

Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Katedra Drobiarstwa i Pszczelnictwa

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

## **Recenzja**

**o dorobku naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym**

**Pani dr inż. Aleksandry Dunisławskiej**

### **Podstawa opracowania opinii:**

Pismo Pani dr hab. inż. Katarzyny Stadnickiej, prof. PBS – Przewodniczącej Rady naukowej dyscypliny zootechnika i rybactwo Politechniki Bydgoskiej w Bydgoszczy, z dnia 26 listopada 2021 r. (WHiBZ/531/209/2021), informujące o powołaniu w skład Komisji Habilitacyjnej z funkcją recenzenta.

Przedmiotem niniejszej oceny jest:

- Wykonanie recenzji dotyczącej oceny; czy osiągnięcia naukowe albo artystyczne dr inż. Aleksandry Dunisławskiej odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85)

Ocenę przeprowadzono na podstawie analizy dokumentów;

- Autoreferatu
- Kopii dyplomu
- Wykazu osiągnięć naukowych
- Oświadczeń współautorów o zakresie udziału w publikacjach, stanowiących osiągnięcie naukowe
- Zestawu czterech publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

### **Przedstawienie sylwetki Pani dr inż. Aleksandry Dunisławskiej**

Pani dr inż. Aleksandra Dunisławska jest zatrudniona w Katedrze Biotechnologii i Genetyki Zwierząt Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Politechniki PBS w Bydgoszczy jako adiunkt. Kandydatka ukończyła studia na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii, specjalność: biotechnologia w produkcji zwierzęcej, Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy uzyskując w 2014 roku tytuł zawodowy magistra inżyniera. Obrona pracy dyplomowej pod tytułem „Analiza ekspresji genów w kurczących limfocytach B stymulowanych *in vitro* ligandami receptorów Toll-podobnych”. Kandydatka ukończyła również Policealną Szkołę Weterynarii w Bydgoszczy w 2015 r., co pozwoliło jej uzyskać kwalifikacje zawodowe w zawodzie Technik weterynarii, a także ukończyła w 2021 r.

studia podyplomowe w Wyższej Szkole Bankowej w Bydgoszczy na kierunku zarządzanie projektami. W 2018 r. Kandydatka została zatrudniona w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy na stanowisku technika, w 2018/2019 r. na stanowisku asystenta, a w 2019/2020 r. na stanowisku adiunkta w obszarze badawczo-dydaktycznym.

W 2019 r. pod opieką promotora Pani prof. dr hab. Marii Siwek-Gapińskiej Kandydatka obroniła pracę doktorską pt. „Modyfikacja transkryptomu kurcząt brojlerów z wykorzystaniem technologii *in ovo*”, uzyskując stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie biotechnologia nadany uchwałą Rady Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (obrona pracy z wyróżnieniem).

**Ocena osiągnięcia naukowego, które jest podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.**

#### Ocena merytoryczna

Osiągnięcie naukowe pod tytułem „Epigenetyczna regulacja ekspresji genów u kur po podaniu substancji bioaktywnych *in ovo*” udokumentowane jest w cyklu czterech publikacji naukowych, stanowiących wzajemnie uzupełniającą się całość, spójną pod względem naukowym. Osiągnięcie naukowe zostało opisane z podziałem na część wprowadzającą, w której wskazano na ogólny cel podjęcia badań oraz przedstawiono cele szczegółowe w odniesieniu do badań w podobnym zakresie prowadzonych przez wiodące ośrodki naukowe w Polsce i na świecie. Część wprowadzająca została przygotowana bardzo dobrze pod względem merytorycznym, a także w syntetyczny sposób ujęto podejmowaną problematykę badawczą z uwzględnieniem najnowszej literatury światowej oraz z uwzględnieniem najnowszej wiedzy i osiągnięć z zakresu fizjologii, biotechnologii i genetyki kurcząt brojlerów. Bardzo dobrze i w jasny sposób zostały sformułowane cele szczegółowe podjętych badań stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydatki, natomiast w poszczególnych publikacjach podjęto krytyczną ocenę otrzymanych wyników.

