość mięsa", Promotor – Prof. dr hab. Jan Niemiec, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Drobiu.

2011 Magister inżynier zootechniki, temat pracy magisterskiej: „Wyniki odchowu indyków pochodzących z dwóch różnych grup genetycznych utrzymywanych w warunkach chowu półintensywnego", Promotor – Dr inż. Małgorzata Stępińska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Drobiu.

2010 Inżynier zootechniki, temat pracy inżynierskiej: „Pochodzenie i biologia rozrodu indyków", Promotor – Dr inż. Małgorzata Stępińska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Drobiu.

2005 Technik weterynarii po ukończeniu Policealnego Studium Weterynaryjnego „DRUK TUR" w Warszawie.

1.2. Doświadczenie zawodowe

Zatrudnienie:

01.10.2016 — do chwili obecnej — adiunkt w Katedrze Hodowli Zwierząt Instytutu Nauk o Zwierzętach, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

01.09.2015 — 30.09.2016 — asystent w Katedrze Szczegółowej Hodowli Zwierząt Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Staże:

13.01.2020 — 21.02.2020 — Staż naukowy w Zakładzie Doskonalenia Zwierząt i Drobiarstwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

01.07.2013 — 27.09.2013 — Staż naukowy w Laboratorium Jakości Surowców i Produktów Pochodzenia Zwierzęcego i Pasz Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu.

03.08.2009 — 28.08.2009 — Praktyki zawodowe w Specjalistycznym Gospodarstwie Hodowlanym J. Musielak, filia w Niedabylu. Zdobycie doświadczenia w zarządzaniu stadem reprodukcyjnym kur nieśnych ISA Brown oraz w prowadzeniu masowych lęgów kurcząt w przemysłowym zakładzie wylęgowym.

06.07.2009 — 24.07.2009 — Praktyki zawodowe w Ośrodku Hodowli Indyków we Frednowy INDYKPOL S.A., Olsztyn. Zdobycie doświadczenia w sektorach odchowu stad reprodukcyjnych, reprodukcji i zakładzie wylęgu piskląt.

06.12.2004 — 14.01.2005 — Praktyki w lecznicy weterynaryjnej w Nadarzynie.

Szkolenia:

Ukończenie szkolenia „Nauczyciele akademiccy SGGW wobec studentów z niepełnosprawnościami". Certyfikat Nr 09/SGGW/02/2016, Fundacja Instytutu Rozwoju Regionalnego, SGGW, 17.02.2016, Warszawa.

Ukończenie szkolenia dla osób: odpowiedzialnych za planowanie procedur i doświadczeń oraz za ich przeprowadzanie; wykonujących procedury; uśmiercających zwierzęta wykorzystywane

w procedurach. Certyfikat Nr 395/2015, Polskie Towarzystwo Nauk o Zwierzętach Laboratoryjnych, 21-25.09.2015, Warszawa.

Ukończenie kursu w ramach projektu systemowego Samorządu Województwa Mazowieckiego „Rozwój nauki - rozwojem regionu – stypendia i wsparcie towarzyszące dla mazowieckich doktorantów", 09.04.2014.

Stypendia:

Stypendium Marszałka Województwa Mazowieckiego w ramach projektu „Rozwój nauki-rozwojem regionu – stypendia i wsparcie towarzyszące dla mazowieckich doktorantów w roku 2014.

2. Prace wskazane jako szczególne osiągnięcie, o którym mowa w art. 16 ust. 2 z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z póź. zm.).

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl czterech, powiązanych tematycznie, oryginalnych prac naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) o łącznej punktacji IF = 8,11 i MNiSW = 240.

a) **Tytuł osiągnięcia naukowego:**

„Zmienność gatunkowa struktury i składu białkowego błony witelinowej oraz wpływ czynników środowiskowych na jej wytrzymałość u kury domowej".

b) **Spis publikacji wchodzących w skład osiągnięcia (autorzy, rok wydania, tytuł publikacji, nazwa wydawnictwa)**

O1. ***Damaziak K.***, *Marzec A., Kieliszek M., Bucław M., Michalczuk M., Niemiec J. 2018. Comparative analysis of structure and strength of vitelline membrane and physical parameters of yolk of ostrich, emu, and greater rhea eggs. Poultry Science, 97(3):1032-1040 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pex356.*

Mój wkład w powstanie niniejszego manuskryptu polegał na sformułowaniu hipotezy badawczej, kolekcji materiału doświadczalnego, wykonaniu analiz laboratoryjnych oraz przygotowaniu preparatów i wykonaniu zdjęć skaningowych. Odpowiadałem za interpretację wszystkich uzyskanych wyników oraz napisanie publikacji. Koordynowałem również proces redakcyjny (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF 2,216; 35 pkt. MNiSW).

O2. ***Damaziak K.***, *Kieliszek M., Bucław M. 2020. Characterization of structure and protein of vitelline membranes of precocial (ring-necked pheasant, gray partridge) and superaltricial (cockatiel parrot, domestic pigeon) birds. PLoS ONE 15(1):1-24:e0228310. (eISSN 1932-6203). DOI 10.1371/journal.pone.0228310.*

Mój wkład w powstanie niniejszego manuskryptu polegał na sformułowaniu hipotezy badawczej, pozyskaniu i pobraniu części materiału badawczego, przygotowaniu prób i wykonaniu zdjęć skaningowych i transmisyjnych błon witelinowych, opracowaniu wyników dotyczących struktury analizowanych tkanek. Odpowiadałem za interpretację wyników, napisanie publikacji i koordynowanie procesu redakcyjnego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 85% (IF 2,876; 100 pkt. MNiSW).

O3. ***Damaziak K.***, *Marzec A., Riedel J., Szeliga J., Koczywąs E., Cisneros F., Michalczuk M., Łukasiewicz M., Gozdowski D., Siennicka A., Kowalska H., Niemiec J., Lenart A. 2018. Effect of dietary canthaxanthin and iodine on the production performance and egg quality of laying hens. Poultry Science, 97(11):4008-4019 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pey264.*

Mój wkład w powstanie niniejszego manuskryptu polegał na uczestnictwie w sformułowaniu hipotezy badawczej, przeprowadzeniu doświadczenia oraz wykonaniu laboratoryjnych prac badawczych. Byłem odpowiedzialny za interpretację uzyskanych

wyników oraz napisanie publikacji. Koordynowałem również proces redakcyjny (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF 2,216; 35 pkt. MNiSW)

O4. *Marzec A., **Damaziak K.**, Kowalska H., Riedel J., Michalczuk M., Koczywąs E., Cisneros F., Lenart A., Niemiec J. 2019. Effect of age of hens and storage time on functional and physicochemical properties of eggs. Journal of Applied Poultry Research, 28:290-300 (ISSN 1056-6171). DOI 10.3382/japr/pfy069.*

Mój wkład w powstanie niniejszego manuskryptu polegał na uczestnictwie w sformułowaniu hipotezy badawczej, przeprowadzeniu doświadczenia oraz wykonaniu laboratoryjnych prac badawczych. Uczestniczyłem w interpretacji uzyskanych wyników i pisaniu publikacji. Brałem udział w przygotowaniu finalnej części pracy po procesie redakcyjnym. Mój udział procentowy szacuję na 55% (IF 0,808; 70 pkt. MNiSW)

3. Opis monotematycznego cyklu prac stanowiących szczególne osiągnięcie naukowe

Wstęp i uzasadnienie badań

Jajorodność jest jedną z najstarszych form reprodukcji na ziemi. Gady i ptaki przez miliony lat ewolucji udoskonaliły ten sposób rozmnażania do poziomu, w którym embriogeneza przez dłuższy okres czasu może odbywać się na lądzie, poza organizmem samicy. Wynika to ze specyficznej warstwowej budowy jaja, dzięki której we wnętrzu utrzymuje się środowisko wodne. Na warstwową budowę jaja ptaków składa się zewnętrzna, utworzona z węglanu wapnia skorupa, błona podskorupowa, obiałkowa, cztery frakcje białka, błona witelinowa i płynna treść żółtka. Każda z tych struktur jaja podlega zmienności genetycznej, a także wpływom warunków środowiska. Najlepiej poznanym przykładem zmienności genetycznej jest gatunkowa różnorodność kształtów jaj i pigmentacji skorupy (Kilner, 2006; Maurer i wsp., 2012; Hauber, 2014; Poláček i wsp., 2017). Znacznie mniej uwagi poświęcono błonom

jajowym, chociaż wiadomo, że ich struktura i skład chemiczny może podlegać podobnej lub nawet większej zmienności (Castilla i wsp., 2010; Szcerbińska i Wiercińska, 2014). Inną kwestią jest to, że w przeciwieństwie do skorupy, błony jajowe są znacznie mniej stabilne i szybciej ulegają degradacji wraz z upływem czasu od momentu zniesienia. Zmiany te są naturalnie związane z procesem starzenia jaj, a ich intensywność zależy od warunków środowiskowych, głównie temperatury i wilgotności powietrza (Silversides i Scott, 2001; Samli i wsp., 2005). Najmniej stabilna jest błona witelinowa żółtka, która z czasem ulega rozluźnieniu, przyczyniając się do obniżenia jakości zarówno wylęgowej jak i spożywczej jaj (Kirunda i McKee, 2000). Poznanie mechanizmów, które mogą posłużyć do opracowania metod przeciwdziałania temu zjawisku jest ważne dla przemysłu drobiarskiego i wymaga dokładnego poznania struktury i składu chemicznego błony witelinowej. W związku z tym, że publikacje dotyczące błony witelinowej są nieliczne i ograniczają się przede wszystkim do gatunku kura domowa (*Gallus gallus domesticus*), podjęte badania podzielono na dwa powiązane ze sobą zagadnienia. Pierwsze ma na celu poszerzenie istniejącej wiedzy na temat zmienności struktury i składu białkowego błony witelinowej ptaków, drugie analizę czynników, które mogą przeciwdziałać degradacji błony witelinowej jaj kurzych.

Zmienność struktury i składu białkowego błony witelinowej ptaków

Błona witelinowa mechanicznie nadaje kulisty kształt żółtka, utrzymując jego treść w centralnej części jaja. Odpowiada za procesy fizjologiczne w jaju stanowiąc barierę dyfuzyjną dla rozwijającego się zarodka. Chroni w ten sposób wewnętrzną treść żółtka przed działaniem silnie zasadowego białka. Struktura i skład chemiczny błony witelinowej mogą być zatem dostosowane do specyfiki lęgowej konkretnych gatunków ptaków. Ilość jaj w „zniesieniu" (licząc od pierwszego zniesionego jaja do rozpoczęcia inkubacji), naturalne warunki środowiska oraz stopień rozwoju pisklęcia w chwili wylęgu mogą wymagać mniej lub bardziej

wyspecjalizowanych struktur błony witelinowej. W związku z tym dokładne poznanie jej szczegółowej struktury i składu białkowego może posłużyć do identyfikacji gatunkowej.

Obecnie tradycyjne metody identyfikacji ptaków skupiają się przede wszystkim na analizie DNA wyizolowanego z krwi lub innych tkanek. Takie procedury są ryzykowne ze względu na konieczność chwytania ptaków, a nawet wyjmowania piskląt z gniazd. Alternatywą jest pobranie próbek DNA z piór konturowych, bądź powierzchni skorupy jaja (Egloff i wsp., 2009). Pobieranie materiału biologicznego bezpośrednio ze środowiska bytowania ptaków może dać jednak wątpliwe wyniki ze względu na zanieczyszczenia krzyżowe (Schmaltz i wsp., 2006). Według Li i wsp. (2017) identyfikację między jajem a ptakiem można przeprowadzić wykorzystując DNA wyekstrahowane z błony witelinowej. Metoda ta jest obciążona z kolei możliwością występowania w jaju zarówno DNA osobników potomnych (Strausberger i Ashley, 2001) jak i DNA samców (Arnold i wsp., 2003). Czyste DNA mateczne można wyizolować z komórek ziarnistych, które przyłączają się do oocytu podczas owulacji (Perry i wsp., 1978; Gilbert i wsp., 1997). Komórki te można identyfikować na podstawie morfologii i barwienia immunologicznego receptora FSH (FSHR) (Kollmann i wsp., 2015). Ograniczeniem jest stosunkowo niewielka ilość materiału. Ponadto komórki ziarniste dość szybko tracą żywotność ulegając apoptozie i ogólnej degradacji (Li i wsp., 2017). W związku z tym identyfikacja ptaków z wykorzystaniem DNA zawartego w komórkach ziarnistych zespolonych z błoną witelinową może być stosowana dla gatunków o stosunkowo dużej masie jaj i u których czas od zniesienia do analizy jest możliwie najkrótszy.

Powyższe założenia nie są jednak możliwe przy identyfikacji jaj wielu dzikich gatunków ptaków, u których masa jaj jest niska, a czas jaki upłynie od zniesienia do pobrania materiału nie zawsze jest możliwy do precyzyjnego określenia. Najnowsze badania Liu i wsp. (2018) prezentują możliwość identyfikacji ptaków poprzez analizę proteomiczną treści żółtka. Autorzy Ci wykazali, że poznanie specyficznych dla gatunku białek, które przypuszczalnie są związane

z przystosowaniem ptaków do różnych bodźców stresowych środowiska, może okazać się odpowiednim narzędziem do zastąpienia analiz DNA.

Dotychczas na podstawie badań proteomicznych i strukturalnych błony witelinowej jaj kurzych wykazano, że jest ona utworzona z dwóch podstawowych warstw: zewnętrznej i wewnętrznej, pomiędzy którymi znajduje się cienka warstwa ziarnista. Warstwa zewnętrzna powstaje w jajniku przed owulacją z błony kolagenowej nabłonka pęcherzykowego. Kido i Doi (1988) oraz Kido i wsp. (1995) udowodnili, że warstwa ta u kury składa się głównie z czterech glikoprotein: GI, GII, GIII i GIV. Warstwa wewnętrzna, która powstaje już po owulacji z wydzieliny gruczołów ścian lejka jajowodu, zawiera głównie owomucynę, lizozym C, lektynę oraz białka: VMO I i VMO II7 (Chung i wsp., 2010). Poza wymienionymi głównymi składnikami, w błonie witelinowej jaja kurzego potwierdzono dodatkowo obecność, aż 137 innych białek (Mann, 2008). Brak jest jednak informacji na temat funkcji większości z nich. Sam autor nie wyklucza też, że liczba białek błony witelinowej kury jest znacznie większa i wymagane są dalsze badania w celu ich identyfikacji. Aktualna wiedza na temat struktury i składu białkowego błony witelinowej innych gatunków ptaków jest znacznie bardziej ograniczona (Mori i Masuda, 1993). Dowodem na zmienność gatunkową tych cech są wyniki badań Chung i wsp. (2010), którzy jako pierwsi i do chwili obecnej jedyni, przeanalizowali różnice w strukturze i składzie białkowym błony witelinowej kury i kaczki. Kilka lat później Marzec i wsp. (2016) wykazali różnice w wytrzymałości błony witelinowej sześciu udomowionych gatunków ptaków oraz jej korelacje z innymi fizycznymi cechami jaj. Wymienione dwie publikacje przed podjęciem badań uznanych za szczególne osiągniecie naukowe (**O1** i **O2**) były jedynymi, których celem była analiza porównawcza wybranych cech błony witelinowej różnych gatunków ptaków.

Wpływ czynników środowiskowych na wytrzymałość błony witelinowej kury domowej

Jaja kurze są szczególnie interesujące jako produkt spożywczy, ponieważ zawierają wszystkie niezbędne do życia substancje, w tym: białko, tłuszcze i witaminy. Są trzecim, po wątrobie i czerwonym mięsie, produktem spożywczym zawierającym znaczne ilości choliny (293,8 mg/100 g) (Zeisel i Costa, 2009). Jednak to nie sama obecność różnych związków sprawia, że jaja są doskonałym źródłem pożywienia, ale ich proporcje. Jaja wykazują stabilność składu aminokwasów białka, które uznano za białko referencyjne dla człowieka (FAO, 2007). Ponadto ograniczenia spożycia jaj ze względu na wysoką zawartość cholesterolu (200-300 mg/100g) zostały zniesione już w 2006 roku (American Heart Association, 2006). Udowodniono bowiem, że w przeciwieństwie do nasyconych kwasów tłuszczowych, spożycie cholesterolu z żółtka jaja ma bardzo ograniczony wpływ na jego poziom we krwi i częstość występowania chorób dieto-zależnych (Eilat-Adar i wsp., 2013, Miranda i wsp., 2015). Kolejną zaletą jaj jest wysoki indeks sytości, co jest niezwykle istotne ze względu na to, że otyłość ludzi na świecie osiąga obecnie rozmiary epidemii (WHO, 2003). Wszystkie te zalety przyczyniają się do tego, że produkcja jaj spożywczych na świecie wynosi obecnie już około 80 milionów ton rocznie i stale wzrasta z dynamiką około 25% w ciągu 10 lat (FAO, 2018).

Mimo tak wielu zalet, jaja charakteryzuje stosunkowo krótka trwałość. Wartość biologiczna jaj maleje sukcesywnie od momentu zniesienia, a szybkość zmian jest proporcjonalna do warunków ich magazynowania. Starzenie się jaj jest związane między innymi ze wzrostem pH białka na skutek utraty CO_2 przez pory skorupy (od 7.6 do nawet 9.7). W konsekwencji dochodzi do rozpadu kompleksu owomucyny i lizozymu. Zmianom tym przypisuje się rozrzedzenie białka i przenikanie wody do wnętrza żółtka, przez co błona witelinowa ulega postępującemu napięciu i osłabieniu. Przyczynia się to do wzrostu jej przepuszczalności (Kirunda i Mckee, 2000; Chen i wsp., 2005). Osłabienie błony witelinowej ułatwia migrację z białka do treści żółtka bakteriom chorobotwórczym. Z tego powodu

większość sektorów gastronomicznych i przetwórczych decyduje się na wykorzystanie płynnych pasteryzowanych produktów jajecznych zamiast całych jaj. Niestety, osłabienie błony witelinowej znacznie utrudnia mechaniczne rozdzielenie białka i żółtka. Treść żółtka, która w skutek pękania błony witelinowej zanieczyszcza białko, upośledza również jego zdolności pieniące (Rossi i wsp., 2010).

Magazynowanie jaj w klimatyzowanych pomieszczeniach o relatywnie niskich temperaturach (5 - 13°C) i odpowiedniej wilgotności (65 - 80%) spowalnia procesy starzenia się jaj. Zapewnienie takich warunków w praktyce często okazuje się kłopotliwe ze względów ekonomicznych. Ponadto długotrwały transport jaj z fermy do zakładu przetwórczego w wysokich temperaturach jest obecnie dużym problemem, głównie państw o gorącym klimacie. Niestety, do dziś niewiele wiadomo na temat czynników (poza warunkami przechowywania), których modyfikacja mogłaby spowalniać procesy starzenia się jaj, a w szczególności ograniczać postępujące procesy degradacyjne błony witelinowej. Nieliczne badania dotyczące zastosowania w żywieniu rodzicielskich stad kur mięsnych (Surai i wsp., 2003; Hamelin i Cisneros, 2005; Rosa i wsp., 2012) oraz rodzicielskich stad kaczek (Ren i wsp., 2016) suplementacji różnego typu karotenoidami wykazały jednak, że ich właściwości antyoksydacyjne zwiększają status oksydacyjny treści jaj. Zdaniem Hamelin i Cisneros (2005) wynika to z hamowania procesów utleniania, co przeciwdziała zmniejszaniu elastyczności białka i błony witelinowej.

Kolejną kwestią jest brak wiedzy na temat wpływu wieku ptaków na fizyczne właściwości błony witelinowej. Wiadomo, że wraz z wiekiem kur wzrasta masa jaja, ale pogorszeniu ulega jakość skorupy i białka (Fletcher i wsp., 1983; Williams, 1992). Cieńsza skorupa (szybsza utrata wody z jaja) oraz gorsza jakość białka (łatwiejsze przenikanie wody do treści żółtka) mogą przyczyniać się do zmian w tempie osłabiania błony witelinowej w zależności od wieku kur.

Cel naukowy

Celem prac uznanych za szczególne osiągnięcie naukowe było pogłębienie dotychczasowej wiedzy na temat różnorodności gatunkowej struktury i składu białkowego błony witelinowej oraz analiza czynników środowiskowych mogących mieć wpływ na jej cechy fizyczne w jaju spożywczym.

Omówienie metod badawczych oraz wyników prac wskazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe

Zmienność struktury i składu białkowego błony witelinowej ptaków

1. **Damaziak K.**, Marzec A., Kieliszek M., Bucław M., Michalczuk M., Niemiec J. 2018. Comparative analysis of structure and strength of vitelline membrane and physical parameters of yolk of ostrich, emu, and greater rhea eggs. Poultry Science, 97(3):1032-1040 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pex356.
2. **Damaziak K.**, Kieliszek M., Bucław M. 2020. Characterization of structure and protein of vitelline membranes of precocial (ring-necked pheasant, gray partridge) and superaltricial (cockatiel parrot, domestic pigeon) birds. PLoS ONE 15(1):1-24:e0228310. (eISSN 1932-6203). DOI 10.1371/journal.pone.0228310.

Pierwsza z wymienionych prac (**O1**) była realizowana w ramach projektu: „Studia nad zmiennością wytrzymałości i struktury błony witelinowej żółtek jaj wybranych gatunków ptaków bezgrzebieniowych" finansowanego przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w latach 2015-2016.

Cel naukowy

Celem naukowym przeprowadzonych badań była analiza porównawcza struktury, wytrzymałości oraz składu białkowego błony witelinowej (VM) trzech wybranych gatunków

ptaków bezgrzebieniowych: strusia afrykańskiego (*Struthio camelus*), emu zwyczajnego (*Dromaius novaehollandiae*) oraz nandu szarego (*Rhea americana*).

Materiał i metody

Materiałem badawczym było łącznie 90 jaj (po 30 jaj od każdego gatunku), które pozyskano z firmy Strusia Kraina & Mobax Dudka Motz Sp. J. (jaja strusia afrykańskiego), Zakładu Hodowli Ptaków Użytkowych i Ozdobnych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (jaja emu zwyczajnego) oraz Woodbine Rare Breeds Farm w Oundle (jaja nadu szarego). Wszystkie jaja pochodziły ze stad reprodukcyjnych. Warunki utrzymania i żywienie ptaków było standardowe dla każdego gatunku. Jaja w dniu zniesienia transportowano w temperaturze 4°C (±0.5°C). Transport jaj odbywał się sukcesywnie w zależności od ilości zniesionych jaj danego dnia. Po dostarczeniu do laboratorium jaja umieszczano w chłodni (±4.0°C) w pozycji pionowej. Ze względu na różny czas transportu analizy wszystkich jaj wykonywano w trzecim dniu od zniesienia. Po wyjęciu z chłodni, określano masę jaja (±0.01g). Po rozbiciu skorupy, oddzielano żółtko od białka jaja i określano jego masę (±0.01g), a także wysokość i szerokość (±0.01 mm). Uzyskane dane posłużyły do wyliczenia udziału (%) żółtka w masie jaja i jego indeksu (Ix).

Pozyskane żółtka wykorzystano do analizy wytrzymałości i elastyczności VM przy pomocy TA.HDPlus Texture Analyzer. Następnie w pobranych próbach treści żółtka oznaczono pH, aktywność wody oraz pozorną lepkość. Po wykonaniu badania pobierano fragment VM w celu wykonania zdjęć w skaningowym mikroskopie elektronowym. Pobrane próby utrwalano wzorując się na metodyce opisanej przez Kirunda i McKee (2000). Wykonane migrokrafy posłużyły do charakterystyki struktury VM oraz pomiarów średnicy tworzących ją włókien. Jednocześnie pobrano analogiczne próby w celu przeprowadzenia elektroforezy w żelu poliakrylamidowym (SDS-PAGE) według metody Laemmli (1970).

Wyniki

Analiza porównawcza budowy morfologicznej jaj wybranych gatunków bezgrzebieniowców potwierdziła wcześniejsze obserwacje Szczerbińskiej i Wiercińskiej (2014). Jaja strusia miały największą masę, która wynosiła około 1380 g. Jaja nandu był niemal o połowę lżejsze (680 g), ale jednocześnie cięższe od jaj emu (600 g). Charakterystyczną cechą jaj emu jest najwyższy udział żółtka w masie jaja, który wynosi około 40%. Dla porównania udział żółtka w masie jaja strusia wynosił około 24%, a nandu 28%. Żółtka strusia i emu miały zbliżone indeksy kształtu (odpowiednio: 0,247 i 0,234), natomiast indeks żółtka nandu był wyższy i wynosił 0,359. Zaobserwowano, że treść żółtka strusia miała najniższe pH, a treść żółtka emu najwyższą aktywność wody.

Najważniejszym wynikiem tych badań było stwierdzenie odmiennej struktury VM omawianych gatunków bezgrzebieniowców. Zewnętrzna warstwa VM (OL) bezgrzebieniowców ma strukturę utworzoną z włókien kolagenowych, podobnie jak zostało to wcześniej opisane dla innych gatunków ptaków (Chernoff i Overton, 1977; Kido i Doi, 1988; Kirunda i McKee, 2000; Chung i wsp., 2010). Niemniej pomiędzy strukturą OL strusia, emu i nandu występuje szereg różnic wynikających przede wszystkim ze zróżnicowania włókien, kierunku ich przebiegu, a także gęstości ułożenia. Sieć OL strusia i nandu jest utworzona z włókien, które zakwalifikowano do trzech typów grubości. W przypadku OL strusia włókna o średniej grubości (0,200-0,478 μm) i cienkie (0,099-0,197 μm) są odgałęzieniami grubych włókien kolagenowych (2,27-1,43 μm) i przebiegają prostopadle do nich. W konsekwencji tworzą trójwymiarową sieć o niezbyt zwartej strukturze. Przeciwnie włókna OL nandu nie rozgałęziają się. Bez względu na grubość wszystkie włókna są osobnymi strukturami ułożonymi w większości równolegle względem siebie. Przestrzenie utworzone między włókami są w OL nandu nieporównywalnie węższe, przez co cała struktura błony jest bardziej zbita w porównaniu ze strukturą OL obserwowaną u strusia. Ważnym wynikiem niniejszych badań jest wykazanie, że struktura OL emu zasadniczo różni się od struktury OL dwóch pozostałych

opisanych gatunków bezgrzebieniowców, a także innych gatunków ptaków dla których wykonano takie analizy (Chernoff i Overton, 1977; Kido i Doi, 1988; Kirunda i McKee, 2000; Chung i wsp., 2010). Pomiary włókien tworzących zewnętrzną warstwę VM emu nie dają podstaw do rozróżnienia typów włókien pod względem ich grubości. Tak więc struktura OL emu utworzona jest z jednorodnej sieci włókien kolagenowych (0,054-0,086 μm), których grubość jest zbliżona do średniej grubości włókien OL nandu. Spośród wszystkich trzech gatunków, OL emu wykazuje również najbardziej zwartą strukturę. Włókna kolagenowe silnie rozgałęziają się i przebiegają nierównomiernie w różnych kierunkach, tworząc zwartą sieć. Przestrzenie między włóknami, przeciwnie do wydłużonych w OL strusia i nandu mają kształt wielokątów, tworząc „kratownicę". Wcześniejsze badania struktury VM jaj kurzych (Bellaris i wsp., 1963; Kido i Doi, 1988) i kaczych (Chung i wsp., 2010), z wykorzystaniem transmisyjnego mikroskopu elektronowego wykazały, że OL jest strukturą warstwową o zmiennej liczbie podwarstw. Choć w niniejszych badaniach nie analizowano struktury VM z wykorzystaniem transmisji, w obrazie skaningowym VM jaj bezgrzebieniowców również można zaobserwować układ warstwowy. Przy powiększeniu obrazu 80x, okiem nieuzbrojonym można dostrzec przynajmniej 7 podwarstw, ale liczba ta może być znacznie większa.

W przeciwieństwie do wielowarstwowej struktury OL, wewnętrzna warstwa VM (IL) jest jednowarstwowa i nie wykazuje budowy włóknistej. W zasadzie struktura IL żółtek jaj wszystkich badanych bezgrzebieniowców jest podobna. Ważnym odkryciem tych badań jest jednak wykazanie w obrazie IL emu niezidentyfikowanej nigdy wcześniej struktury widocznej w miejscu rozwarstwienia się OL i IL. Przypuszczalnie może to być wytwór OL służący dodatkowej integracji obu błon. W literaturze brak jest informacji, które wyjaśniałyby w jaki sposób obie błony są ze sobą połączone. Chung i wsp. (2015) rozwarstwili OL i IL mechanicznie przy pomocy pincety, ale płukanie VM bezgrzebieniowców w celu pozbycia się treści żółtka, nie powoduje całkowitego rozwarstwienia OL i IL. Przypuszczalnie błony te są

mniej lub bardziej scalone przy pomocy substancji białkowych, ale mogą istnieć różnice gatunkowe w postaci wytworzonych innych dodatkowych struktur. Nie można tego stwierdzić na podstawie pojedynczych obserwacji, ale niniejsze badania wskazują, że zasadne są dalsze analizy w celu scharakteryzowania różnic strukturalnych VM pomiędzy gatunkami ptaków.

Odmienna struktura VM omawianych gatunków bezgrzebieniowców była prawdopodobnie przyczyną różnic w jej wytrzymałości. Najmniejsza siła, a także zużyta energia potrzebna do zerwania ciągłości VM charakteryzowała jaja strusia (odpowiednio: 18,1 g; 1,42 mJ). Przerwanie ciągłości VM emu wymagało znacznie więcej siły (22,2 g) i energii (1,96 mJ). Najbardziej wytrzymała jest VM jaj nandu, do zerwania której potrzeba siły równej 26,42 g i zużycia 1,94 mJ energii. Błona witelinowa strusia wykazuje ponadto najmniejszą elastyczność rozumianą jako odkształcenie przed zerwaniem, która wynosiła 17,5 mm. Elastyczność VM nandu wynosiła 18,6 mm, natomiast, najbardziej elastyczna jest VM emu o odkształceniu 20,2 mm. Wynik ten dowodzi, że wytrzymałość VM zależy przede wszystkim od wzajemnego ułożenia włókien, a nie od ich grubości. Chociaż średnica włókien tworzących VM strusia była największa, to tworzyły one znacznie mniej zwartą strukturę niż w przypadku emu i nandu.

Obraz makromolekularnych składników VM ptaków bezgrzebieniowych pokazuje różną liczbę głównych pasm utworzonych z glikoprotein rozpuszczalnych w SDS (GP) dla każdego z analizowanych gatunków. Błona witelinowa strusia jest zorganizowana z jedenastu pasm: GP-1, 2 i 3 (≥ 100 kDa), GP-4 (Owotranferyna = 76 kDa), GP-5 (Owoalbumina = 45 kDa), GP-6 (37 kDa), GP-7 (31 kDa) w IL oraz owomukoid (28 kDa), białko o masie 20 kDa, lizozym (14,3 kDa) i owomucyna (10 kDa) w OL. W VM emu wyróżnionych zostało dziewięć pasm: GP-1, 2, 3 (≥ 100 kDa), GP-4 (owotransferyna = 76 kDa), GP-5 (owoalbumina = 45 kDa), GP-6 (31 kDa) w IL przy czym najważniejszymi składnikami było białko GP-3 (100 kDa – prawdopodobnie receptor odpowiedzialny za aktywność wiązania biotyny) opisane przez

Vieira i wsp. (1996) oraz białko GP-6. W OL emu wyróżniono podobnie jak w OL strusia: owomukoid (28 kDa), lizozym (14.3 kDa) i owomucynę (10 kDa), przy czym nie stwierdzono białka o masie 20 kDa. Pośrednią liczbą zaobserwowanych głównych pasm (dziesięć) w obrazie elektroforezy charakteryzowała się VM nandu: GP-1, 2 (≥ 100 kDa), GP-3 (owotranferyna = 76 kDa), GP-4 (owoalbumina = 45 kDa), GP-5 (37 kDa), GP-6 (31 kDa) w IL oraz owomukoid (28 kDa), białko o masie 20 kDa, lizozym (14.3 kDa) i białka <10 kDa w OL. W porównaniu z OL strusia i emu w OL nandu nie stwierdzono obecności owomucyny (10 kDa), a najsilniej zaznaczyło się białko o masie 20 kDa. Masa molekularna ~20 kDa jest charakterystyczna dla białka jaj indyczych i została wcześniej oznaczona jako T4385 – inhibitor trypsyny II (Syed i Pattabhi, 2004).

Uzyskane wyniki elektroforezy VM ptaków bezgrzebieniowych pokazują szereg różnic nie tylko w obrębie badanych gatunków, ale także w porównaniu z gatunkami opisanymi wcześniej. Przede wszystkim IL kury w odróżnieniu od strusia, emu i nandu jest utworzona przez trzy główne pasma białek, a OL stanowi lizozym, owomukoid i owoalbumina. Z kolei VM kaczki wykazuje sześć zespołów o masach cząsteczkowych: 170, 130-170, 95-130 i trzy o masie pomiędzy 34 i 43 kDa (Chung i wsp., 2010), a przepiórki japońskiej dziesięć zespołów utworzonych z białek o masie od 14.5 do 285 kDa (Mori i Masuda, 1993).

Druga z wymienionych prac (**O2**) była realizowana w ramach projektu: „Analiza proteomiczna białek błony witelinowej wybranych gatunków ptaków w obrębie gniazdowników i zagniazdowników" finansowanego przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w latach 2017-2018.

Cel naukowy

Celem naukowym przeprowadzonych badań była analiza porównawcza struktury i składu białkowego wybranych gatunków ptaków, które ze względu na specyfikację lęgową

zakwalifikowano do zagniazdowników: bażant łowny (*Phasianus colchicus*) i kuropatwa zwyczajna (*Pedrix pedrix*) oraz gniazdowników: papuga nimfa (*Nymphicus hollandicus*) i gołąb domowy (*Columba livia*).

Materiał i metody

Materiałem badawczym było po 10 jaj bażanta łownego, kuropatwy zwyczajnej, papugi nimfy i gołębia domowego. Jaja bażanta oraz kuropatwy pozyskano z ośrodków hodowli ptaków łownych (odpowiednio: Kamieniec i Łopuszno), natomiast jaja papugi i gołębia z prywatnych hodowli. Wszystkie ptaki były utrzymywane w stadach zestawionych z obu płci, dlatego przyjęto, że wszystkie jaja były zapłodnione. Każde jajo pozyskano od innej samicy w dniu zniesienia. Jaja przechowywano w chłodni w temperaturze 4°C przez 24 h, a następnie określono masę jaja (±0.1 g), masę żółtka (±0.1 g) i udział żółtka w masie jaja (%). Następnie pobierano próby VM do analiz. W ten sposób VM z każdego jaja była pobrana najpóźniej 48 h od zniesienia. Błonę witelinową po rozbiciu skorupy i oddzieleniu żółtka od białka pobierano analogicznie do metodyki przedstawionej w publikacji **O1**. Po pobraniu całej VM określono jej masę i obliczono jej udział (%) w masie żółtka. Pobrane fragmenty VM po utrwaleniu zgodnie z metodyką Kirunda i McKee (2000) posłużyły do wykonania zdjęć w skaningowym mikroskopie elektronowym. Analogicznie pobrane próby VM przygotowane zgodnie z metodyką Kido i Doi (1988) posłużyły do przygotowania mikrografów w transmisyjnym mikroskopie elektronowym. Zarówno obrazy skaningowe jak i transmisyjne wykorzystano do charakterystyki struktury VM badanych gatunków ptaków.

Jednocześnie z pobranych fragmentów VM przygotowano próby do wykonania analizy proteomicznej. Stężenie białek i identyfikację poszczególnych ekstraktów białkowych wykonano za pomocą elektroforezy w warunkach denaturujących (SDS-PAGE) (Kieliszek i wsp., 2015). Z ogólnej elektroforezy żelu poliakrylaminowego do szczegółowej analizy białek wybrano prążki najbardziej specyficzne dla każdego gatunku. W celu identyfikacji białek,

utworzono listy pików z surowych zestawów danych i wykorzystano je do wyszukiwania białek w bazie danych przy użyciu serwera Protein Lynx, wersja 2.4 (Waters, Massachusetts, USA). Sekwencje peptydów zidentyfikowano przez automatyczne wyszukiwanie w bazie danych przy wykorzystaniu programu do wyszukiwania Mascot. Wszystkie zidentyfikowane peptydy i białka zostały zbadane przy użyciu programu ProtParam (ProtParam, 2015).

Wyniki

Masa jaja, masa żółtka, udział żółtka w masie jaja oraz masa VM były zawsze wyższe u zagniazdowników w porównaniu z gniazdownikami. W obrębie gniazdowników wyższą masę jaja i masę żółtka potwierdzono dla jaj bażanta, natomiast jaja kuropatwy charakteryzował wyższy udział żółtka. W obrębie gniazdowników wyższą masę jaja, masę żółtka i masę VM potwierdzono dla gołębia.

Najwyższy udział VM w masie żółtka potwierdzono dla jaj gołębia, następnie bażanta, papugi i najniższy dla kuropatwy. Błona witelinowa zagniazdowników była zawsze szersza w porównaniu z VM gniazdowników. Grubsze warstwy VM obserwowano u bażanta w porównaniu z VM kuropatwy oraz u gołębia w porównaniu z VM papugi.

Struktura zewnętrznej warstwy OL obu omawianych gatunków zagniazdowników jest jednakowo utworzona z gęsto ułożonych cienkich i grubych włókien białkowych. Przebieg włókien tworzy trójwymiarową sieć na wzór kratownicy. Podobną strukturę ma OL papugi, jednak w przypadku tego gatunku występuje tylko jeden typ grubości włókien. Zupełnie odmienną budowę OL zaobserwowano u gołębia. Zewnętrzna warstwa VM u tego gatunku nie posiada struktury włóknistej, natomiast w całości utworzona jest z silnie rozgałęzionych arkuszy. Rozgałęzienia arkuszy nie są regularne i tworzą nieliczne pory o znacznie większej średnicy niż w przypadku porów utworzonych przez sieci włókien OL u pozostałych omawianych gatunków ptaków. Struktura IL obserwowana od wewnętrznej strony nie wykazuje natomiast typowej włóknistej struktury u żadnego z omawianych gatunków. W

przypadku obu gatunków zagniazdowników oraz gołębia jej obraz jest podobny i sprawia wrażenie jednolitej warstwy. W przypadku papugi IL utworzona jest z gęsto ułożonych ziaren białkowych o nieregularnej strukturze.

Ważnym wynikiem niniejszych badań było wykazanie, że VM zagniazdowników ma znacznie bardziej złożoną budowę w porównaniu z VM gniazdowników. Przede wszystkim w przypadku zarówno bażanta jak i kuropatwy jest ona utworzona z trzech analogicznych warstw, z których każda składa się z IL, cienkiej warstwy pośredniej (CM) i OL. Wynik ten jest o tyle interesujący, że we wcześniejszych badaniach struktury VM kury, zawsze potwierdzano obecność jednej włóknistej warstwy IL i jednej OL oddzielonych CM (Bellairs i wsp., 1963; Kido i Doi, 1988; Tan i wsp., 1992; Li i wsp., 2017). W związku z tym struktura VM bażanta i kuropatwy przyjmuje postać potrójnie nałożonej analogicznie na siebie VM kury. Zarówno kura, bażant i kuropatwa należą do zagniazdowników dlatego wynik ten jednoznacznie wskazuje na analogie budowy VM w tej grupie ptaków i jednocześnie różnice gatunkowe w jej obrębie. Waclawek i wsp. (1998) oraz Takeuchi i wsp. (1999) wykazali wcześniej na przykładzie VM kury, że składniki IL są wydzielane wyłącznie przez komórki ziarniste nabłonka oocytu. Według Bausek i wsp. (2000), mogą one jednak powstawać również w wątrobie i być transportowane do nabłonka oocytu z krwią. Autorzy Ci wykazali również, że składniki białkowe tworzące CM i OL powstają już po owulacji w nabłonku dalszych części jajowodu podczas przesuwania się kuli żółtkowej. Taki mechanizm nie jest jednak możliwy w przypadku struktury VM bażanta i kuropatwy ponieważ poszczególne warstwy nakładają się na siebie naprzemiennie. W konsekwencji tylko najbardziej wewnętrzna warstwa IL może być utworzona z produktów wytwarzanych przez komórki ziarniste nabłonka oocytu. Pozostałe warstwy IL muszą być więc wytwarzane już po owulacji podobnie jak wszystkie 3 warstwy CM i OL. Nie wykluczona jest więc specyfikacja komórek ziarnistych nabłonka zarówno oocytu jak i ścian jajowodu na produkujące glikoproteiny tworzące IL oraz pozostałe białka

takie jak: ovomucin, lisozym, VMO-II, VMO-II, które zostały scharakteryzowane jako typowe dla OL (Back i wsp., 1982; Kido i wsp., 1992).

Różnica w budowie VM pomiędzy bażantem i kuropatwą jest również widoczna w przebiegu i ciągłości IL i OL. W VM bażanta zarówno IL_{1-3} i OL_{1-3} przebiegają ściśle równolegle, w przypadku kuropatwy w przekroju VM zaobserwowano liczne rozgałęzienia poszczególnych warstw i ślepo zakończone zachyłki sprawiające wrażenie wewnętrznych łączników. Przekrój całej szerokości VM papugi odpowiada natomiast pojedynczej warstwie obserwowanej u zagniazdowników. Obraz transmisyjny przekroju VM gołębia wskazuje na zupełnie odmienną budowę. Umownie wyróżniono w niej OL i IL, ale ich przekrój różni się znacząco od przekroju VM pozostałych omawianych gatunków. Najogólniej VM gołębia jest utworzona z 15-18 podwarstw tworzących OL i podobnej liczby, ale dwukrotnie grubszych podwarstw tworzących IL. Wszystkie warstwy są jednak znacznie luźniej ułożone w porównaniu z ściśle przyległym ułożeniem warstw obserwowanym w VM pozostałych omawianych gatunków ptaków. Zewnętrzna warstwa VM gołębia w związku z tym, że utworzona jest wyłącznie z arkuszy, a nie z podłużnych włókien jak w przypadku bażanta, kuropatwy i papugi daje obraz bardziej jednolitej struktury z mniejszą porowatością.

Po rozdzieleniu elektroforetycznym uzyskanych produktów VM stwierdzono znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi frakcjami białkowymi. W pierwszej linii poddanej rozdziałowi elektroforetycznemu VM białek jaj gołębia zaobserwowano obecność ok. 23 frakcji białkowych. W przypadku VM papugi, kuropatwy oraz bażanta liczba frakcji białkowych wynosiła odpowiednio 20, 19 i 22. Największą zmienność w budowie białkowej VM badanych ptaków stwierdzono dla frakcji o masie od 37 do 100 kDa. Ponadto zaobserwowano mniejszą intensywność frakcji białkowej (od 37 do 15 kDa) otrzymanej z błony VM papugi i kuropatwy w porównaniu z bażantem i gołębiem. W przypadku gołębia oraz papugi zaobserwowano podobną intensywność frakcji białkowej o masie ok. 46 kDa.

Frakcje białkowe VM jaj kuropatwy i bażanta w zakresie białek wysokocząsteczkowych były bardzo zbliżone do siebie, jedyne różnice wynikały w przypadku białek niskocząsteczkowych. U bażanta zaobserwowano frakcje o masie 17, 20 i 23 kDa, których nie stwierdzono u kuropatwy. Należy podkreślić, że VM bażanta zawierała frakcję białkową o masie 11 kDa, której nie stwierdzono u innych gatunków.

Identyfikacja proteomiczna frakcji białkowej o masie ok. 170 i 15 kDa otrzymanej z VM gołębia wykazała obecność odpowiednio białka zona pellucida sperm-binding protein 1 oraz białka keratynowego (type ii cytoskeletal 5-like) wchodzącego w skład budowy keratynowej VM. W przypadku papugi identyfikacja proteomiczna białka o masie około 250 kDa, którego nie stwierdzono w VM innych jaj badanych gatunków ptaków potwierdziła, że jest to proteina alpha-2-macroglobulin-like 1, inhibitor endopeptydazy. Na podstawie wyników proteomicznych uzyskanych z PLSG w przypadku białka o masie 35 kDa stwierdzono, że jest to zona pellucida sperm-binding protein 3, białko wchodzące w skład budowy osłonki przejrzystej. Stanowi ona dość gruby, glikoproteinowy płaszcz otaczający oocyt. Za najbardziej konserwatywną glikoproteinę uważa się ZP3, której łańcuch złożony jest z około 400 aminokwasów. Analiza frakcji białkowych uzyskanych w przypadku VM jaj bażanta o masie 20 i 12 kDa wykazała obecność białek keratynowych type II wchodzących w skład cytoszkieletu białkowego. Należy podkreślić, że w przypadku VM gołębia stwierdzono obecność białek układu dopełniacza, które nie zostały stwierdzone w VM pozostałych gatunków.

Podsumowanie wyników prac O1 i O2

Najważniejszym rezultatem prac **O1** i **O2** jest wykazanie różnic w strukturze i składzie białkowym VM różnych gatunków ptaków. Należy podkreślić, że praca **O1** stanowi pierwszą publikację obejmującą badania VM ptaków bezgrzebieniowych, natomiast praca **O2** pierwszą publikację obejmującą badania VM bażanta łownego, kuropatwy zwyczajnej, papugi nimfy i

gołębia domowego. Publikacja dotycząca charakterystyki VM papugi i gołębia w pracy **O2** jest również pierwszą poruszającą omawianą tematykę ptaków należących do gniazdowników.

Wykazane różnice w liczbie warstw tworzących OL i IL, grubości i przebiegu włókien białkowych oraz obecności specyficznych struktur łączących poszczególne warstwy VM jednoznacznie wskazują na zmienność gatunkową. Pomimo, że badania te opierają się na ograniczonej liczbie gatunków można przypuszczać, że różnice te są bezpośrednio związane ze specyfikacją lęgową ptaków. W szczególności VM zagniazdowników: bezgrzebieniowców, bażanta oraz kuropatwy wykazuje znacznie bardziej złożoną strukturę o grubszych warstwach w porównaniu z VM gniazdowników: papugi i gołębia. Różnice w strukturze VM między papugą i gołębiem mogą także sugerować wpływ filogenetyczny.

Ważnym wynikiem omawianych prac jest również wykazanie zmienności w składzie białkowym VM, a w szczególności różnic w obecności białek o niskiej (< 20 kDa) i wysokocząsteczkowej masie (> 210 kDa), pomiędzy omawianymi gatunkami ptaków. Znaczącym wynikiem było wykazanie obecności frakcji białkowych o masie 44 i 220 kDa tylko w VM zagniazdowników, co wskazuje, że skład białkowy VM zależny od gatunku.

Przedstawione w pracach **O1** i **O2** wyniki w znaczącym zakresie zwiększają istniejącą wiedzę na temat zmienności gatunkowej VM. W przyszłości mogą one posłużyć jako narzędzie do identyfikacji gatunków na równi z analizą genetyczną oraz zostać wykorzystane jako markery ułatwiające określenie przynależności systematycznej ptaków.

Wpływ czynników środowiskowych na wytrzymałość błony witelinowej kury domowej

3. **Damaziak K.**, Marzec A., Riedel J., Szeliga J., Koczywąs E., Cisneros F., Michalczuk M., Łukasiewicz M., Gozdowski D., Siennicka A., Kowalska H., Niemiec J., Lenart A. 2018. Effect of dietary canthaxanthin and iodine on the production performance and egg quality of laying hens. Poultry Science, 97(11):4008-4019 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pey264.

4. Marzec A., **Damaziak K.**, Kowalska H., Riedel J., Michalczuk M., Koczywąs E., Cisneros F., Lenart A., Niemiec J. 2019. Effect of age of hens and storage time on functional and physicochemical properties of eggs. Journal of Applied Poultry Research, 28:290-300 (ISSN 1056-6171). DOI 10.3382/japr/pfy069.

Trzecia praca wchodząca w skład szczególnego osiągnięcia (**O3**) była realizowana w ramach projektu: „Effect of dietary canthaxanthin for layer hens on egg quality". Projekt był finansowany jest przez firmę DSM Nutritional Products AG, Wurmisweg 576, CH-4303 Kaiseraugust, Szwajcaria w latach 2015 - 2016.

Cel naukowy

Celem naukowym przeprowadzonych badań była analiza możliwości opóźniania procesów starzenia się jaj, w szczególności osłabiania wytrzymałości VM, poprzez suplementację diety kur nieśnych kantaksantyną i jodem. Na podstawie analizy literatury postawiono hipotezę, że karotenoidy, zwłaszcza z grupy ksantofili oraz jod podane w diecie kur ograniczają procesy degradacyjne VM i w konsekwencji przeciwdziałają infekcji treści jaj w czasie długiego magazynowania w wysokich temperaturach.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 300 nioskach ISA Brown w wieku 18 tygodni w momencie rozpoczęcia eksperymentu. Badaniami objęto kontrolę produkcji nieśnej przez 41 tygodni (od 23 do 63 tygodnia życia). Kury podzielono na 6 grup po 50 ptaków. W każdej grupie znajdowało się 5 powtórzeń po 10 kur utrzymywanych w wzbogaconych klatkach trzypoziomowej baterii. Warunki utrzymania kur były zgodne z zaleceniami Hendrix-Genetics (2014). W 18. tygodniu życia kur zastosowano dwa żywieniowe czynniki eksperymentalne: suplementacja paszy kantaksantyną (CX) w dawce 3 ppm (CX3) i 6 ppm (CX6) oraz jodem (I) w dawce 10 ppm (I10) z interakcją (I10CX3, I10CX6). Grupa kontrolna otrzymała paszę o

standardowym poziomie 1 ppm jodu i bez kantaksantyny (I1CX0). Kantaksantynę podawano jako CAROPHYLL Red, a jod jako MICROGRAN® I zawierający $Ca(IO_3)_2$.

Kontrolę produkcji oraz zbiór jaj do analiz rozpoczęto 23. tygodnia życia kur, kiedy poziom nieśności był bliski 90% (po 5 tygodniach stosowania diety doświadczalnej). W kolejnych tygodniach w każdej grupie i dla każdej klatki rejestrowano codzienny zbiór jaj i raz w tygodniu masę zniesionych jaj danego dnia (± 0,1 g) oraz tygodniowe spożycie paszy. Na podstawie danych wyliczono produkcję jaj (%), średnią masę jaj (g), dzienne pobranie paszy na kurę (g), współczynnik wykorzystania paszy (kg paszy/ 1 kg zniesionych jaj).

Ocenę jakości jaj przeprowadzono trzykrotnie. W szczycie produkcji (25-26 tydzień życia), w połowie okresu nieśności (48-50 tydzień życia) i pod koniec badania (62-63 tydzień życia). W każdym terminie pobrano po 80 jaj z każdej grupy i poddano kontroli jakości po różnym czasie przechowywania w temperaturze 30°C i wilgotności 50%. Dla każdej z trzech partii jaj kontrolę jakości wykonano czterokrotnie: w dniu zniesienia oraz po 3., 6. i 9. dniach przechowywania, każdorazowo analizowano 20 jaj z grupy. Określano masę jaja (± 0,1g), wysokość białka (mm), masę żółtka (± 0,1g), indeks żółtka i kolor żółtka. Jakość białka wyrażona została w jednostkach Haugha (HU). Wytrzymałość VM mierzono przy użyciu TA.HDPlus Texture Analyzer z ogniwem obciążnikowym 5 kg i czułością 0,1 g. Testy ściskania wykonano na żółtkach za pomocą cylindrycznej sondy o średnicy 100 mm i przy zastosowanej szybkości ściskania 1 mm/s, uzyskując siłę 300 g. Wytrzymałość VM przedstawiono jako siłę zrywającą (g). W żółtku i białku mierzono pH oraz aktywność wody.

Kontrolę mikrobiologiczną w jajach zakażonych Salmonellą: *S.enterica* ser. Enteritidis oraz *S.enterica* ser. Typhimurium (1:1) wykonano dwukrotnie: po 40 i 60 tygodniu życia kur. Do oceny pobrano jaja z czterech różnych grup: z 1 lub 10 ppm I w paszy i poziomami CX - 0 lub 6 ppm. Badano skażenie jaj po 5. i 10. dniowej inkubacji w 30°C. Liczbę bakterii w samym białku, w samym żółtku i w całej treści jaja wyrażono w jednostkach CFU.

Wyniki

Wpływ zastosowanej suplementacji na wytrzymałość VM. Wyniki badań wykazały, że zastosowanie CX w diecie kur nieśnych zwiększa wytrzymałość VM świeżych jaj, ale nie ma wpływu na proces jej degradacji podczas przechowywania w temperaturze 30°C. Wcześniejsze badania, które potwierdziły antyoksydacyjny wpływ CX na żółtko jaja, prowadzono jednak tylko dla jaj wylęgowych przechowywanych w temperaturze poniżej 16°C nie dłużej niż 7 dni (Rosa i wsp., 2012; Ren i wsp., 2016; Surai, 2012). Temperatura jest znanym kluczowym czynnikiem decydującym o działaniu przeciwutleniaczy. Wysoka temperatura przyspiesza inicjację aktywności antyoksydantów, co skraca ich działanie (Réblová, 2012). To wyjaśniałoby poprawę wytrzymałości VM wyłącznie świeżych jaj pod wpływem CX. Do dziś nie ma wyczerpujących informacji dotyczących wpływu wysokiej temperatury na antyoksydacyjne działanie konkretnie CX, jednak kilkakrotnie udowodniono, że wiele karotenoidów, jak np. fukoksantyna, ulega degradacji w takich warunkach (Fung i in., 2013).

Zwiększona dawka I (10 ppm) w mieszance paszowej przyczyniła się do zahamowania degradacji VM w interakcji z czasem przechowywania. Przypuszczalnie może to być związane z wpływem I na hamowanie peroksydacji lipidów (Allen, 1992; Gutteridge, 1995). Wiadomo, że elastyczność i przepuszczalność VM zależy od struktury lipidowej błony, zwłaszcza jej kwasów tłuszczowych (Galea, 2011; Shinn i wsp., 2016). Według Aydin i wsp. (2001) nasycone kwasy tłuszczowe zwiększają przepuszczalność VM. Mohiti-Asli i wsp. (2008) wykazali, że utlenianie lipidów w jajach, mierzone zawartością MDA (dialdehydu malonowego), wzrastało podczas przechowywania, i że na ten wzrost miała wpływ temperatura przechowywania. W kilku doniesieniach udowodniono, że suplementacja diety kur takimi przeciwutleniaczami jak selen i witamina E poprawiała stabilność lipidów żółtka jaja i chroniła komórki przed peroksydacją lipidów stymulowaną przechowywaniem w wysokiej temperaturze

(Qi i Sim, 1998; Galobart i wsp., 2001; Kirunda i wsp, 2001). Biorąc powyższe pod uwagę, wpływ jodu na spowolnienie tempa osłabienia VM mógł być spowodowany jego właściwościami antyperoksydacyjnymi (Allen, 1992; Gutteridge, 1995).

Pozostałe wyniki. Poziom CX w mieszance paszowej zwiększał produkcję nieśną, ale tylko w interakcji z I na poziomie 1 ppm. Włączenie do diety I na poziomie 10 ppm nie spowodowało różnic w produkcji niezależnie od poziomu CX. Suplementacja paszy CX w dawce 3 ppm spowodowała wzrost masy jaj w całym okresie nieśności oraz gorsze wykorzystania paszy przy obu dawkach I. Zwiększenie dodatku I z 1 do 10 ppm w dietach z dodatkiem CX również przyczyniło się do zmniejszenia wykorzystania paszy o 0,066 kg / kg.

Suplementacja diety kur CX miała wpływ na barwę i wzrost aktywności wody w żółtkach świeżych jaj, ale nie powodowała zmian jakości białka. Ciemniejszą barwę żółtek pod wpływem CX obserwowano przez cały okres przechowywania (do 9 dnia), natomiast wzrost aktywności wody do 6 dnia. W przypadku obu parametrów wpływ CX był obserwowany przy obu zastosowanych dawkach, tj. 3 i 6 ppm. Jod dodany do paszy również nie miał wpływu na jakość białka zarówno jaj świeżych jak i przechowywanych. Zwiększenie dawki I z 1 do 10 ppm skutkowało wyższą aktywnością wody treści żółtka jaj świeżych i niższą aktywnością wody treści żółtka w jajach przechowywanych. Ponadto wykazano wyższy udział masy żółtka w jajach od kur otrzymujących mieszankę paszową z wyższą dawką I, szczególnie w 6 dniu przechowywania.

Suplementacja I w dawce 10 ppm była najskuteczniejszą formą zahamowania wzrostu salmonelli w jajach inkubowanych w temperaturze 30°C przez 10 dni, szczególnie w przypadku jaj od młodszych kur (40 tygodni życia). Wysoki poziom I silnie hamował również migrację Salmonelli z białka do żółtka jaja. Obecność CX (3 i 6 ppm) nie miała większego wpływu na wzrost Salmonelli, podobnie jak niska dawka I (1 ppm).

Na podstawie uzyskanych wyników można tylko częściowo potwierdzić postawioną hipotezę. Zastosowanie CX w diecie niosek nie przeciwdziała bowiem degradacji VM w czasie przechowywania, a tylko zwiększa jej wytrzymałość w jajach świeżych. Prawidłowo zasugerowano natomiast, że zwiększenie poziomu I do 10 ppm w paszy przeciwdziała osłabianiu VM w czasie i ogranicza jednocześnie namnażanie się Salmonelli w jajach.

Czwarta praca zaliczana do szczególnego osiągnięcia (**O4**) również była realizowana w ramach projektu: „Effect of dietary canthaxanthin for layer hens on egg quality". Projekt był finansowany jest przez firmę DSM Nutritional Products AG, Wurmisweg 576, CH-4303 Kaiseraugust, Szwajcaria w latach 2015 - 2016.

Cel naukowy

Badano wpływ wieku kur nieśnych oraz czasu przechowywania na funkcjonalne i fizykochemiczne właściwości jaj ze szczególnym uwzględnieniem zmian wytrzymałości VM.

Materiał i metody

W badaniach wykorzystano łącznie 300 kur niosek ISA Brown, które pozyskano w 18 tygodniu życia. W trakcie produkcji program światła, warunki mikroklimatyczne w budynku oraz żywienie było jednakowe dla wszystkich ptaków i zgodne z zaleceniami Hendrix-Genetics (2014). Nieśność kur kontrolowano przez 46 tygodni, czyli od 23 do 69 tygodnia życia. Nioski były utrzymywane w baterii klatkowej, po 10 kur w pojedynczej klatce. Zbiór jaj do analiz przeprowadzono w 25–26, 45–46, 55–56 i 69–70 tygodniu życia kur. Ocena jakości była wykonana 4 razy: w dniu zniesienia (jaja świeże) i po 3, 6 i 9 dniach przechowywania w temperaturze 30 °C i wilgotności 50%. Każdorazowo badano po 120 jaj. Oceniono masę jaja (± 0,1 g), wysokość białka gęstego (mm), jakość białka wyrażoną w jednostkach Haugha (HU), masę (± 0,1 g) i barwę żółtka. Obliczono udział żółtka w masie jaja (%) oraz indeks żółtka. Dla treści żółtka i białka wykonano pomiary pH i aktywności wody. Wytrzymałość VM mierzono

za pomocą TA.HDPlus Texture Analyzer z ogniwem obciążnikowym 5 kg i czułością 0,1 g. Testy ściskania wykonano na żółtkach jaj za pomocą cylindrycznej sondy o średnicy 100 mm i przy zastosowanym współczynniku kompresji 1 mm/s aby uzyskać siłę 300 g. Wyniki przedstawiono w postaci siły zrywającej (g) i elastyczności (mm).

Wyniki

Wpływ wieku kur i czasu przechowywania jaj na wytrzymałość VM. Nie stwierdzono wpływu wieku kur na elastyczność (sprężystość) VM rozumianą jako odległość od punktu odkształcenia błony do jej zerwania. Największa siła (274 g) potrzebna do zerwania VM charakteryzowała jaja od kur w wieku 25-26 tygodni. Błona witelinowa starszych kur była o około 18% mniej wytrzymała na zerwanie, ale między 45. i 70. tygodniem życia utrzymywała się ona na niezmienionym poziomie. Czas przechowywania istotnie zmniejszał zarówno elastyczność jak i wytrzymałość VM. Po 3 dniach przechowywania siła potrzebna do zerwania VM zmniejszała się o 20%, a po 9 dniach o 34%. W przypadku elastyczności spadek wyniósł 17% po 3 i 43% po 9 dniach przechowywania. Znacznie szybszy proces osłabienia wytrzymałości VM, równy 40% po 3 dniach przechowywania, wykazali wcześniej Berardinelli i wsp. (2008). Pozytywne korelacje z wytrzymałością VM potwierdzono dla wieku kur, czasu przechowywania i wysokości białka gęstego. Wynika to z tego, że czym więcej wody przeniknie z białka do treści żółtka tym większe napięcie VM i mniejsza siła potrzebna jest do jej przerwania.

Pozostałe wyniki. Wiek kur miał wpływ na wszystkie pozostałe cechy jaj z wyjątkiem aktywności wody białka i barwy żółtka. Stwierdzono wzrost masy jaj wraz wiekiem kur i pogorszenie jakości białka, co jest potwierdzeniem wcześniejszych badań (Rizzi i Chiericato, 2005; Zita i wsp., 2009). Wraz z wiekiem kur wzrasta również masa żółtka i udział żółtka w jaju (Suk i Park, 2001). W niniejszych badaniach wzrost ten między 25-26 i 67-70 tygodniem życia kur wynosił odpowiednio 22 i 13%. Przeciwnie, indeks żółtka młodszych kur jest o 8%

wyższy, szczególnie w świeżych jajach, co jest silnie skorelowane z lepszą wytrzymałością VM. Wykazano również wyższe pH i wyższą aktywność wody treści żółtka starszych kur.

Podobnie jak wiek kur, wydłużony czas przechowywania jaj miał wpływ na pogorszenie się większości parametrów jakości białka. Uzyskane wyniki potwierdziły obniżenie wartości HU białka o 22% po 3 i 47% po 9 dniach przechowywania jaj oraz zmniejszenie jego wysokości o 61%. Podobnie wraz z czasem przechowywania obserwowano wzrost pH białka, co jest związane z dysocjacją CO_2 przez pory skorupy w trakcie utraty wody z jaja (Jin i wsp., 2011). Przechowywanie jaj przez 3 dni przyczynia się do wzrostu masy żółtka o 5%, a przez 9 dni o 9%. Jednocześnie drastycznie spada indeks żółtka o 10% po 3 i 37% po 9 dniach przechowywania.

Przeprowadzona analiza interakcji wieku kur i czasu przechowywania dla analizowanych parametrów jaj wykazała, że indeks żółtka jest bardziej wiarygodnym wskaźnikiem jakości niż HU białka. Współczynnik determinacji (R^2) dla HU jest niższy (69,3%) niż dla indeksu żółtka (73,2%). Wynik ten jest bardzo ważny, ponieważ to właśnie HU białka było dotychczas uznawane za cechę pierwszorzędną dla oceny jaj spożywczych (Silversides i Villeneuve, 1994; USDA, 2000).

Podsumowanie wyników prac O3 i O4

Wytrzymałość VM ulega pogorszeniu wraz z wiekiem kur, ale różnica ta jest widoczna przede wszystkim pomiędzy bardzo młodymi nioskami a kurami po szczycie produkcji. W późniejszym okresie cecha ta ulega stabilizacji. Znacznie większy wpływ na degradację VM ma długość czasu przechowywania. Można przeciwdziałać temu zjawisku poprzez suplementacje diety kur jodem w dawce 10 ppm, co jednocześnie przeciwdziała migracji Salmonelli z białka do żółtka. Zastosowanie CX nie przeciwdziała osłabieniu VM w czasie magazynowania, ale poprawia jej wytrzymałość w jajach świeżych. W związku z tym wykorzystanie tego suplementu może znaleźć zastosowanie podczas produkcji jaj, które są

kierowane do przetwórstwa (oddzielenie białka i żółtka) bez konieczności długiego magazynowania.

Poza opisanym powyżej cyklem monotematycznych publikacji wchodzących w skład szczególnego osiągnięcia, badania struktury i czynników wpływających na wytrzymałość oraz elastyczność VM jaj ptaków są nadal kontynuowane w mojej pracy naukowej. Obecnie w procesie redakcyjnym znajdują się dwie publikacje mojego autorstwa stanowiące dalszy ciąg omawianego tematu. Publikacje te są recenzowane w czasopismach: Scientific Reports (4e7ca5f8-f35a-43db-ac5c-65186e83a485: Analysis of structure and protein identification of blackbird (*Turdus merula*) and song thrush (*Turdus philomelos*) yolk vitelline membrane) oraz w Animal Feed Science and Technology (ANIFEE_2020_165: Effects of replacement genetically modified soybean meal by a mixture of: linseed cake, sunflower cake, guar meal and linseed oil in laying hens diet. Production results and eggs quality).

Piśmiennictwo

1. Allen, E. M. 1992. The effect of iodine on lipid peroxidation and ultrastructure in the thyroids of BB/Wor rats. Journal of Endocrinology Investigatio 15:519–523.
2. American Heart Association 2006. Nutrition Committee: Diet and life style recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. Circulation, 114:82–96.
3. Arnold, K. E., Orr, K. J., Griffiths, R. 2003. Primary sex ratios in birds: problems with molecular sex identification of undeveloped eggs. Molecular Ecology 12:3451-3458.
4. Aydin, R., Pariza, M. W., Cook, M. E. 2001. Olive oil prevents the adverse effects of dietary conjugated linoleic acid on chick hatchability and egg quality. The Journal of Nutrition 131:800–806.
5. Back, J.F., Bain, J.M., Vadehra, D.V., Burley, R.W. 1982. Proteins of the outer layer of the vitelline membrane. Biochimica et Biophysica Acta 705:12–19.
6. Bausek, N., Waclawek, M., Schneider, W.J., Wohlrab, F. 2000. The major chicken egg envelope protein ZP1 is different from ZPB and is synthesized in the liver. The Journal of Biological Chemistry 28866-28872.

7. Berardinelli, A., Ragni, L., Giunchi, A., Gradari, P., Guarnieri, A. 2008. Physical–mechanical modifications of eggs for food–processing during storage. Poultry Science 87:2117–2125.

8. Bellairs, R., Harkness, M., Harkness, R.D. 1963. The vitelline membrane of the hen's egg: a chemical and electron microscopical study. Journal of Ultrastructure Research 8:339-359.

9. Castilla, A., Van Dongen, S., Herrel, A., Francesch, A., Martínez de Aragón, J., Malone, J., José Negro, J. 2010. Increase in membrane thickness during development compensates for egg shell thinning due to calcium uptake by the embryo in falcons. Naturwissenschaften 97:143–151.

10. Chen, J., H. S. Thesmar, W. Kerr. 2005. Out growth of salmonellae and the physical property of albumen and vitelline membrane as influenced by eggs to rageconditions. Journal of Food Protection 68:2553-2558.

11. Chernoff, E.A.G., Overton, J. 1977. Scanning electron microscopy of chicks epiblast expansion on the vitelline membrane. Cell-substrate interactions. Development Biology 57:33-46.

12. Chung, W. H., Lai, K. M., Hsu, K. Ch. 2010. Comparative study on histological structures of the vitelline membrane of hen and duck egg observed by cryo-scanning electron microscopy. Journal of Agricultural and Food Chemistry 58:1794-1799.

13. Egloff, C., Labrosse, A., Hebert, C., Crump, D. 2009. A non destructive method for obtaining maternal DNA from avian egg shells and its application to embryonic viability determination in herring gulls (*Larusargentatus*). Molecular Ecology Resources 9:19-27.

14. Eilat-Adar, S., Sinai, T., Yosefy, C., Henkin, Y. 2013. Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention. Nutrients 5:3646-3683.

15. FAO/WHO/UNU. 2015. World Agriculture: towards 2015/2030. Summary Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

16. FAO/WHO/UNU. 2007. Protein and amino acid requirements in human nutrition: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. WHO technical report series; no. 935, Geneva, Switzerland.

17. Fletcher, D.L., Britton, W.M., Pesti, G.M., Rahn, A.P., Savage, S.I. 1983. The relationship of layer flock age and egg weight on egg component yields and solids content. Poultry Science 62:1800-1805.

18. Funk, E. M. 1948. The relation of the yolk index determined in natural position to the yolk, as determined after separating the yolk from the albumen. Poultry Science 39:27–49.

19. Galea, F. 2011. Nutrition and food management and their influence on egg quality. XLVIII Scientific Symposium of Poultry, Santiago de Compostela, Spain, 5–7 October.

20. Gilbert, A.B., Evans, A.J., Perry, M.M., Davidson, M.H. 1997. A method for separating the granulosa cells, the basal lamina and the theca of the preovulatory ovarian follicle of the domestic fowl (*Gallus domesticus*). Journal of Reproduction and Infertility 50:179-181.

21. Gutteridge, J. M. 1995. Lipid peroxidation and antioxidants as biomarkers of tissue damage. Clinical Chemistry 41:1819–1828.

22. Hamelin, C., F. Cisneros. 2015. Canthaxanthin from Carophyll® Red can improve the vitelline membrane strength in storage eggs from breeder hen. Procedding 20th European Symposium on Poultry Nutrients 8:24-27, Prague, Czech Republic.

23. Hauber, M.E. 2014. The Book of Eggs. The Lifesize Guide to the Eggs of Six Hundred of the World's Birds Species. Ivy Press, United Kingdom.

24. Hendrix-Genetics 2014. Technical Information, Commercial Layers ISA Brown. Accessed June 2015. http://www.isapoultry.com

25. Ibrahim, B. S., Pattabhi, V. 2004. Crystal structure of trypsyn-turkey egg white inhibitor complex. Biochemical and Biophysical Research Communications 313:8-16.

26. Jin, Y. H., Lee, K. T., Lee, W. I., Han, Y. K. 2011. Effects of storage temperature and time on the quality of eggs from laying hens at peak production. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences 24:279–284.

27. Kieliszek, M., Błażejak, S., Bzducha-Wróbel, A. 2015. Influence of selenium content in the culture medium on protein profile of yeast cells Candida utilis ATCC 9950. Oxidative Medicine and Cellular Longevity ID 659750, 6 pages.

28. Kido, S., Doi, Y. 1988. Separation and proteins of the inner and outer layers of the vitelline membrane of hen's eggs. Poultry Science 67:476-486.

29. Kido, S., Doi, Y., Kim, F., Morishita, E., Narita, H., Kanaya, S., Ohkubo, T., Nishikawa, K., Yao, T., Ooi, T. 1995. Characterization of vitelline membrane outher layer protein I, VMO-I: amino acid sequence and structural stability. Journal of Biochemistry 117:1183-1191.

30. Kido, S., Morimoto, A., Kim, F., Doi, Y. 1992. Isolation of a novel protein from the outer layer of the vitelline membrane. Biochemical Journal 286:17-22.

31. Kilner, R.M. 2006. The evolution of egg colour and patterning in birds. Biological Reviews 81:383–406.

32. Kirunda, D.F.K., McKee, S.R. 2000. Relating quality characteristics of aged eggs and fresh eggs to vitelline membrane strength as determined by a texture analyzer. Poultry Science 79:1189– 1193.

33. Kollmann, Z. Bersinger, N. A., McKinnon, B. D., Schneider, S., Muller, M. D., von Wolff, M. 2015. Anti-Müllerian hormone and progesterone levels produced by granulosa cells are higher when derived from natural cycle IVF than from conventional gonadotropin-stimulated IVF. Reproductive Biology and Endocrinology 13, doi:10.1186/s12958-015-0017-0.

34. Laemmli, U.K. 1970. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature 227: 680-685.

35. Li, Q., Li, W., Li, X., Liu, L., Zhang, Y., Guo, Y., Chen, X., Xu, G., Zheng, J. 2017. The distribution characteristics and applications from maternal cells on chicken egg vitelline mambrane. Scientific Reports 7:6626.

36. Liu, Y., Qiu, N., Gao, D., Ma, M. 2018. Comparative proteomic analysis of chicken, duck and quail egg yolks. International Journal of Food Properties 21:1311-1321.

37. Mann, K. 2008. Proteomic analysis of the chicken egg vitelline membrane. Proteomics 8:2322-2332.

38. Maurer, G., Portugal, S.J., Cassey, P. 2012. A comparison of indices and measured values of egg shell thickness of different shell regions using museum eggs of 230 European bird species. IBIS. The International Journal of Avian Science. doi: 10.1111/j.1474-919X.2012.01244.x.

39. Marzec, A., M. Michalczuk, K. Damaziak, A. Mieszkowska, A., Lenart, J. Niemiec. 2016. Correlations between vitelline membrane strength and selected physical parameters of poultry eggs. Annals Animal Science 16:897–907.

40. Miranda, J. M., Anton, X., Redondo-Valbuena, C., Roca-Saavedra, P., Rodriguez, J. A., Lamas, A., Franco, C. M., Cepeda, A. 2015. Egg and egg-derived foods: effects on human health and use as functional foods. Nutrients 7:706-729.

41. Mohiti-Asli, M., Shariatmadari, F., Lotfollahian, H., Mazui, M. T. 2008. Effects of supplementing layer hen diets with selenium and vitamin E on egg quality, lipid oxidation and fatty acid composition during storage. Canadian Journal of Animal Science 88:475–483.

42. Mori, M., Masuda, N. 1993. Proteins of the vitelline membrane of quail (Coturnix coturnix japonica) eggs. Poultry Science 72:1566-1572.

43. Perry, M. M., Gilbert, A. B., Evans, A. J. 1978. Electron microscope observations on the ovarian follicle of the domestic fowl during the rapid growth phase. Journal of Anatomy 125:481-497.

44. Poláček, M., Bartíková, M., Hoi, H. 2017. Intraclutch egg shell colour variation in birds: are female sable to identify their eggs individually? PeerJ 5:e3707.

45. ProtParam 2015. http://us.expasy.org/tools/protparam.html

46. Réblová, Z. 2012. Effect of temperature on the antioxidant activity of phenolic acids. Czech Journal of Food Science 30:171–175.

47. Ren, Z.Z., Jiang, S.Z., Zeng, Q.F., Ding, X.M., Bai, S.P., Wang, J.P., Luo, Y.H., Su, Z.W., Xuan,Y., Zhang, K.Y. 2016. Effects of dietary canthaxanthin and 25-hydroxy cholecalciferol supplementation on the antioxidant status and tibia quality of ducks breeders and newly hatched duckling. Poultry Science 95:2090-2096.

48. Rizzi, C., Chiericato, G. M. 2005. Organic farming production. Effect of age on the productive yield and egg quality of hens of two commercial hybrid lines and two local breeds. Italian Journal of Animal Science 4:160–162.

49. Rosa, A.P., Scher, A., Sorbara, J.O.B., Boemo, L.S., Forgiarini, J., Londero A. 2012. Effects of canthaxanthin on the productive and reproductive performance of broiler breeders. Poultry Science 91:660–666.

50. Rossi, M., E. Casiraghi, L. Primavesi, C. Pompei, A. Hidalgo. 2010. Functional properties of pasteurized liquid whole egg products as affected by the hygienic quality of the raw eggs. LWT-Food Science Technology 43:436–441.

51. Samli, H.E., Agna, A., Senkoylu, N. 2005. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. Journal of Applied Poultry Research 14:548-533.

52. Schmaltz, G., Somers, C.M., Sharma, P., Quinn, J.S. 2006. Non-destructive sampling of maternal DNA from the external shell of bird eggs. Conservation Genetics 7:543-549.

53. Shinn, S. E., Livanage, R., Lay, J. J., Proctor, A. 2016. Isolation and characterization of chicken yolk vitelline membrane lipids using eggs enriched with conjugated linoleic acid. Lipids 51:769– 779.

54. Silversides, F.G., Scott, T.A. 2001. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. Poultry Science 80:1240-1245.

55. Silversides, F., Villeneuve, G. P. 1994. Is the Haugh unit correction for egg weight valid for eggs stored at room temperature? Poultry Science 73:50–55.

56. Strausberger, B.M., Ashley, M.V. 2001. Eggs yield nuclear DNA from egg-laying female cow birds, their embryos and offspring. Conservation Genetics 2:385-390.

57. Suk, Y. O., Park, C. 2001. Effect of breed and age of hens on the yolk to albumen ratio in two different genetic stocks. Poultry Science 80:855–858.

58. Surai, P. F. 2012. The antioxidant properties of canthaxanthin and its potential effects in the poultry eggs and on embryonic development of the chick. Part 2. Worlds Poultry Science Journal 68:717–726.

59. Surai, A.P., Surai, P.F., Steinberg, W., Wakeman, W.G., Speake, B.K., Sparks, N.H.C. 2003. Effect of canthaxanthin content of the maternal diet on the antioxidant system of the developing chick. British Poultry Science 44:612–619.

60. Szczerbińska, D., Wiercińska, M. 2014. Ultrastructure of the egg shell of selected palaeognathae species – a comparative analysis. Annals of Animal Science 1:167-178.

61. Takeuchi, Y., Nishimura, K., Aoki, N., Adachi, T., Sato, C., Kitajima, K., Matsuda, T. 1999. A 42-kDa glycoprotein from chicken egg-envelope, an avian homolog of the ZPC family glycoproteins in mammalian Zona pellucida. Its first identification, cDNA cloning and granulosa cell-specific expression. European Journal of Biochemistry 260: 736-742.

62. Tan, C.K., Chen, T.W., Chan, H.L., Ng, L.S. 1992. A scanning and transmission electron microscopic study of the membranes of chicken eggs. Histology and Histopathology 7: 339-345.

63. USDA. Unites States Department of Agriculture. 2000. Egg-Grading Manual. 56. https://www.ams.usda.gov/publications/content/egg-grading-manual.

64. Waclawek, M., Foisner, R., Nimpf, J., Schneider, W.J. 1998. The chicken homologue of zona pellucida protein 3 is synthe-sized by granulosa cells. Biology of Reproduction 59:1230-1239.

65. Williams, K.C. 1992. Some factors affecting albumen quality with particular reference to Haugh unit score. Worlds Poultry Science Journal 48:5-16.

66. World Health Organization (2003). Global Strategy on Diet, Physical Activity, and Health.

67. Zeisel, S.H., Costa, K.A. 2009. Choline: An essential nutrient for public health. Nutrition Reviews 67:615-623.

4. Opis pozostałych osiągnięć w zakresie prowadzonych badań

Mój dotychczasowy dorobek publikacyjny można podzielić na kilka grup tematycznych wokół których skupiły się moje zainteresowania naukowe. Do tych zagadnień można zaliczyć:

4.1 Wpływ systemu chowu i pochodzenia drobiu rzeźnego na wyniki produkcyjne i jakość mięsa,

4.2 Wpływ żywienia drobiu na wyniki produkcyjne i jakość mięsa i jaj,

4.3 Badania dotyczące jakości sensorycznej mięsa i jaj oraz preferencji konsumentów,

4.4 Analiza czynników modyfikujących jakość kości nóg i podeszwy stóp drobiu,

4.5 Modyfikacja warunków magazynowania jaj w celu zwiększenia wylęgowości i poprawy, jakości piskląt oraz czynniki wpływające na wskaźniki reprodukcyjne drobiu,

4.6 Inne prace.

Ad 4.1) Wpływ systemu chowu i pochodzenia drobiu rzeźnego na wyniki produkcyjne i jakość mięsa

Znaczącą część mojego dorobku naukowego stanowią badania poświęcone analizie systemów utrzymania i ich interakcji z różnymi grupami genetycznymi drobiu rzeźnego. Chronologicznie jednymi z najwcześniej opublikowanych przeze mnie prac były **A2**, **A7**, **D7**, **D8**, **D10** i **D11,** które dotyczyły wyników produkcyjnych ciężkich i lekkich indyków utrzymywanych w systemie półintensywnym. Badania te były inspiracją do rozpoczęcia realizacji doświadczenia stanowiącego podstawę mojej dysertacji doktorskiej. Przeprowadziłem doświadczenie polegające na dwukierunkowym krzyżowaniu indyków ciężkich i lekkich, poszukując efektów matecznych mogących mieć znaczenie produkcyjne. Były to nowatorskie, badania dzięki którym ukazały się publikacje **A4**, **A5** i **A6**. Opisują one wyniki produkcyjne, tempo przemian poubojowych i jakość mięsa indyków 4 grup genetycznych utrzymywanych w chowie półintensywnym. Dodatkowo praca **A14** przedstawia różnice w reakcji na stres związany z postępowaniem przedubojowym, na podstawie biochemicznej analizy krwi badanych grup genetycznych indyków. Uzyskane wyniki potwierdziły, że średnio ciężkie indyki, które powstały z krzyżowania ciężkich indorów i lekkich indyczek cechują lepsze wyniki produkcyjne, ale mieszańce lekkich indorów i ciężkich indyczek mogą być preferowane przez konsumentów ze względu na lepiej ukształtowane tuszki i lepszą jakość mięsa.

Interakcję różnych systemów utrzymania i grup genetycznych drobiu badałem również na przykładzie kaczek piżmowych i kaczek w typie pekin (**A1**, **D9**, **D39**, **D40**) oraz kurcząt mięsnych Ross 308, Cobb 500, Hubbard JA57 oraz mieszańców Cobb 500 i zielononóżki kuropatwianej (**A8**, **A9**, **A24**, **D18**, **D20**, **D28**, **D31**). Badania obejmujące zagadnienia związane z wpływem wybiegowego utrzymania kurcząt mięsnych były realizowane w ramach projektu Biożywność (**I1**). Uzyskane wyniki potwierdzają, że kurczęta o wolnym bądź średnio szybkim tempie wzrostu efektywniej korzystają z wybiegów, przez co wpływ tego czynnika na jakość mięsa jest o wiele większy. Kurczęta brojlery o szybkim tempie wzrostu mają ograniczoną możliwość korzystania z wybiegów, głównie ze względu na problemy lokomotoryczne. Ponadto analiza krzywych przyrostów w pracy **A8** udowodniła, że genetyczne uwarunkowania do tempa wzrostu muszą być brane pod uwagę, np. przy wyborze terminu, w którym ptaki po raz pierwszy zostaną wypuszczone na wybiegi.

Ad **4.2) Wpływ żywienia drobiu na wyniki produkcyjne oraz jakość mięsa i jaj**

W trakcie realizacji studiów doktoranckich i następnie już podczas pracy w Zakładzie Hodowli Drobiu brałem czynny udział w badaniach związanych z żywieniem drobiu rzeźnego i kur nieśnych. Pierwsze badania w tym zakresie wraz z zespołem prowadziłem podczas realizacji projektu Biożywność (**I1**). Dotyczyły one wpływu suplementacji diety kurcząt brojlerów różnymi dawkami witaminy E. Wyniki tych badań obejmujące takie zagadnienia jak przyrost masy ciała, wykorzystanie paszy i zmiany w strukturze włókien mięśniowych zostały opublikowane w pracy **A10**. Wpływ dodatku witaminy E w paszy na zawartość cholesterolu i profil kwasów tłuszczowych mięsa kurcząt był tematem publikacji **A11**. Uczestniczyłem również w realizacji projektu **Prohealth (I2)**, którego tematem było badanie wpływu różnych form i dawek witaminy D na kształtowanie się wybranych parametrów zdrowotnych kurcząt rzeźnych w teście kurnikowym. Wpływ witaminy D, a konkretnie preparatu HyD 60 badałem

wraz z zespołem również w diecie kur nieśnych podczas realizacji zadania zleconego przez firmę Dutch StateMines (DSM).

Kolejne badania związane z modyfikacją składu mieszanki paszowej, w których brałem udział dotyczyły przede wszystkim możliwości wykorzystania bioaktywnych substancji roślinnych jako czynników poprawiających wykorzystanie paszy, stymulujących wzrost ptaków oraz poprawiających jakość mięsa i jaj. Wyniki tych badań zostały opublikowane w pracach **A17**, **A26**, **D36**. W latach 2017-2018 koordynowałem również zadanie w ramach projektu ***Inkubator Innowacyjności*** + **(I3)**, którego celem była analiza możliwości zastosowania ekstraktu z krwawnika pospolitego jako alternatywy dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu w produkcji indyków rzeźnych. Warto podkreślić, że ekstrakt ten standaryzowany na zawartość achilleiny został wyprodukowany dla potrzeb projektu w jednym z najnowocześniejszych laboratoriów firmy Greenvit Sp. z o.o. Ponieważ nie był on nigdy wcześniej produkowany i stosowany w żywieniu drobiu planowane są dalsze badania nad jego wykorzystaniem i prace nad rejestracją. Najważniejsze wyniki tego badania przedstawiłem podczas XXX Międzynarodowego Sympozjum Drobiarskiego PB WPSA (**K7**). Właściwości krwawnika pospolitego i pokrzywy zwyczajnej, które moim zdaniem mogą mieć znaczenie dla zastosowania w żywieniu indyków opisałem również w artykule popularnonaukowym **D35**.

Oprócz poszukiwania alternatywy dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu w paszach dla drobiu, brałem udział w projekcie dotyczącym możliwości ograniczenia zawartości soi GMO w żywieniu kur nieśnych (**I5**). Badania prowadzone w 2019 roku były finansowane przez AGRO INNOVATIONS CENTER. Wyniki zastąpienia soi GMO jako głównego źródła białka w paszy przez dodatek białkowy Kulmilk® (zawierający makuch lniany, makuch słonecznikowy, mączkę guar i olej lniany) zostały opisane i przedłożone redakcji czasopisma Animal Feed Science and Technology (ANIFEE_2020_165: Effects of replacement genetically modified soybean meal by a mixture of: linseed cake, sunflower cake, guar meal and linseed oil

in laying hens diet. Production results and eggs quality) i są w trakcie procesu publikacyjnego. Wraz z zespołem w ramach tego projektu przeprowadziłem kompleksowe analizy uwzględniające wyniki produkcyjne kur nieśnych w okresie 32 tygodni nieśności oraz szczegółową analizę jakości chemicznej i sensorycznej jaj.

W publikacjach **A18** i **D23** zostały opisane również wyniki badań mających na celu charakterystykę jakości mięsa Gęsi Białych Kołudzkich, które odchowywano zgodnie z metodyką tuczu owsianego. Szczególnie ważna jest publikacja **A18**, w której zaprezentowane zostały wyniki dotyczące wykorzystania mięsa gęsi owsianych do produkcji tradycyjnych wędzonych półgęsków wraz z rekomendowanymi technikami ich przechowywania.

Ad 4.3) Badania dotyczące jakości sensorycznej mięsa i jaj oraz preferencji konsumentów

W toku mojej działalności naukowej ważnym aspektem były badania zmierzające do opracowania wiarygodnych metod oceny sensorycznej produktów drobiarskich. Oczywiście istnieje wiele metod analitycznych i instrumentalnych do oceny produktów żywnościowych, takich jak procedury mikrobiologiczne, wykorzystanie sprzętu laboratoryjnego określającego kruchość, elastyczność, barwę, zapach i inne cechy szeroko rozumianej jakości żywności. Niestety przy użyciu tych tradycyjnych metod oceny, wiele produktów różniących się wskaźnikami sensorycznymi może uzyskać identyczne wyniki. Dlatego ocena sensoryczna opierająca się na bezpośrednich wrażeniach człowieka nadal pozostaje metodą odwoławczą pomiaru jakości żywności. Kilkukrotnie dowiedziono jednak, że to wzrok decyduje o tym czy w ogóle podejmiemy próbę jedzenia i często modyfikuje odbiór pozostałych wrażeń zmysłowych. W związku z tym wraz z zespołem opracowaliśmy schematy przeprowadzenia oceny sensorycznej, której panelistami były osoby niewidome od urodzenia. Celem tych badań było określenie preferencji konsumentów odnośnie mięsa i jaj różnych gatunków drobiu bez zafałszowania wyników poprzez wrażenia wizualne. Dzięki nawiązanej współpracy z

podopiecznymi Towarzystwa Opieki nad Ociemniałymi im. Elżbiety Róży Czackiej w Laskach, badania te odniosły znaczący sukces, a uzyskane wyniki zostały opublikowane w pracach **A19** i **A25**. Ponadto przeprowadzone panele sensoryczne były systematycznie publikowane zarówno na stronie internetowej Wydziału Nauk o Zwierzętach jak i Towarzystwa Opieki nad Ociemniałymi. Ważnym wynikiem tych badań było również wykazanie, że osoby niewidome po przeszkoleniu mogą być członkami w zespołach eksperckich paneli sensorycznych.

Badania nad jakością sensoryczną jaj spożywczych prowadziłem również w ramach doświadczeń związanych z żywieniem kur ekstraktami roślinnymi, które były finansowane z IV edycji projektu TEKLA PLUS-Stolica Staży (III. **F pkt. 2**). Suplementacja diety kur nieśnych ekstraktem z cebuli, czosnku, imbiru i tymianku o standaryzowanej zawartości substancji biologicznie czynnych takich jak allicyna i kwercetyna nie spowodowała pogorszenia jakości sensorycznej jaj. Wyniki tych badań zostały opublikowane w pracach **A17** i **D36**. W pracy **D33** oraz w doniesieniu konferencyjnym „***Wpływ białka jaja różnych gatunków ptaków domowych na właściwości mechaniczne i akustyczne bez***" przedstawiono również różnice w przydatności jaj różnych gatunków drobiu do przetwórstwa cukierniczego.

Oprócz badań dotyczących jakości sensorycznej jaj w moim dorobku znajdują się publikacje dotyczące jakości sensorycznej mięsa. W ramach projektu Biożywność (**I1**) prowadziłem badania dotyczące wpływu pochodzenia i warunków utrzymania kurcząt na tę cechę (**A23**). Czynniki wpływające na jakość sensoryczną mięsa drobiowego oraz kryteria wyboru konkretnego rodzaju mięsa przez konsumentów zostały opisane w pracach **D32** i **D29**.

Ad 4.4) Analiza czynników modyfikujących jakość kości nóg i podeszwy stóp drobiu

Realizując badania dotyczące czynników genetycznych warunkujących wyniki produkcyjne i jakość mięsa drobiu rzeźnego, zaangażowałem się w analizy związane ze zmianami w obrębie tkanki kostnej i skóry podeszwy stóp. Pierwsze moje badania w tym

zakresie opublikowałem w pracy **A2**, w której przy pomocy narzędzi akustycznych wykazałem wraz z zespołem różnice w porowatości, gęstości i wytrzymałości kości udowej indyków o różnym tempie wzrostu. Następnie, kontynuując zainteresowanie tą tematyką przeanalizowałem jakość kości udowej i piszczelowej trzech grup genetycznych kurcząt różniących się tempem wzrostu na przestrzeni 8 tygodni odchowu. Wyniki tych badań, a w szczególności wykazane różnice dotyczące cech geometrycznych, densytometrycznych i mechanicznych kości kurcząt wolno-, średnio- i szybko rosnących zostały opublikowane w pracy **A13**. Jednocześnie w odpowiedzi na duże zainteresowanie ze strony producentów kurcząt brojlerów jakością skóry podeszwy stopy brałem udział w doświadczeniu dotyczącym wpływu systemu ogrzewania kurnika (**D19**), oraz jakości papieru dla piskląt (**D41**) na omawianą cechę. Badania w tym zakresie kontynuuję do chwili obecnej koordynując zadanie dotyczące wpływu różnych modyfikacji materiału ściółkowego na częstotliwość występowania wad skóry podeszwy stopy kurcząt brojlerów (**I4**).

Ad 4.5) Modyfikacja warunków magazynowania jaj w celu zwiększenia wylęgowości i poprawy jakości piskląt oraz czynniki wpływające na wskaźniki reprodukcyjne drobiu

Znaczącą częścią mojej dotychczasowej pracy naukowej było realizowanie badań dotyczących możliwości modyfikacji warunków magazynowania jaj w celu poprawy wylęgowości i jakości piskląt. Rezultatem przeprowadzonych doświadczeń było opracowanie schematów preinkubacji jaj kur mięsnych, które skutecznie przeciwdziałają wczesnej śmiertelności embrionów. Badania były finansowane z projektu konkursowego firmy CEDROB S.A. „Wspieramy rozwój" (III. **F pkt. 1**), którego byłem beneficjentem. Uzyskane wyniki są obecnie wykorzystywane do poprawy lęgów kurcząt brojlerów w zakładach wylęgowych fundatora. Rezultatem naukowym badań jest publikacja **A15**. Kontynuacją badań było przeprowadzenie doświadczenia, w którym wykorzystano zmodyfikowane schematy preinkubacji w celu poprawy wskaźników wylęgowości jaj przepiórczych. Głównym celem

tych badań było sprawdzenie czy sukcesywnie wydłużający się czas preinkubacji może wpłynąć na przeżywalność embrionów w czasie magazynowania jaj. Wyniki badań zostały opublikowane w pracy **A16**. Podsumowanie wyników prac **A15** i **A16** opublikowałem również w artykule popularnonaukowym **D34**. Oprócz badań związanych z preinkubacją brałem udział w doświadczeniu, którego celem było opracowanie najlepszych schematów czasowych i temperaturowych stosowanych podczas podgrzewania jaj wylęgowych do temperatury inkubacji. Celem opracowania niniejszych schematów było przeciwdziałanie zjawisku skraplania wody na powierzchni skorupy jaj przy nagłej zmianie temperatury. Badania zlecone przez firmę Petersime zostały wykonane w dużym zakładzie wylęgowym (SuperDrob S.A.), a ich wyniki są obecnie wdrażane do praktyki. Uzyskane rezultaty posłużyły do napisania pracy, która została zaakceptowana do druku 19.08.2020r. w czasopiśmie Animal: An International Journal of Animal Bioscience i obecnie oczekuje na publikacje (ANIMAL-20-30280: Effects of broiler breeder strain, age, and eggs preheating profile in single-stage systems on the hatchability of eggs and quality of chicks).

Oprócz modyfikacji warunków przechowywania jaj wylęgowych przez cały okres pracy naukowej czynnie zajmowałem się analizą wskaźników reprodukcyjnych drobiu. W szczególności moje zainteresowania dotyczyły reprodukcji indyków, a artykuły **D1**, **D2**, **D4**, **D6** zostały opublikowane na podstawie doświadczeń, jakie zdobyłem podczas praktyk w Ośrodku Hodowli Indyków we Frednowy INDYKPOL S.A. w Olsztynie. Ponadto w pracy **A3** zostały opublikowane jedyne dotychczas wyniki rozwoju embrionalnego bliźniąt indyczych. Kolejnym aspektem reprodukcji drobiu, którym się interesowałem jest możliwość wczesnego rozpoznawania płci piskląt. Prace **D5** i **D13** stanowią kompendium wiedzy na temat metod seksowania piskląt kurzych i indyczych. Obecnie dalej kontynuuję badania dotyczące reprodukcji. W 2019 roku przeprowadziłem dwa doświadczenia, których celem była analiza warunków odchowu stad rodzicielskich nieśnych (ISA Brown) na wyniki reprodukcji,

wylęgowość jaj i jakość piskląt. Doświadczenia były przeprowadzone w dużych fermach i komercyjnym zakładzie wylęgowym J&M Musielak, w których jako student odbywałem praktyki zawodowe. Uzyskane wyniki zostały opisane w dwóch pracach naukowych które obecnie są w trakcie procesu redakcyjnego w czasopiśmie Poultry Science (PSJ-D-19-00193: Reproductive performance and quality of offsprings of parent stock of layer hens after rearingin open and closed aviary system) oraz Animal: An International Journal of Animal Bioscience (ANIMAL-20-50759: Influence of conventional cages vs aviary used for parent-stock laying hens rearing on production results, hatchability, and offspring quality).

Ad 4.6) Inne prace

Mój dorobek naukowy zawiera również prace, w których poruszana problematyka nie jest ściśle związana z główną tematyką badawczą jaką realizowałem. Niemniej ważne jest podkreślenie, że wszystkie publikacje mają na celu poszerzenie istniejącej wiedzy na temat drobiu, bądź czynników środowiskowych, które wpływają na produkcję drobiarską. Zaliczyć tu należy przede wszystkim publikacje **A12**, **A20** i **A21**. Mój udział w tych publikacjach wynika ze współpracy z innymi jednostkami naukowymi. Praca **A12** dotyczy występowania 26 mykotoksyn w ziarnach zbóż na terenie Polski. Była ona realizowana we współpracy z zespołem Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Prof. Wacława Dąbrowskiego. Analiza częstotliwości występowania toksyn grzybowych w pszenicy i kukurydzy na terenie Polski jest ściśle związana z występowaniem ich w paszach dla drobiu produkowanych na terenie kraju. Ponieważ mechanizmy toksyczności większości rzadziej występujących metabolitów grzybowych na zdrowie ptaków nie są dokładnie poznane, badania te są obecnie kontynuowane. Praca **A20** będąca jednocześnie jedną z najpóźniej opublikowanych (rok 2020) dotyczy różnic w zachowaniu się i żerowaniu na wybiegach kurcząt rzeźnych o różnym pochodzeniu. Badania te realizowałem we współpracy z zespołem Instytutu Genetyki i Biotechnologii Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu. Praca **A21**

dotyczy natomiast wykorzystania różnych metod pakowania mięsa kurcząt w celu przedłużania czasu w jakim zachowuje ono przydatność do spożycia. Badania te wykonane we współpracy z zespołem Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW były kontynuacją badań, które zostały opublikowane w pracy **A18**.

Pozostałe prace stanowiące część mojego dorobku naukowego to przede wszystkim artykuły popularnonaukowe, które powstały we współpracy ze studentami realizującymi pod moją opieką swoje prace dyplomowe bądź czynnie uczestniczyli w pracach Koła Naukowego Hodowców Zwierząt – Sekcji Drobiarskiej. Tematyka tych prac jest więc głównie związana z profilem zainteresowań studentów. Należy tu wymienić szczególnie tematykę związaną z możliwością gatunkowej identyfikacji jaj na podstawie cech morfologicznych (**D16**, **D17**), zagadnienia związane z rodzimymi rasami drobiu (**D37**, **D38**) oraz bioasekurację ferm (**D24**, **D25**, **D26**, **D27**).

5. Sumaryczne zestawienie dorobku

Tabela 1. Zestawienie sumaryczne punktów całego dorobku publikacyjnego

Lp.	Rodzaj pracy	Liczba	IF (na dzień publikacji	Pkt. MNiSW
1	Publikacje w czasopismach naukowych posiadających IF	30	40,261	1310
2	Publikacje w czasopismach naukowych nieposiadających IF	20	-	126
3	Artykuły popularnonaukowe	21	-	29
4	Doniesienia konferencyjne	37	-	-
	Razem	**108**	**40,261**	**1465**

Tabela 2. Zestawienie sumaryczne punktów całego dorobku publikacyjnego z uwzględnieniem podziału na przed i po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

Lp.	Rodzaj pracy	Liczba	IF (na dzień publikacji	Pkt. MNiSW
Przed uzyskaniem stopnia doktora				
1	Publikacje w czasopismach naukowych posiadających IF	11	7,154	235
2	Publikacje w czasopismach naukowych nieposiadających IF	16		78
3	Artykuły popularnonaukowe	14	-	3
4	Doniesienia konferencyjne	16	-	-
	Razem	**57**	**7,154**	**316**
Po uzyskaniu stopnia doktora				
1	Publikacje w czasopismach naukowych posiadających IF	19	33,107	1075
2	Publikacje w czasopismach naukowych nieposiadających IF	4	-	48
3	Artykuły popularnonaukowe	7	-	26
4	Doniesienia konferencyjne	21	-	-
	Razem	**51**	**33,107**	**1149**

Tabela 3. Zestawienie sumaryczne punków wskazanych jako szczególne osiągnięcie pod tytułem: *„Zmienność gatunkowa struktury i składu białkowego błony witelinowej oraz wpływ czynników środowiskowych na jej wytrzymałość u kury domowej"*

Lp.	Rodzaj pracy	Liczba	IF (na dzień publikacji	Pkt. MNiSW
1	Publikacje w czasopismach naukowych posiadających IF	4	8,11	240

Tabela 4. Zestawienie sumaryczne punktów dorobku publikacyjnego z pominięciem prac zaliczonych do szczególnego osiągnięcia

Lp.	Rodzaj pracy	Liczba	IF (na dzień publikacji	Pkt. MNiSW
1	Publikacje w czasopismach naukowych posiadających IF	26	32,151	1070
2	Publikacje w czasopismach naukowych nieposiadających IF	20	-	126
3	Artykuły popularnonaukowe	21	-	29
4	Doniesienia konferencyjne	37	-	-
	Razem	**104**	**32,151**	**1225**

6. Inne osiągnięcia związane z działalnością dydaktyczną i organizacyjną

W oparciu o zdobytą wiedzę w ramach realizowanych projektów badawczych oraz doświadczenia uzyskanego w trakcie odbywania staży naukowych i praktyk zawodowych w wiodących ośrodkach naukowych i gospodarczych w kraju, realizuję zajęcia dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia, seminaria) dla studentów kierunków: Zootechnika, Hodowla i Ochrona Zwierząt Towarzyszących i Dzikich, Bioinżynieria Zwierząt, Rolnictwo, Medycyna Weterynaryjna. W 2020 roku prowadziłem również dwa przedmioty: „Praktyczne aspekty zarządzania produkcją" oraz „Praktyczne aspekty zarządzania jakością" w ramach projektu: „Projektowanie żywności - studia dualne II stopnia" współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Przygotowania Materiałów Dydaktycznych do Prowadzenia Zajęć. W celu zwiększenia moich kompetencji jako nauczyciel akademicki w roku 2016 ukończyłem szkolenie „Nauczyciele akademiccy SGGW wobec studentów z niepełnosprawnościami". Ponadto systematycznie w ramach realizacji przedmiotu „Drobiarstwo" studiów stacjonarnych II stopnia corocznie organizuję i biorę czynny udział w wyjazdach terenowych studentów do ośrodków gospodarczych zajmujących się produkcją drobiarską, min.: Ferma odchowu kur nieśnych Cezary & Agnieszka Musielak w Złotokłosie oraz Zakład Wylęgu Drobiu Malec. Za znaczące osiągnięcie dydaktyczne uważam zorganizowanie praktyk studenckich dla dwóch studentów I stopnia kierunku zootechnika, które odbyły się w komercyjnym Zakładzie Wylęgu Drobiu firmy Cedrob S.A. w 2017r. Praktyki były realizowane i finansowane z projektu „Wspieramy rozwój", którego byłem beneficjentem. Od 2016 do 2019 roku sprawowałem funkcję opiekuna rocznika studiów stacjonarnych I stopnia kierunku zootechnika studiów stacjonarnych. Od 2019 roku do chwili obecnej kontynuuję tą funkcję dla tego samego rocznika na II stopniu studiów. W 2018 roku sprawowałem również opiekę stażu naukowego doktoranta Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

W zakresie opieki nad pracami dyplomowymi jestem obecnie promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim pt. „Występowanie wybranych miopatii mięśnia piersiowego kurcząt brojlerów o różnej masie ciała". Byłem również promotorem 9 prac inżynierskich i 4 prac magisterskich studentów Wydziału Nauk o Zwierzętach i Wydziału Biologii i Rolnictwa. W trakcie pracy zawodowej wykonałem recenzje 9 prac dyplomowych. Oprócz prowadzenia zajęć dydaktycznych ze studentami studiów stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzę kursy i szkolenia m. in. dla Państwowego Instytutu Weterynaryjnego - Państwowy Instytut Badawczy w Puławy w ramach realizacji szkoleń specjalistycznych „Choroby drobiu i ptaków ozdobnych" z tematu: Technologia chowu indyków. Obecnie zostałem zaproszony do przeprowadzenia cyklu szkoleń dla pracowników Zakładu Wylęgu Drobiu Wodnego firmy Drosed S.A., które odbędą się w roku 2021.

Po uzyskaniu stopnia doktora od 2016 do 2019 roku zostałem wyznaczony jako członek Komisji Nauki Wydziału Nauk o Zwierzętach, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Działalność z zakresu popularyzacji nauki:

Za najważniejsze osiągnięcie związane z działalnością popularyzacji nauki uważam udział w audycji radiowej w programie „Gość Dnia" – Katolickiego Radia Diecezji Płockiej w Ciechanowie. Tematem spotkania było omówienie możliwości jakie daje studentom angażowanie ich w badania naukowe na przykładzie realizowanego przeze mnie projektu: „Wspieramy rozwój". Brałem również udział w realizacji reportażu telewizyjnego – TVN Uwaga, który dotyczył obrotu jajami wylęgowymi.

Ważnym elementem popularyzacji nauki wśród dzieci i młodzieży były organizowane przeze mnie zajęcia o tematyce zwierząt gospodarskich, dla podopiecznych Terapeutycznego Punktu Przedszkolnego „TĘCZOWY DOMEK" w Grodzisku Mazowieckim oraz opisane wcześniej badania oceny jakości sensorycznej produktów drobiarskich, w które

zaangażowałem podopiecznych Towarzystwa Opieki nad Ociemniałymi w Laskach. Moje zainteresowanie tematyką inkubacji jaj i lęgów, które popularyzowałem poprzez publikowanie artykułów naukowych i popularnonaukowych spowodowało, że w 2018 roku zostałem zaproszony jako przedstawiciel nauki na dni otwarte firmy Vencomatic Group i jej niemieckiego przedstawiciela VencoTec® Systemtechnik. Spotkanie, które odbyło się w Großenhain miało na celu promocję innowacyjnego systemu wylęgu kurcząt – X-Treck. Moja współpraca z holenderską firmą Vencomatic Group jest obecnie kontynuowana, poprzez organizację wspólnych badań mających na celu analizę możliwości wdrażania systemów wylęgu kurcząt bezpośrednio w kurnikach na terenie Polski.

Istotną rolę w popularyzacji nauki odgrywają także artykuły popularnonaukowe, obecnie opublikowano ich 21 (wg załączonego wykazu). Tematyka artykułów jest ściśle związana z produkcją drobiarską. Ponadto pełniłem funkcję recenzenta 23 oryginalnych prac złożonych do publikacji w czasopismach zagranicznych m.in. Animal Physiology and Nutrition (1), Animals (5), Data In Brief (1), Food Research International (3), International Journal of Environmental Analytical Chemistry (1), Italian Journal of Animal Science (1), Iranian Journal of Applied Animal Science (1), Jove (1), Journal of Applied Animal Research (1), PLoS ONE (1), Poultry Science (2), Reproduction In Domestic Animals (2), Revista Brasileira de Ciência Avícola (1) Scientific Reports (1) i The Journal of Poultry Science (1). Wykonałem również 9 recenzji prac dla wydawnictw krajowych w tym: Acta Scientarium Polonorum (1), Animal Science and Reports (2), Annals of Warsaw University of Life Sciences, seria Animal Science (2), Annals Animal Science (4).

Nagrody i wyróżnienia:

1. Nagroda indywidualna Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie prof. dr hab. Wiesława Bielawskiego za dotychczasowe osiągnięcia naukowe i dydaktyczne,

które znacząco wpływają na rozwój, promocję oraz prestiż Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dn. 04.04.2017.

2. Nagroda zespołowa stopnia I Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za osiągnięcia naukowe w roku 2017. Warszawa, dn. 1 października 2018r.
3. Nagroda zespołowa stopnia II Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za osiągnięcia naukowe w roku 2018. Warszawa, dn. 1 października 2019r.
4. „Dyplom uznania" Dziekana Wydziału Nauk o Zwierzętach za zajęcie pierwszego miejsca w sprawozdaniu dotyczącym realizacji grantu wewnętrznego „Wpływ efektu matki na wyniki produkcyjne i jakość mięsa indyków" 19.03.2014.
5. „Dyplom uznania" za aktywną pracę na rzecz organizacji I Konferencji Młodych Naukowców „ Biotechnologia w produkcji zwierzęcej" – Warszawa 24-25.04.2014.

Działalność organizacyjna:

W ramach przynależności do Polskiego Oddziału Światowego Stowarzyszenia Wiedzy Drobiarskiej (PB WPSA) (nr 19041) w roku 2013 byłem członkiem komitetu organizacyjnego XXV Międzynarodowego Sympozjum Drobiarskiego PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce" w Zegrzu, a w roku 2018 pełniłem funkcję sekretarza komitetu organizacyjnego XXX Międzynarodowego Sympozjum Drobiarskiego PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce" również w Zegrzu. Od roku 2011 czynnie uczestniczę we wszystkich konferencjach Stowarzyszenia PB WPSA. Na rzecz pracy w stowarzyszeniu Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego (PTZ) w 2016 roku pełniłem funkcję członka komitetu organizacyjnego LXXXI Zjazdu Naukowego PTZ w Warszawie. Ponadto jeszcze w trakcie studiów doktoranckich w 2014 roku brałem udział w organizacji I Konferencji Młodych Naukowców „Biotechnologia w produkcji zwierzęcej", za co zostałem nagrodzony Dyplomem uznania Dziekana Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Zootechnicznego.

Za istotne uważam też uczestnictwo w organizacji stoiska hodowców zwierząt (sekcji drobiarskiej) na corocznych Dniach SGGW od roku 2011.

Warszawa, 10.09.2020r.

Krzysztof Damaziak

Krzysztof Damaziak

Załącznik 4

Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacje o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki

Dr inż. Krzysztof Damaziak

Katedra Hodowli Zwierząt

Instytut Nauk o Zwierzętach

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Tel. 22 5936558

e-mail: krzysztof_damaziak@sggw.edu.pl

Warszawa, 2020

I. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 16 ust. 2 ustawy

A) Tytuł osiągnięcia naukowego: ***Zmienność gatunkowa struktury i składu białkowego błony witelinowej oraz wpływ czynników środowiskowych na jej wytrzymałość u kury domowej***

B) Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:

O1. ***Damaziak K.****, Marzec A., Kieliszek M., Bucław M., Michalczuk M., Niemiec J. 2018. Comparative analysis of structure and strength of vitelline membrane and physical parameters of yolk of ostrich, emu, and greater rhea eggs. Poultry Science, 97(3):1032-1040 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pex356.*

Mój wkład w powstanie niniejszego manuskryptu polegał na sformułowaniu hipotezy badawczej, kolekcji materiału doświadczalnego, wykonaniu analiz laboratoryjnych oraz przygotowaniu preparatów i wykonaniu zdjęć skaningowych. Odpowiadałem za interpretację wszystkich uzyskanych wyników oraz napisanie publikacji. Koordynowałem również proces redakcyjny (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF = 2,216; 35 pkt. MNiSW).

O2. Damaziak K.*, Kieliszek M., Bucław M. 2020. Characterization of structure and protein of vitelline membranes of precocial (ring-necked pheasant, gray partridge) and superaltricial (cockatiel parrot, domestic pigeon) birds. PLoS ONE 15(1):1-24:e0228310. (eISSN 1932-6203). DOI 10.1371/journal.pone.0228310.*

Mój wkład w powstanie niniejszego manuskryptu polegał na sformułowaniu hipotezy badawczej, pozyskaniu i pobraniu części materiału badawczego, przygotowaniu prób i wykonaniu zdjęć skaningowych i transmisyjnych błon witelinowych, opracowaniu wyników dotyczących struktury analizowanych tkanek. Odpowiadałem za interpretację wyników,

napisanie publikacji i koordynowanie procesu redakcyjnego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 85% (IF = 2,870; 100 pkt. MNiSW).

O3. ***Damaziak K.****, Marzec A., Riedel J., Szeliga J., Koczywąs E., Cisneros F., Michalczuk M., Łukasiewicz M., Gozdowski D., Siennicka A., Kowalska H., Niemiec J., Lenart A. 2018. Effect of dietary canthaxanthin and iodine on the production performance and egg quality of laying hens. Poultry Science, 97(11):4008-4019 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pey264.*

Mój wkład w powstawanie niniejszego manuskryptu polegał na przeprowadzeniu doświadczenia oraz wykonaniu laboratoryjnych prac badawczych. Byłem odpowiedzialny za interpretację uzyskanych wyników oraz napisanie publikacji. Koordynowałem również proces redakcyjny (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF = 2,216; 35 pkt. MNiSW).

O4. *Marzec A.,* ***Damaziak K.****, Kowalska H., Riedel J., Michalczuk M., Koczywąs E., Cisneros F., Lenart A., Niemiec J. 2019. Effect of hens age and storage time on functional and physicochemical properties of eggs. Journal of Applied Poultry Research, 28:290-300 (ISSN 1056-6171). DOI 10.3382/japr/pfy069.*

Mój wkład w powstawanie niniejszego manuskryptu polegał na przeprowadzeniu doświadczenia oraz wykonaniu laboratoryjnych prac badawczych. Uczestniczyłem w interpretacji uzyskanych wyników i pisaniu publikacji. Brałem udział w przygotowaniu finalnej części pracy po procesie redakcyjnym. Mój udział procentowy szacuję na 45% (IF = 0,808; 70 pkt. MNiSW).

Razem IF=8,11, MNiSW = 240.

II. Wykaz innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia wymienionego w pkt I) opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych

Poniżej zostały wymienione prace stanowiące mój dorobek naukowy z uwzględnieniem w punktach A i D podziału na okres przed i po uzyskaniu stopnia doktora. Prace zostały uszeregowane zgodnie z porządkiem alfabetycznym dla nazwisk autorów.

A) Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC)

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

A1. Damaziak K., Michalczuk M., Adamek D., Czapliński M., Niemiec J., Goryl A., Pietrzak D., 2014. Influence of housing system on the growth and histological structure of duck muscles. South African Journal of Animal Science, 44(2):97-109 (ISSN 0375-1589). DOI 10.4314/sajas.v44i2.1.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia do momentu pobrania materiału badawczego, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF = 0,345; pkt. 20 MNiSW).

A2. Damaziak K., Michalczuk M., Szara T., Marzec A., Niemiec J., Turek B., 2014. Effect of genotype on selected quality attributes of turkey bone. Archivfür Geflügelkunde/European Poultry Science, 78:1-17 (ISSN 1612-9199). DOI 10.1399/eps.2014.12.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia do momentu pobrania materiału badawczego, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF = 0,333; pkt. 20 MNiSW).

A3. Damaziak K., Michalczuk M., Zdanowska-Sąsiadek Ż., Niemiec J., 2015. A case of Bronze turkey twins developing from hatching. Reproduction in Domestic Animals, 50:341-343 (ISSN 0936-6768). DOI 10.1111/rda.12477.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 75% (IF = 1,515; pkt. 25 MNiSW).

A4. Damaziak K., Michalczuk M., Zdanowska-Sąsiadek Ż., Niemiec J., Gozdowski D., 2015. Variation growth performance and carcass yield of pure and reciprocal crossbred turkeys. Annals of Animal Science, No 1:51-66 (ISSN 1642-3402). DOI 10.2478/aoas-2014-0058.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia do momentu pobrania materiału badawczego, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF = 0,613; pkt. 20 MNiSW).

A5. Damaziak K., Pietrzak D., Michalczuk M., Adamczak L., Chmiel M., Florkowski T., Gozdowski D. 2016. Early and 24 h post-mortem changes in brest muscle quality traits of two turkey genotypes and their reciprocal crosses, raised under semi-confined conditions. British Poultry Science, 57(1):51-62 (ISSN 0007-1668). DOI 10.1080/00071668.2015.1120273.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF = 0,933 pkt. 30 MNiSW).

A6. Damaziak K., Pietrzak D., Michalczuk M., Adamczak L., Chmiel M., Florkowski T., Gozdowski D., Niemiec J. 2018. Early and 24 h post-mortem thigh (*Ilio tibialis*) muscle metabolism and meat quality in two genetic types of turkeys and their reciprocal crosses, raised under semi-confined conditions. British Poultry Science, 59(1):45-54 (ISSN 0007-1668). DOI 10.1080/00071668.2017.1390210.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF = 1,096, pkt. 30 MNiSW).

A7. Damaziak K., Pietrzak D., Michalczuk M., Mroczek J., Niemiec J., 2013. Effect of genotype and sex on selected quality attributes of turkey meat. Archivfür Geflügelkunde, 77(3): 206-214 (ISSN 1612-9199).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 65% (IF = 0,333; pkt. 20 MNiSW).

A8. Michalczuk M., **Damaziak K.**, Goryl A., 2016. Sigmoid models for the growth curves in medium-growing meat type chickens, raised under semi-intensive condition. Annals of Animal Science, 16(1):65-77 (ISSN 1642-3402). DOI 10.1515/aoas-2015-0061.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników, napisaniu wstępnej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 25% (IF = 0,613; pkt. 15 MNiSW).

A9. Michalczuk M., Jóźwik A., **Damaziak K.**, Zdanowska-Sąsiadek Ż., Marzec A., Gozdowski D., Strzałkowska N., 2016. Age-related changes in the oxidative processes of three chicken genotype breast muscle. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 40:389-398 (ISSN 1300-0128). DOI 10.3906/vet-1502-64.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników, napisaniu wstępnej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 25% (IF = 0,352; pkt. 15 MNiSW).

A10. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Niemiec J., Poławska E., Gozdowski D., Różańska E. 2016. Effect of vitamin E supplementation on growth performance and chicken meat quality. Archivfür Geflügelkunde/European Poultry Science, 80:1-14 (ISSN 1612-9199). DOI 10.1399/eps.2016.152.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 5% (IF = 0,296; pkt. 15 MNiSW).

A11. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., Poławska E., **Damaziak K.**, Niemiec J., Radzik-Rant A., 2016. Dietary vitamin E supplementation on cholesterol, vitamin E content and fatty acids profile in chicken muscle. Canadian Journal of Animal Science, 96(2):114-120 (ISSN 0008-3984). DOI 10.1139/cjas-2015-0103.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 5% (IF = 0,725; 25 pkt. MNiSW).

Po uzyskaniem stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

A12. Bryła M., Waśkiewicz A., Podolska G., Szymczyk K., Jędrzejczak R., **Damaziak K.**, Sułek A., 2016. Occurrence of 26 Mycotoxins in the grain of cereals cultivate in Poland. Toxins, 8(6):1-20 (ISSN 2072-6651). DOI 10.3390/toxins8060160.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zgromadzeniu części materiału badawczego i końcowej korekty tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 5% (IF = 3,571; pkt. 35 MNiSW).

A13. Damaziak K., Charuta A., Niemiec J., Tatara M. R., Krupski W., Gozdowski D., Kruzińska B. 2019. Femur and tibia development in meat-type chickens with different growth potential for 56 days of rearing period. Poultry Science, 98:7063-7075 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pez445.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia do momentu pobrania materiału badawczego, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 75% (IF = 2,027; pkt. 140 MNiSW).

A14. Damaziak K., Michalczuk M., Zdanowska-Sąsiadek Ż., Jóźwik A., Gozdowski D., Siennicka A., Niemiec J., 2017. Effects of genotype on hematological and serum biochemical responses of turkey hens to stress. Archives Animal Breeding, 60:9-17 (ISSN 0003-9438). DOI 10.5194/aab-60-9-2017.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia do momentu pobrania materiału badawczego, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF = 0,389; pkt. 20 MNiSW).

A15. Damaziak K., Pawęska M., Gozdowski D., Niemiec J. 2018. Short periods of incubation, egg turning during storage and broiler breeder hens age for early development of embryos, hatching results, chicks quality and juvenile growth. Poultry Science, 97 (9):3264-3276 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pey163.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF = 2,216; pkt. 35 MNiSW).

A16. Damaziak K., Pyzel B., Zdanowska-Sąsiadek Ż., 2020. Pre-incubation and turning during long storage as a method of improving hatchability and chick quality of Japanese quail eggs. Annals of Animal Science, (ISSN 2300-8733). DOI 10.2478/aoas-2020-0053.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia (wykonaniu lęgów doświadczalnych), interpretacji uzyskanych wyników, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 85% (IF = 1,515; pkt. 100 MNiSW).

A17. Damaziak K., Riedel J., Gozdowski D., Niemiec J., Siennicka A., Róg D., 2017. Productive performance and egg quality of laying hens fed diets supplemented with garlic and onion extract. Journal of Applied Poultry Research, 26(3):337-349 (ISSN 1056-6171). DOI 10.3382/japr/pfx001.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, wykonaniu analiz laboratoryjnych, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF = 0,887; pkt. 25 MNiSW).

A18. Damaziak K., Stelmasiak A., Michalczuk M., Wyrwisz J., Moczkowska M., Marcinkowska-Lesiak M.M., Niemiec J., Wierzbicka A., 2016. Analysis of storage possibility of raw and smoked breast meat of oat-fattened White Kołuda® geese based on their quality characteristics. Poultry Science, 95 (9): 2186-2197 (ISSN 0032-5791). DOI 10.3382/ps/pew138.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich

przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 70% (IF = 1,685; pkt. 35 MNiSW).

A19. Damaziak K., Stelmasiak A., Riedel J., Zdanowska-Sąsiadek Ż., Bucław M., Gozdowski D., Michalczuk M. 2019. Sensory evaluation of poultry meat: a comparative survey of results from normal sighted and blind people. PLoS ONE 14(1):1-24 e0210722 (EISSN 1932-6203). DOI 10.1371/journal.pone.0210722.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, opracowaniu metody analizy sensorycznej, uzyskaniu wymaganych zgód w tym komisji bioetycznej do badań z wykorzystaniem człowieka, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników oraz graficznego ich przedstawienia, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 80% (IF = 2,776; pkt. 100 MNiSW).

A20. Marchewka J., Sztandarski P., Zdanowska-Sąsiadek Ż., **Damaziak K.**, Wojciechowski F., Riber A. B., Gunnarsson S. 2020. Associations between welfare and ranging profile in free range commercial and heritage meat-purpose chickens (*Gallus gallus domesticus*). Poultry Science (ISSN 0032-5791). DOI: 10.1016/j.psj.2020.05.044.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przeprowadzeniu końcowego etapu badań na zwierzętach, poborze prób do analiz oraz korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 10% (IF = 2,659; pkt. 140 MNiSW).

A21. Marcinkowska-Lesiak M., Zdanowska-Sąsiadek Ż., Stelmasiak A., **Damaziak K.**, Michalczuk M., Poławska E., Wyrwisz J., Wierzbicka A., 2016. Effect of packaging method and cold-storage time on chicken meat quality. CyTA – Journal of Food, 14(1):41-46 (ISSN 1947-6337). DOI 10.1080/19476337.2015.1042054.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przeprowadzeniu końcowego etapu badań na zwierzętach, poborze prób do analiz oraz korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 10% (IF = 0,769; pkt. 15 MNiSW).

A22. Marzec A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Mieszkowska A., Lenart A., Niemiec J., 2016. Correlations between vitelline membrane strength and selected physical parameters of the poultry eggs. Annals of Animal Science, 16(3):879-907(ISSN 1642-3402). DOI 10.1515/aoas-2016-0015.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników, napisaniu części tekstu pracy. Mój udział procentowy szacuję na 40% (IF = 0,613; pkt. 15 MNiSW).

A23. Michalczuk M., Marzec A., **Damaziak K.**, Zdanowska-Sasiadek Ż., Bogdańska K., Slósarz J., Niemiec J., De Smet S. 2018. Application of the support sensory system and principal component analysis to compare meat of chickens of two genotypes. Cyta Journal of Food; 16(1):667-671 (ISSN 1947-6337). DOI 10.1080/19476337.2018.1448457.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na napisaniu wstępnej wersji i korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 10% (IF = 1,371; pkt. 20 MNiSW).

A24. Michalczuk M., Zdanowska-Sąsiadek Ż., **Damaziak K.**, Niemiec J., 2017. Influence of indoor and outdoor system on meat quality of slow-growing chickens. CyTA – Journal of Food, 15(1):15-20 (ISSN 1947-6337). DOI 10.1080/19476337.2016.1196246.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na napisaniu wstępnej wersji i korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 10% (IF = 1,180; pkt. 15 MNiSW).

A25. Stelmasiak A., **Damaziak K.**, Riedel J., Zdanowska-Sąsiadek Ż., Bucław M., Gozdowski D., Kruzińska B. 2020. Assessment of poultry eggs liking scores using sighted and blind people. Journal of the Science of Food and Agriculture, 100:421-430 (ISSN 0022-5142). DOI 10.1002/jsfa.10073.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badań, uzyskaniu wymaganych zgód w tym komisji bioetycznej do badań z wykorzystaniem człowieka, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji uzyskanych wyników, napisaniu całego tekstu pracy, przeprowadzeniu procesu edytorskiego (autor korespondencyjny). Mój udział procentowy szacuję na 65% (IF = 2,614 pkt. 100 MNiSW).

A26. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Lipińska-Pałka P., **Damaziak K.**, Michalczuk M., Grzybek W., Kruzińska B., Jasińska K., Róg D., Kordos K., Ząbek K., Kosińska K., Łagoda M., Komorowska D., Marchewka J. 2019. Antioxidant effects of phytogenic herbal-vegetable mixtures additives used in chicken feed on brest meat quality. Animal Science Papers and Reports, 36(4):393-408 (ISSN 2300-8342).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 5% (IF = 0,725; pkt. 40 MNiSW).

B) Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

Brak.

C) Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

Brak.

D) Monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie, o której mowa w pkt II A:

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

D1. Damaziak K., 2010. Użytkowanie reprodukcyjne indorów. Indyk Polski, 2:38-43.

Praca przygotowana samodzielnie przez autora. Mój udział procentowy wynosi 100% (0 pkt.MNiSW).

D2. Damaziak K., 2010. Użytkowanie reprodukcyjne indyczek. Indyk Polski, 4:16-22.

Praca przygotowana samodzielnie przez autora. Mój udział procentowy wynosi 100% (0 pkt. MNiSW).

D3. Damaziak K., 2010. Higiena pomieszczeń i personelu jako prewencja zakażeń w fermach indyczych. Indyk Polski, 3:30-34.

Praca przygotowana samodzielnie przez autora. Mój udział procentowy wynosi 100% (0 pkt. MNiSW).

D4. Damaziak K., 2011. Czynniki wpływające na zdolność wylęgową jaj indyczych. Indyk Polski, 1:36-43.

Praca przygotowana samodzielnie przez autora. Mój udział procentowy wynosi 100% (0 pkt. MNiSW).

D5. Damaziak K., Michalczuk M., 2010. Rozpoznawanie płci u piskląt. Przegląd Hodowlany, 6:31-33 (ISSN 0137-4214).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 95% (2 pkt. MNiSW).

D6. Damaziak K., Michalczuk M., 2010. Dlaczego indyczki nadal kwoczą i jak temu zapobiegać. Przegląd Hodowlany, 5:18-20 (ISSN 0137-4214).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 95% (2 pkt. MNiSW).

D7. Damaziak K., Michalczuk M., 2012. Różnice w zachowaniu indyków Big-6 i prymitywnych w warunkach chowu półintensywnego. Przegląd Hodowlany, 3-4:20-22 (ISSN 0137-4214).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 90% (4 pkt. MNiSW).

D8. Damaziak K., Michalczuk M., Kurek A., 2012. Comparsion of production performance of two genetic groups of turkeys reared in the semi-intensive system. Journal Central European Agriculture, 13:403-415 (ISSN 1332-9049).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 85% (8 pkt. MNiSW).

D9. Damaziak K., Michalczuk M., Kurek A., 2014. Effect of reading system on the microbiological quality of Pekin P44 and Muscovy MR71 ducks bowel. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Animal Sci. 53:13-20 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 85% (2 pkt. MNiSW).

D10. Damaziak K., Michalczuk M., Siennicka A., 2012. Effect of turkeys genotype on results on their slaughter performance. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Animal Sci. No 51:29-37 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 85% (2 pkt. MNiSW).

D11. Damaziak K., Michalczuk M., Żbikowski A., 2011. Przyczyny brakowań i upadków ciężkich indyków Big-6 utrzymywanych w warunkach chowu półintensywnego. Przegląd Hodowlany, 12:11-14 (ISSN 0137-4214).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 80% (2 pkt. MNiSW).

D12. Damaziak K., Michalczuk M., 2010. Od indyka do brojlera. Indyk Polski, 1:33-35.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 95% (0 pkt. MNiSW).

D13. Damaziak K., Michalczuk M., 2011. Metody segregacji piskląt w zależności od płci. Polskie Drobiarstwo, 1:2-6.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 95% (0 pkt. MNiSW).

D14. Damaziak K. Michalczuk M., 2013. Fizjologiczne i behawioralne podłoże agresywnych zachowań indyków. Indyk Polski, 3:45-49.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści, wykonaniu fotografii i technicznym przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 95% (0 pkt. MNiSW).

D15. Damaziak K. , Riedel J., Michalczuk M., Kurek A., 2013. Comparsion of the laying and egg weight of laying hens in two types of cages. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Anim. Sci. 52:13-22 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 70% (2 pkt. MNiSW).

D16. Damaziak K., Riedel J., Michalczuk M., Siennicka A., 2014. Próba identyfikacji jaj Zielononóżki kuropatwianej na podstawie cech morfologicznych, cz. II. Polskie Drobiarstwo, 8:28-31.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 55% (0 pkt. MNiSW).

D17. Damaziak K., Riedel J., Michalczuk M., Siennicka A., Przygudzka A., 2014. Próba identyfikacji jaj Zielononóżki kuropatwianej na podstawie cech morfologicznych, cz. I. Polskie Drobiarstwo, 5:10-15.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 55% (0 pkt. MNiSW).

D18. Marcinkowska-Lesiak M., Moczkowska M., Wyrwisz J., Stelmasiak A., Zdanowska-Sasiadek Ż., **Damaziak K.**, Michalczuk M., 2013. Wpływ płci na wybrane cechy jakości mięśni mieszańców (CCZK). Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 574:39-47 (ISSN 0084-5477).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na uczestnictwie w realizacji doświadczenia, poborze prób do analiz i ostatecznej korekcie tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 15% (9 pkt. MNiSW).

D19. Michalczuk M., **Damaziak K.**, Pietrzak D., Żbikowski A., Berebecka E., 2014. Wpływ systemu ogrzewania na wyniki produkcyjne oraz jakość poduszki stopy kurcząt brojlerów. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 579:59-66 (ISSN 0084-5477).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na interpretacji wyników i ostatecznej korekcie tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 15% (9 pkt. MNiSW).

D20. Michalczuk M., Łukaszewicz M., Wnuk A., **Damaziak K.**, Niemiec J., 2013. Wpływ dostępu do wybiegu na wyniki produkcyjne oraz wartość rzeźną kurcząt wolno rosnących Hubbard JA 957. Roczniki Naukowe PTZ, 9:23-31.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na udziale w przeprowadzeniu doświadczenia. Mój udział procentowy szacuje na 5% (7 pkt. MNiSW).

D21. Michalczuk M., Siennicka A., **Damaziak K.**, 2015. Wybrane zagrożenia we współczesnym chowie kurcząt brojlerów. Wyniki badań naukowych w produkcji zwierzęcej i możliwości zastosowania w praktyce. Pod red. B. Ginalskiej, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu, 4:25-29.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (0 pkt. MNiSW).

D22. Michalczuk M., Siennicka A., **Damaziak K.**, 2015. Opinia studenta zootechniki o rynku jaj konsumpcyjnych. Polskie Drobiarstwo, 4:62-63.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (3 pkt. MNiSW).

D23. Pietrzak D., Mierzejewska E., Mroczek J., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Makarski M., Adamczak L., 2013. Wpływ żywienia i płci na wybrane wyróżniki jakości mięsa gęsi Białych Kołudzkich. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 574:49-56 (ISSN 0084-5477).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na interpretacji wyników i korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 10% (9 pkt. MNiSW).

D24. Stachowiak I., Michalczuk M., **Damaziak K.**, 2013. Bioasekuracja ferm głównym elementem utrzymania zdrowotności stad kurcząt, cz. I. Polskie Drobiarstwo, 5:46-50.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (0 pkt. MNiSW).

D25. Stachowiak I., Michalczuk M., **Damaziak K.**, 2013. Bioasekuracja ferm głównym elementem utrzymania zdrowotności stad kurcząt, cz. II. Polskie Drobiarstwo, 5:47-50.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (0 pkt. MNiSW).

D26. Stachowiak I., Michalczuk M., **Damaziak K.**, 2014. Utrzymanie wysokich parametrów produkcyjnych ptaków w kurnikach 30-letnich, czyli odpowiednie zarządzanie i bioasekuracja ferm, cz. I. Polskie Drobiarstwo, 2:14-18.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (0 pkt. MNiSW).

D27. Stachowiak I., Michalczuk M., **Damaziak K.**, 2014. Utrzymanie wysokich parametrów produkcyjnych ptaków w kurnikach 30-letnich, czyli odpowiednie zarządzanie i bioasekuracja ferm, cz. II. Właściwa kontrola produkcji. Polskie Drobiarstwo, 3:46-49.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (0 pkt. MNiSW).

D28. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Siennicka A., Niemiec J., 2014. Wpływ pochodzenia i warunków utrzymania na wyniki produkcyjne kurcząt rzeźnych. Przegląd Hodowlany, 3:10-11 (ISSN 0137-4214).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (4 pkt. MNiSW).

D29. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., Marcinkowska-Lesiak M., **Damaziak K.**, 2013. Czynniki kształtujące cechy sensoryczne mięsa drobiowego. Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, XLVI, 3:344-353 (ISSN 0365-9445).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (5 pkt. MNiSW).

D30. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., Marcinkowska-Lesiak M., **Damaziak K.**, 2013. Czynniki warunkujące przebieg utleniania lipidów w mięsie drobiowym. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 574:77-84 (ISSN 0084-5477).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (9 pkt. MNiSW).

D31. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., Riedel J., Łukaszewicz M., **Damaziak K.**, 2013. Genotype – factor influencing performance of chicken production. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Anim. Sci. 52:237-242 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 5% (2 pkt. MNiSW).

Po uzyskaniem stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

D32. Batorska M., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Siennicka A., Łojek A., 2016. Kryteria wyboru mięsa w ocenie studentów. Wiadomości Zootechniczne, R. LIV, 1:76-81 (ISSN 1731-8068).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 5% (7 pkt. MNiSW).

D33. Bucław M., **Damaziak K.**, 2018. Ocena przydatności jaj różnych gatunków drobiu do wypieków. Polskie Drobiarstwo, 9:2-8.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na współtworzeniu koncepcji i układu treści oraz ostatecznej korekty tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 10% (3 pkt. MNiSW).

D34. Damaziak K., Kruzińska B., 2019. Preinkubacja jaj i nowe technologie klucia piskląt. Polskie Drobiarstwo, 4:13-17.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma, wykonaniu zdjęć i pozycji graficznych. Mój udział procentowy szacuje na 95% (5 pkt.spoza wykazu MNiSW).

D35. Damaziak K., Kruzińska B., 2019. Pokrzywa zwyczajna (*Urticadioica*) i krwawnik pospolity (*Achilleamillefolium*) w żywieniu indyków rzeźnych. Indyk Polski, 2:32-34.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 95% (5 pkt. spoza wykazu MNiSW).

D36. Damaziak K., Riedel J., Gozdowski D., Niemiec J., Siennicka A., Róg D., 2018. Effects of ginger or ginger and thyme extract in laying hens feeding on productive results and eggs quality. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Animal Sci. 57:5-18 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji tematu pracy, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników, napisaniu treści i technicznym jej przygotowaniu zgodnie z wymogami czasopisma. Mój udział procentowy szacuje na 65% (12 pkt. MNiSW).

D37. Kasprzykowska A., Riedel J., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Kalińska A., 2017. Gęś Biłgorajska w gospodarstwie agroturystycznym cz. I. Polskie Drobiarstwo, 5:8-9.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 10% (3 pkt. MNiSW).

D38. Kasprzykowska A., Riedel J., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Kalińska A., 2017. Charakterystyka wybranych wskaźników reprodukcyjnych gęsi biłgorajskich w gospodarstwie agroturystycznym, cz. II. Polskie Drobiarstwo, 6:76-78.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na korekcie ostatecznej wersji tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 10% (3 pkt. MNiSW).

D39. Michalczuk M., **Damaziak K.**, Pietrzak D., Marzec A., Chmiel M., Adamczak L., Folorowski T., 2016. Influence of housing system on selected quality characteristics of duck meat. Chapter 1. Pekin duck. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Animal Sci. No. 55:89-97 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników i pisaniu treści. Mój udział szacuje na 35% (12 pkt. MNiSW).

D40. Michalczuk M., **Damaziak K.**, Pietrzak D., Marzec A., Chmiel M., Adamczak L., Folorowski T., 2017. Influence of housing system on selected quality characteristics of duck meat. Chapter 2. Muscovy duck. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Animal Sci. 56:277-285 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na koncepcji badań, przeprowadzeniu doświadczenia, interpretacji wyników i pisaniu treści. Mój udział szacuje na 35% (12 pkt. MNiSW).

D41. Ząbek K., Konefał K., Kryszczuk J., Golan I., Kalińska A., Kruzińska B., **Damaziak K.,** Bogdańska K., Michalczuk M. 2018. The effect of paper substrate type at the beginning of rearing on foot pad dermatitis (FPD) occurrence and production results of broiler chickens. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Animal Sci. 57:77-82 (ISSN 1898-8830).

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na uczestnictwie w przeprowadzeniu doświadczenia oraz korekcie tekstu. Mój udział procentowy szacuje na 10% (12 pkt. MNiSW).

D42. W 2020r. po uzyskaniu pozytywnych recenzji do publikacji została również zaakceptowana przez Wydawnictwo SGGW (MNiSW) monografia "Chów drobiu", w której jestem autorem 3 rozdziałów: 1. Pochodzenie, udomowienie i pokrój; 4. Typy użytkowe, rasy i mieszańce towarowe oraz 7. Lęgi.

E) Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych

Brak

F) Sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: **40,261**

G) Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS): łącznie **166**, bez autocytowań **133**.

H) Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS): łącznie **7**, bez autocytowań **5,93**

I) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

I1. Udział w realizacji podzadania 4.2. - Opracowanie technologii produkcji kurczęcia brojlera o podwyższonej wartości odżywczej i prozdrowotnej (nr 511-65-07030004). „Biożywność – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego" współfinansowany przez UE ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Data rozpoczęcia/zakończenia: II kwartał 2010 – III kwartał 2013 – wykonawca

Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypty: **A8**, **A9, A10, A11, A13**, **A23**, **A24.**

I2. Udział w realizacji zadania: „Wpływ różnych form i dawek witaminy D na kształtowanie się wybranych parametrów zdrowotnych kurcząt rzeźnych w teście kurnikowym". Projekt Nr

613574,7 Program Ramowy, WP 6. Prohealth – Zrównoważona intensywna produkcja trzody chlewnej i drobiu. Czas realizacji 01.10.2017 do 31.01.2018 – wykonawca.

I3. Kierownik zadania: „Zastosowanie ekstraktu z krwawnika pospolitego w żywieniu ciężkich indyczek jako alternatywy dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu". Badania finansowane przez *Inkubator Innowacyjności* + z środków MNiSW „Wsparcie zarządzania badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników B + R w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach" Nr umowy: MNISW/2017/DIR/36/II+ — realizacja od 01.10.2017 do 30.03.2018. Nr ewidencji księgowej: 513-01-070300-P00064-03.

I4. Kierownik podzadania 4.1.4. „Opracowanie i wdrożenie do produkcji innowacyjnego materiału ściółkowego poprawiającego dobrostan drobiu" finansowanym ze środków pochodzących z funduszy Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Działanie 4.1. „Badania naukowe i prace rozwojowe"— realizacja od 04.05.2020 do 31.10.2020.

I5. Udział w realizacji zadania: "Stworzenie innowacyjnego algorytmu do automatycznego bilansowania dawek pokarmowych dla bydła mlecznego i kur niosek". Projekt finansowany przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości w ramach działań „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw 2.3.2. Bony na innowacje dla MŚP Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020", współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Termin realizacji 01.04.2019-31.08.2019.

<u>Kierownictwo projektów finansowanych przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (granty wewnętrzne):</u>

- Realizacja zadania: „Porównanie wyników produkcyjnych dwóch grup genetycznych indyków, oraz ich dwukierunkowych mieszańców" – od 02.01.2012 do 31.12.2012. (nr ewidencji księgowej: 5051007030038) – kierownik

Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypty: **A2**, **A6**, **D8**

- Realizacja zadania: „Wpływ efektu matki na wyniki produkcyjne i jakość mięsa indyków" – od 01.06.2013 do 31.03.2013. (nr ewidencji księgowej: 50510070300-K0022699) – kierownik

  Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypty: **A4, A5, A6**

- Realizacja zadania: „Dystans genetyczny między indykami Bronze Standard i komercyjnymi ciężkimi" – od 01.06.2014 do 31.03.2015. (nr ewidencji księgowej: 50510 070300-L00251-99) – kierownik
- Realizacja zadania: „Studia nad zmiennością wytrzymałości i struktury błony witelinowej żółtek jaj wybranych gatunków ptaków bezgrzebieniowych" - od 01.06.2015 do 31.03.2016. (nr ewidencji księgowej: 50510 070300-M00380-99) – kierownik

  Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypt: **O1**

- Realizacja zadania: „Analiza proteomiczna białek błony witelinowej wybranych gatunków ptaków w obrębie gniazdowników i zagniazdowników" - od 01.06.2017 do 31.03.2018. (nr ewidencji księgowej: 505-10-070300-P00217-99) – kierownik

  Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypt: **O2**

J) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną

J1. Nagroda indywidualna Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie prof. dr hab. Wiesława Bielawskiego za dotychczasowe osiągnięcia naukowe i dydaktyczne, które znacząco wpływają na rozwój, promocję oraz prestiż Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dn. 04.04.2017.

J2. Nagroda zespołowa stopnia I Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za osiągnięcia naukowe w roku 2017. Warszawa, dn. 1 października 2018r.

J3. Nagroda zespołowa stopnia II Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za osiągnięcia naukowe w roku 2018. Warszawa, dn. 1 października 2019r.

K) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

K1. Damaziak K. 2016. „Poultry breeding". International scientific seminar: Internationalization of production and agricultural education about: European Agriculture - livestock production in France and Poland, 17.10.2016.

K2. Damaziak K. 2016. Kierunki użytkowania gęsi. „Walory mięsa gęsiego" w dniu 16.07.2016 r. w ramach obchodów Święta gęsi w Biskupcu Pomorskim.

K3. Damaziak K., Marzec M., Kieliszek M., Bucław M., Michalczuk M., Niemiec J., 2017. Analiza porównawcza struktury i wytrzymałości błony witelinowej wybranych gatunków bezgrzebieniowców. XIX Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce", (18-20)-09-2017, Tarnowo Podgórne, 172-173.

K4. Damaziak K., Michalczuk M., Adamek D., Niemiec J., Pietrzak D., 2013. Wpływ warunków utrzymania na wzrost i wyniki produkcyjne kaczek Pekin P44 I kaczek Piżmowych R71. XXV Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce", (02-04)-09-2013, Zegrze, 156-157.

K5. Damaziak K., Michalczuk M., Niemiec J. 2014. Porównanie wzrostu i wyników produkcyjnych indyków wolno- i szybko rosnących oraz ich dwukierunkowych mieszańców. XXVI Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce", (08-10)-09-2014, Kazimierz Dolny nad Wisłą, 66-67.

K6. Damaziak K., Pawęska M., Gozdowski D., Niemiec J., 2018. Wpływ pre-inkubacji na wczesny rozwój embrionalny, synchronizację i wyniki wylęgu oraz jakość piskląt i wzrost kurcząt brojlerów. XXX Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce", (10-13)-09-2018, Zegrze, 170-171 (ISBN 978-83-948962-1-8).

K7. Damaziak K., Stelmasiak A., Riedel J., Kruzińska B., Michalczuk M., Niemiec J. 2018. Wpływ ekstraktu z krwawnika pospolitego na wyniki produkcyjne i potencjał oksydacyjny wybranych tkanek indyczek rzeźnych. XXX Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB

WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce", (10-13)-09-2018, Zegrze, 122-123 (ISBN 978-83-948962-1-8).

III. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta

A) Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

- Udział w realizacji podzadanie 4.2. Projektu „Biożywność – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego" współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2010 – 2013.
- Udział w realizacji *Inkubator Innowacyjności* + z środków MNiSW „Wsparcie zarządzania badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników B + R w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach" — realizacja od 01.10.2017 do 30.03.2018.
- Udział w realizacji projektu Prohealth–Zrównoważona produkcja trzody chlewnej i drobiu: „Wpływ różnych form i dawek witaminy D na kształtowanie się wybranych parametrów zdrowotnych kurcząt rzeźnych w teście kurnikowym". Projekt Nr 613574,7 Program Ramowy, zadanie WP 6. Środki Unijne, Projekt w ramach programu Unii Europejskiej— realizacja od 01.09.2017 do 31.01.2018.
- Udział w realizacji podzadania 4.1.4. finansowanym ze środków pochodzących z funduszy Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Działanie 4.1. „Badania naukowe i prace rozwojowe" — realizacja od 04.05.2020r. do 31.10.2020r.
- Udział w realizacji projektu finansowanego przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości w ramach działań „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw 2.3.2. Bony na innowacje dla MŚP Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020".

B) Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

1. XXXI Congress of the Polish Anatomical Society. Gdańsk, 27-30.07.2013 r.

- Szara T., **Damaziak K.**, Michalczuk M., Olbrych K., 2013. Histological structure of the Pekin and Muscovy ducks muscle depending on rearing system. (Materiały konferencyjne str. 74-75).

2. XXV Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Zegrze, 02-04.09.2013r.

- Marcinkowska-Lesiak M., Mroczkowska M., Wyrwisz J., Stelmasiak A., Zdanowska-Sąsiadek Ż., **Damaziak K.**, 2013. Ocena wybranych cech jakościowych mięśni piersiowych mieszańców Cobb x (Cobb x ZK) w zależności od płci. (Materiały konferencyjne str. 136-137).
- Michalczuk M., **Damaziak K.**, Łukaszewicz M., Tokarska G., 2013. Ocena wzrostu trzech materiałów genetycznych kurcząt. (Materiały konferencyjne str. 56-57).
- Pietrzak D., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Mroczek J., Mierzejewska E., Bakalarski M., 2013. Wpływ rodzaju paszy na wybrane wyróżniki jakości mięsa gęsi Białych Kołudzkich. (Materiały konferencyjne str. 148-149).

3. XXXII Zjazd Polskiego Towarzystwa Anatomicznego. Warszawa, 25-27.06.2015.

- Szara T., Mikuła M., **Damaziak K.**, Michalczuk M., Bartyzel B., Garncarz M., Bonecka J., 2015. The influence of genotype and growth rates on the cortical bone in turkeys. PLAKAT – prezentacja posterowa.
- Szara T., Mikuła M., **Damaziak K.**, Michalczuk M., Bartyzel B., Przedlecki J., Bonecka J., 2015. Densitometry parameters of turkeys femur in different genotype groups. PLAKAT – prezentacja posterowa.

4. XXVII Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Bydgoszcz, 14-16.09.2015r.

- Bogdańska K., **K. Damaziak**, M. Michalczuk, D. Pietrzak. 2015. Jakość mięśni piersiowych kur mięsnych po zakończonym okresie reprodukcyjnym oraz kurcząt brojlerów. (Materiały konferencyjne str. 120-121).
- Gruszczyńska J., **K. Damaziak**, Z. Nowak. 2015. Zmienność sekwencji mikrosatelitarnych u indyka *Meleagris gallopavo*. (Materiały konferencyjne str. 48-49).
- Stelmasiak A., **Damaziak K.**, Wyrwisz J., Michalczuk M. 2015. Wpływ atmosfery ochronnej na jakość surowych i wędzonych filetów gęsich. (Materiały konferencyjne str. 136-137).

5. IX Konferencja Naukowa „Jakość i Bezpieczeństwo Żywności". Warszawa, 17-18.11.2015r.

- Marzec A., Mieszkowska A., Kowalska H., Michalczuk M., **Damaziak K.**, 2015. Wpływ białka jaja różnych gatunków ptaków domowych na właściwości mechaniczne i akustyczne bez. (Materiały konferencyjne str. 44).

6. XXVIII Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Licheń Stary, 14-16.09.2016r.

- Łukaszewicz M., Wnęk K., Matuszewski A., Niemiec J., Dolka I., Żbikowski A., Siennicka A., Riedel J., **Damaziak K.**, Michalczuk M. 2016. Wpływ suchej dezynfekcji ściółki na wyniki produkcyjne, status zdrowotny oraz jakość skóry podeszwy stóp kurcząt brojlerów. (Materiały konferencyjne str. 100-101).

7. V Ogólnopolska Konferencja "Zwierzęta w badaniach naukowych". Warszawa, 11-13.09.2017r.

- Gajewska A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Kalińska A., Kasprzykowska A., Bednarczyk M., Orłowski E., 2017. Morphometric traits of intestines of chickens broiler fed diet supplemented with water extract of *Cissusincanus L.*

8. XIX Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Tarnowo Podgórne,18-20.09.2017r.

- Michalczuk M., Bogdańska K., **Damaziak K.**, Niemiec J., Stelmasiak A., 2017. Cechy jakościowe mięśnia piersiowego kurcząt brojlerów z wadą typu DPM. (Materiały konferencyjne str. 182-183).
- Stelamsiak A., **Damaziak K.**, Riedel J., Zdanowska-Sasiadek Ż., Wyrwisz J., Michalczuk M., Bucław M., 2017. Ocena walorów sensorycznych mięsa i jaj wybranych gatunków drobiu. (Materiały konferencyjne str. 194-195).

9. XLIX Dni Przemysłu Mięsnego: „Zmiany na rynku mięsa" oraz Sympozjum Naukowo-Techniczne: „Postępy w Technologii Mięsa. Nauka – Praktyce". Warszawa, 17.05.2018r.

- Kalińska A., Kuźmińska B., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Łata B., Latocha P., 2018. Jakość mięsa kurcząt otrzymujących w diecie dodatek roślinny suszu niehandlowych owoców Minikiwi (*Actinidia argusa*). Sesja posterowa.
- Kuźmińska B., Kalińska A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Łata B., Latocha P., 2018. Jakość mięsa kurcząt otrzymujących w diecie dodatek Minikiwi (*Actinidia argusa*). Sesja posterowa.
- Michalczuk M., Kalińska A., Kuźmińska B., **Damaziak K.**, Łata B., Latocha P., 2018. Jakość skóry poduszki stopy (FPD) w zależności od zastosowanej diety kurcząt brojlerów. Sesja posterowa.

10. XXX Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Zegrze, 10-13.09.2018 r.

- Gajewska A., Biernacki A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Kruzińska B., Kalińska A., Adamek-Urbańska D. 2018. Wpływ różnych produktów pochodzenia roślinnego na parametry histologiczne jelit brojlerów kurzych. (Materiały konferencyjne str. 54-55; ISBN 978-83-948962-1-8).

- Kalińska A., **Damaziak K.**, Jóźwik A., Lipińska P., Horbańczuk J., Michalczuk M., 2018. Profil oksydacyjny mięsa kurcząt otrzymujących w diecie susz niehandlowych owoców MiniKiwi (*Actinidia argusa*). (Materiały konferencyjne str. 30-31;ISBN 978-83-948962-1-8).
- Kruzińska B., Kalińska A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Łata B., Latocha P., Gajewska A. 2018. Wpływ dodatku MiniKiwi (*Actinidia argusa*) na jakość mięśni piersiowych kurcząt rzeźnych. (Materiały konferencyjne str. 136-137;ISBN 978-83-948962-1-8).

11. XIII Konferencja Naukowa z cyklu „Żywność XXI wieku". Kraków, 24-25.09.2018 r.

- Marzec A., Kowalska H., Ziemska D., **Damaziak K.**, Michalczuk M., Koczywąs E., Cisneros-Gonzales F., 2018. Właściwości sorpcyjne suszonych sublimacyjnie żółtek jaj kurzych z jodem. (Materiały konferencyjne str. 47-48).

12. XV Conference of Young Researchers. Physiology and Biochemistry in Animal Nutrition. Warszawa, 26-28.09.2018.

- Kruzińska B., Klińska A., Gajewska A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Ślusarz J., Łata B., Latocha P. 2018. The effect of antioxidant plant-derived supplements addition into the diet on the quality of broiler chicken meat.

13. VI Ogólnopolska Konferencja Doktorantów, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, 08.04.2019 r.

- Kruzińska B., Kalińska A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Radzikowski D., Sitkiewicz E., Bukowska-Rzezak P., 2019. Wpływ podłoża na zapalenie powierzchni stóp kurcząt brojlerów. (Materiały konferencyjne str. 180).
- Kruzińska B., Ząbek K., Kalińska A., Michalczuk M., **Damaziak K.**, Łata B., Latocha P., Gajewska A., Radzikowski D., 2019. Wpływ dodatku Minikiwi (*Actinidia arguta*) i jagody kamczackiej (*Lonicera caerulea*var. Kamtschatica) na wyniki jakości mięśni piersiowych kurcząt rzeźnych. (Materiały konferencyjne str. 181).

14. XXXI Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Polańczyk,04-06.09.2019 r.

- Kruzińska B., **Damaziak K.**, Riedel J., Kalińska A. 2019. Wpływ systemu odchowu stad rodzicielskich kur nieśnych ISA Brown na wyniki reprodukcji i lęgi piskląt. (Materiały konferencyjne str. 104-105; ISBN 978-83-948962-1-8).

15. Ogólnokrajowa Konferencja Naukowa „Młody Naukowiec Część VII – Nauki interdyscyplinarne. Kraków, 12-13.09.2019r.

- **Damaziak K.** 2019. The impact of transport temperature on quality and mortality of one day old chicken broilers and final production traits.
- **Damaziak K.** 2019. The influence of different lightning systems on production traits of chickens broilers.

C) Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

1. I Konferencja Młodych Naukowców „Biotechnologia w produkcji zwierzęcej". Warszawa 24-25.04.2014r., członek komitetu organizacyjnego.
2. XXV Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskiego PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Zegrze, 02-04.09.2013r., członek komitetu organizacyjnego
3. LXXXI Zjazd Naukowego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego. Warszawa, 21-23.09.2016 r., członek komitetu organizacyjnego.
4. XXX Międzynarodowe Sympozjum Drobiarskie PB WPSA „Nauka praktyce – praktyka nauce". Zegrze, 10-13.09.2018 r., sekretarz komitetu organizacyjnego.

D) Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt II J

1. Dyplom uznania Dziekana Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za aktywna pracę na rzecz organizacji I Konferencji Młodych Naukowców „ Biotechnologia w produkcji zwierzęcej" – Warszawa 24-25.04.2014.

2. Dyplom uznania Dziekana Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za osiągnięcia naukowe 01.10.2013.
3. Dyplom uznania Dziekana Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za zajęcie pierwszego miejsca w sprawozdaniu dotyczącym realizacji grantu wewnętrznego „Wpływ efektu matki na wyniki produkcyjne i jakość mięsa indyków" 19.03.2014.
4. Stypendium Marszałka Województwa Mazowieckiego w ramach projektu „Rozwój nauki-rozwojem regionu – stypendia i wsparcie towarzyszące dla mazowieckich doktorantów " w 2014 roku.

E) Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Brak.

F) Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami, innymi niż wymienione w pkt II – I

1. Kierowanie badaniami pt. „Wpływ podgrzewania i zmian pozycji jaj wylęgowych kur mięsnych w czasie magazynowania na wyniki lęgów i jakość piskląt". Projekt konkursowy „Wspieramy Rozwój", organizowany przez firmę Cedrob S.A. – realizacja od 21.08.2017 do 31.01.2018 r. Przyznane środki: 30 000 (nr rejestracji CIiTT-BN-KZL-093/2017; nr ewidencji księgowej: 506-01-070300-P00416-99).

   Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypt: **A15**
2. Wykonawca badań pt. „Zastosowanie w żywieniu kur niosek preparatów roślinnych poprawiających wydajność i jakość produktu" w Programie stażu pracownika przedsiębiorstwa w jednostce naukowej zorganizowanym w ramach projektu „VI edycja TEKLA PLUS-Stolica Staży (UDA-POKL. 08.02.01-14-021-12), we współpracy z

Przedsiębiorstwem wielobranżowym Przemysłowym i Handlowo Usługowym BELLAKO Sp. z o. o. Termin realizacji: 31.12.2014-30.03.2015 r.

Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypty: **A17**, **D36**

3. Wykonawca badań pt. „Effect of dietary canthaxanthin for layer hens on egg quality". DSM Nutritional Products AG, Szwajcaria. Termin realizacji: 01.04.2015 - 30.06.2016 r.

   Na podstawie wyników projektu opublikowano manuskrypty: **O3**, **O4**

4. Wykonawca badań pt. „Effect of graded levels of canthaxanthin and iodine on the egg quality of hens fed with high levels of vitamin C". DSM Nutritional Products AG, Szwajcaria. Termin realizacji: 01.06.2016 – 30.09.2016r.

G) Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Brak.

H) Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

1. Międzynarodowe Stowarzyszenie Wiedzy Drobiarskiej, od 2011 r. - do chwili obecnej, członek nr 19041

2. Polskie Towarzystwo Zootechniczne (PTZ), od 2014 r. - do chwili obecnej

I) Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki

1. Organizacja i prowadzenie zajęć o tematyce zwierząt gospodarskich, dla podopiecznych Terapeutycznego Punktu Przedszkolnego „TĘCZOWY DOMEK" w Grodzisku Mazowieckim. Warszawa, 27.11.2015 r.

2. Udział w realizacji reportażu telewizyjnego – TVN Uwaga, dotyczącego obrotu jajami wylęgowymi w dniach od 12 czerwca do 27 czerwca 2017 r.

3. Wykładowca na Szkoleniu Specjalizacyjnym nr 5 „Choroby drobiu i ptaków ozdobnych" z tematu: Technologia chowu indyków". W Państwowym Instytucie Weterynaryjnym Państwowym Instytucie Badawczym, Puławy dn. 21.04.2018 r.

4. Czynny udział w organizowanych przez firmę VencomaticGroup i jej niemieckiego przedstawiciela VencoTec® Systemtechnik Dniach otwartych mających na celu promocję innowacyjnego systemu wylęgu kurcząt – X-Treck. Spotkanie odbyło się w miejscowości Großenhain (30 km od Drezna), 26 maja 2018 r.

5. Udział w audycji radiowej jako „Gość Dnia" – Katolickie Radio Diecezji Płockiej ul. Ściegiennego 18; 06-400 Ciechanów. Na temat projektu konkursowego: „Wspieramy rozwój". Dnia 09.07.2018 r.

6. Uczestnictwo w konferencji „Z tradycji w nowoczesność – znane odmiany roślin i gatunki zwierząt o nieznanym potencjale". W ramach XV Rolniczego Festiwalu Nauki w Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, dn. 19.10.2018 r.

7. Podpisane porozumienia o współpracy między Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i podmiotami gospodarczymi:

- Greenvit Sp. z o.o. – rok podpisania 2017
- Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia, Konstantynów Łódzki – rok podpisania 2017
- Vencomatic Group – rok podpisania 2017

J) Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji

Prace magisterskie

Lp.	Imię i nazwisko	Wydział, kierunek	Tytuł pracy	Data egzaminu dyplomowego
1.	Aleksander Łotowski	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ sezonu odchowu na wyniki produkcyjne Gęsi Białych Kołudzkich	21.11.2017
2.	Mateusz Walas	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ systemu odchowu stad rodzicielskich kur nieśnych ISA Brown na wyniki reprodukcji i lęgi piskląt	05.07.2019
3.	Mariusz Kozanka-Lipka	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt, zootechnika	Różne schematy preinkubacji jaj wylęgowych kur mięsnych jako czynnik poprawiający wylęgowość	27.02.2020
4.	Szymon Leszko	Wydział Rolnictwa i Biologii, rolnictwo	Wpływ wieku stada reprodukcyjnego kur mięsnych na wyniki produkcyjne i lęgi kurcząt	15.07.2020

Prace inżynierskie

Lp.	Imię i nazwisko	Wydział, kierunek	Tytuł pracy	Data egzaminu dyplomowego
1.	Izabela Golan	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Porównanie wytrzymałości i struktury skorupy jaj ptaków bezgrzebieniowych	06.03.2018
2.	Karol Doroszczuk	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Przegląd czynników społecznych i środowiskowych wpływających na zachowanie i dobrostan kaczek w typie Pekin (*Anas platyrhynchos*)	21.06.2018
3.	Mariusz Kozanka-Lipka	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ temperatury transportu na jakość i śmiertelność jednodniowych kurcząt brojlerów i końcowe wyniki produkcyjne	05.07.2018
4.	Adam Gorczyca	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ ściółki stosowanej w chowie brojlerów kurzych na jakość skoków	18.07.2018
5.	Łukasz Kałwa	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ systemów oświetlenia na wskaźniki produkcyjne kurcząt brojlerów	24.10.2018
6.	Marcelina Wasil	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ preinkubacji na rozwój embrionalny przepiórki japońskiej	29.01.2019
7.	Agata Uzdowska	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ krótkich okresów inkubacji w czasie długiego magazynowania jaj na wyniki lęgów przepiórki japońskiej	01.02.2019
8.	Dominik Bednarz	Wydział Rolnictwa i Biologii, rolnictwo	Analiza wyników produkcyjnych kurcząt brojlerów żywionych mieszanką paszową zawierającą antybiotykowe stymulatory wzrostu	11.02.2019
9.	Emilia Domina	Wydział Rolnictwa i Biologii, rolnictwo	Porównanie aspektów przynależności do grup producenckich drobiu na podstawie opinii zrzeszonych rolników z województwa świętokrzyskiego i podlaskiego	23.09.2019

Recenzje prac dyplomowych

Lp.	Imię i nazwisko	Wydział, kierunek	Tytuł pracy	Data egzaminu
1.	Magdalena Hołownia	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Ocena gruczołu mlekowego oraz wyników rozrodu i odchowu prosiąt loch hybrydowych dwóch genotypów	30.06.2016
2.	Weronika Skorupska	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ przebiegu porodu i masy cielęcia na użytkowość mleczną krów	06.02.2018
3.	Klaudia Winiarczyk	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Nowoczesne systemy chowu trzody chlewnej i ich wpływ na dobrostan	20.02.2018
4.	Beata Krajewska	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Wpływ systemu utrzymania na wybrane wskaźniki płodności oraz użytkowości mlecznej krów	02.03.2018
5.	Sylwia Migdał	Wydział Nauk o Zwierzętach, hodowla i ochrona zwierząt towarzyszących i dzikich	Analiza śmiertelności foki szarej (*Halichoerus grypus*) i morświna (*Phocoena phocoena*) w polskiej części Morza Bałtyckiego	13.07.2018
6.	Elżbieta Kryczka	Wydział Nauk o Zwierzętach, hodowla i ochrona zwierząt towarzyszących i dzikich	Różne aspekty przynależności do grup producentów rolnych	23.07.2018
7.	Ada Galemba	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Porównanie wyników użytkowości rozpłodowej loch hybrydowych dwóch różnych genotypów	15.07.2019
8.	Gilbert Galemba	Wydział Nauk o Zwierzętach, zootechnika	Odbudowa pogłowia trzody chlewnej w Polsce na przykładzie ras krajowych i zagranicznych	15.07.2019
9.	Natalia Leszczyńska	Wydział Nauk o Zwierzętach, hodowla i ochrona zwierząt towarzyszących i dzikich	Charakterystyka, występowanie, ochrona dzikich owiec na świecie	11.09.2019

Opieka nad stażem naukowym

Opiekun naukowy stażu naukowego mgr inż. Mateusza Bucława z Zakładu Hodowli Ptaków Użytkowych i Ozdobnych Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, który odbył się w dniach 18.04.2017-23.05.2017 r. w Zakładzie Hodowli Drobiu Wydziału Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Staż był finansowany ze stypendium Polskiego Oddziału Światowego Stowarzyszenia Wiedzy Drobiarskiej (PO WPSA).

K) Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

Katarzyna Asman, okres opieki: od 03.2018 do chwili obecnej. Tytuł rozprawy doktorskiej: „*Występowanie wybranych miopatii mięśnia piersiowego u kurcząt brojlerów o różnej masie ciała*". Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, promotor pomocniczy.

L) Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

- 13.01.2020 — 21.02.2020 — Staż naukowy w Zakładzie Doskonalenia Zwierząt i Drobiarstwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.
- 01.07.2013 — 27.09.2013 — Staż naukowy w Laboratorium Jakości Surowców i Produktów Pochodzenia Zwierzęcego i Pasz Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu.
- 03.08.2009 — 28.08.2009 — Praktyki zawodowe w Specjalistycznym Gospodarstwie Hodowlanym J. Musielak filia w Niedabylu. Zdobycie doświadczenia w zarządzaniu stadem reprodukcyjnym kur nieśnych ISA Brown oraz prowadzenia masowych lęgów kurcząt w przemysłowym zakładzie wylęgowym.

- 06.07.2009 — 24.07.2009 — Praktyki zawodowe w Ośrodku Hodowli Indyków we Frednowy INDYKPOL S.A., Olsztyn. Zdobyte doświadczenie w sektorach odchowu stad reprodukcyjnych, reprodukcji i zakładzie wylęgu piskląt.
- 06.12.2004 — 14.01.2005 — Praktyki w lecznicy weterynaryjnej w Nadarzynie.

M) Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

- Wykonawca badań "Feeding laying hens the feed with Polish industrial vitamins levels supplemented with HyD 60 and high level Carophyll" we współpracy z Wydziałem Nauk o Żywieniu. Projekt finansowany jest przez firmę DSM Nutritional Products AG, Wurmisweg 576, CH-4303 Kaiseraugust, Szwajcaria. Termin realizacji: 01.04.2014-05.01.2015 r.
- Wykonawca badań „Zastosowanie probiotyku Probiomix B w diecie i w wodzie do picia dla kurcząt rzeźnych" w ramach badań realizowanych dla Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. Prof. Wacława Dąbrowskiego w Warszawie. Termin realizacji: 05.02. do 19.03.2015 r.
- Wykonawca badań zleconych przez DDD-1 Krzysztof Wcześniak, dotyczącego skuteczności dezynfekcyjnej jaj wylęgowych preparatami marki Najlepsza Dezynfekcja: Amino-Steril oraz Viron FF. Termin realizacji: 09.04. do 23.06.2015 r.
- Wykonawca badań „Stworzenie innowacyjnego algorytmu do automatycznego bilansowania dawek pokarmowych dla bydła mlecznego i kur niosek. AGRO INNOVATIONS CENTER Paulina Taraska, Lipnice 50, 99-414 Kocierzew Południowy, NIP: 834-180-62-57, Regon: 360499934. 1/WNZ/SGGW/2018. Termin realizacji: 01.04.2019 – 31.08.2019 r.
- Wykonawca badań pt. „Efficiency of CreAMINO in broiler diets with common, and reduced levels of Energy compared to emulsifiers" w RZD Wilanów – Obory w

doświadczeniu zleconym we współpracy z firmą Evonik (preparat CreAmino) – doświadczenie nr 570-4-9. Termin realizacji: 25.09.2015 – 21.03.216.

- Wykonawca doświadczenia pt. "Wpływ dodatku preparatu dezynfekującego podanego do ściółki na wyniki produkcyjne kurcząt brojlerów, statut zdrowotny oraz jakość skóry podeszwy stóp ptaków" w RZD Wilanów – Obory. Doświadczenie finansowane przez firmę BRANDEZ (preparat Lubisan) – doświadczenie nr 570-4-10. Termin realizacji: 10.05.2016 -14.06.2016.
- Wykonawca doświadczenia pt. „Określenie wpływu składu paszy na występowanie związków alergennych w mięsie drobiu jak również na wyniki produkcyjne i dobrostan kurcząt brojlerów" w RZD Wilanów – Obory. Doświadczenie finansowane przez Zakłady Mięsne „Wierzejki". Termin realizacji 17.08.2020-21.09.2020.

N) Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

Brak.

O) Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych

Brak.

P) Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

Czasopisma międzynarodowe:

1. Animal Physiology and Nutrition, 2020, liczba manuskryptów: 1
2. Animals, 2019 - 2020, liczba manuskryptów: 5
3. Data in Brief, 2020, liczba manuskryptów: 1
4. Food Research International, 2019 - 2020, liczba manuskryptów: 3
5. International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 2018, manuskryptów:1
6. Italian Journal of Animal Science, 2020, liczba manuskryptów: 1
7. Iranian Journal of Applied Animal Science, 2018, liczba manuskryptów: 1

8. Jove, 2020, liczba manuskryptów: 1
9. Journal of Applied Animal Research, 2018, liczba manuskryptów: 1
10. PLoS ONE, 2018, liczba manuskryptów: 1
11. Poultry Science, 2018 - 2019, liczba manuskryptów: 2
12. Reproduction in Domestic Animals, 2018 – 2019, liczba manuskryptów: 2
13. Revista Brasileira de Ciência Avícola, 2019, liczba manuskryptów: 1
14. Scientific Reports, 2018, liczba manuskryptów: 1
15. The Journal of Poultry Science, 2020, liczba manuskryptów: 1

Czasopisma krajowe:

1. Acta Scientiarum Polonorum, 2019, liczba manuskryptów: 1
2. Animal Science Papers and Reports, 2018 - 2019, liczba manuskryptów: 2
3. Annals of Warsaw University of Life Sciences, seria Animal Science, 2017-2019, liczba manuskryptów: 2
4. Annals Animal Science, 2019 - 2020, liczba manuskryptów: 4

Q) Inne osiągnięcia, nie wymienione w pkt III A – III P

Za ważną część dorobku zawodowego należy uznać:

1. Działalność dydaktyczną:

- W oparciu o zdobytą wiedzę w ramach realizowanych projektów badawczych oraz doświadczenia uzyskanego w trakcie odbywania staży naukowych i praktyk zawodowych w wiodących ośrodkach naukowych i gospodarczych w kraju, realizacja zajęć dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, seminaria) dla studentów kierunków: Zootechnika, Hodowla i Ochrona Zwierząt Towarzyszących i Dzikich, Bioinżynieria Zwierząt, Rolnictwo, Medycyna Weterynaryjna.

- Sprawowanie funkcji opiekuna roku studiów stacjonarnych I stopnia kierunku zootechnika w latach 2016-2019 oraz studiów stacjonarnych II stopnia kierunku zootechnika od 2019 do chwili obecnej.
- W ramach projektu „Wspieramy Rozwój", finansowanego przez firmę Cedrob S.A., sprawowanie opieki nad praktykami zawodowymi dwóch studentów I stopnia kierunku zootechnika, które odbyły się w komercyjnym Zakładzie Wylęgu Drobiu w 2017 r.

2. Działalność naukowa:

- Od 2016 do 2019 roku członek Komisji Nauki Wydziału Nauk o Zwierzętach, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Warszawa, 10.09.2020r.

Krzysztof Damaziak

Krzysztof Damaziak