Publikacja I: Dunisławska, A., Herosimczyk, A., Lepczynski, A., Slama, P., Slawinska, A., Bednarczyk, M., & Siwek, M. (2021). Molecular response in intestinal and immune tissues to *in ovo* administration of inulin and the combination of inulin and *Lactobacillus lactis* subsp. *cremoris*. *Frontiers in veterinary science*. 2021, 7:632476 jest pierwszą pracą otwierającą cykl stanowiący osiągnięcie naukowe. Celem tej pracy podjętym przez autorów było zbadanie odpowiedzi związanej ze zmianami w poziomie ekspresji wybranych genów regulujących funkcje przewodu pokarmowego, układu odpornościowego oraz przemiany energii u kurcząt brojlerów po podaniu *in ovo* substancji bioaktywnych (inuliny lub synbiotyku; połączenia inuliny wraz z bakteriami z grupy *Lactobacillus*) w różnych etapach ich wzrostu. Autorzy w tych badaniach wykazali, że podanie ww. substancji *in ovo* istotnie oddziałuje na poziom ekspresji badanych genów, a także najprawdopodobniej oddziałuje na skład mikroflory bakteryjnej zasiedlającej jelita ptaków w okresie postnatalnym. Szczególnie interesujące wyniki dotyczyły wykazania w badaniach korzystnego wpływu substancji podawanych *in ovo* na poprawę wybranych wskaźników determinujących integralność bariery jelitowej oraz metabolizm lipidów – co również interesujące, wpływ ten był zależny od rodzaju podawanej substancji bioaktywnej (prebiotyk vs synbiotyki).



Publikacja II: Dunislawska, A., Slawinska, A., Gryzinska, M., & Siwek, M. (2021). Interaction between Early *in Ovo* Stimulation of the Gut Microbiota and Chicken Host–Spleenic Changes in Gene Expression and Methylation. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2021, 12, 73 kolejna publikacja stanowi kontynuację badań nad wpływem substancji bioaktywnych w tym prebiotyku, probiotyku oraz synbiotyku podawanych *in ovo*, w celu oddziaływania na status zdrowotny kurcząt. W tym przypadku podjęto wnikliwą analizę zmian zachodzących w śledzionie ptaków, która stanowi ważny narząd odpornościowy, dlatego w dużym stopniu determinuje sprawność odpowiedzi immunologicznej. Szczególną wartością tych badań było zweryfikowanie specyficznej odpowiedzi kurcząt na badane czynniki doświadczalne u różnych (szybko- i wolno-rosnących) linii brojlerów. Autorzy wykazali, że podawanie ww. substancji spowodowało zmniejszenie poziomu ekspresji wybranych genów, a także istotnie wpłynęło na poziom metylacji DNA w śledzionie. W tych badaniach autorzy potwierdzili, że poziom ekspresji genów jak i ogólny poziom metylacji DNA był zależny od rodzaju podawanej substancji, a także różnił się pomiędzy liniami brojlerów – wyniki te mają szczególne znaczenie dla opracowania strategii żywieniowej ukierunkowanej na rozwój hodowli lokalnych linii kurcząt brojlerów.

Publikacja III: Dunislawska, A., Slawinska, A., & Siwek, M. (2020). Hepatic DNA methylation in response to early stimulation of microbiota with *Lactobacillus* synbiotics in broiler chickens. *Genes*, 11, 579 w trzeciej pracy kandydatka kontynuuje swoje dociekania naukowe dotyczące potencjału substancji bioaktywnych w oddziaływaniu na rozwój postnatalny u kurcząt. W tym przypadku skupiono się na wykorzystaniu synbiotyku w celu oddziaływania na poziom metylacji DNA komórek wątroby oraz genów związanych z układem odpornościowym. Podobnie jak w poprzednich badaniach autorzy wykazali, że podanie synbiotyku *in ovo* istotnie oddziaływało na poziom metylacji DNA w wątrobie kurcząt w 42 dniu odchowu. Autorzy badań przypisują ten wpływ zmianami w składzie mikroflory bakteryjnej spowodowanej podaniem badanego synbiotyku, co może na stałe istotnie oddziaływać na postnatalny wzrost i rozwój ptaków.

Publikacja IV: Sikorska M, Siwek M, Slawinska A, Dunislawska A. miRNA Profiling in the Chicken Liver under the Influence of Early Microbiota Stimulation with Probiotic, Prebiotic, and Synbiotic. *Genes*, 2021, 12, 685 ostatnia publikacja wchodząca w skład opisanego osiągnięcia naukowego dotyczyła analizy potencjału podawania *in ovo* kurczętom; probiotyku na bazie bakterii *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*; probiotyku na bazie galaktooligosacharydów oraz synbiotyku na bazie połączenia obu substancji na poziom transkrypcji miRNA regulującego ekspresję genów determinujących wiele szlaków metabolicznych oraz immunologicznych w wątrobie kurcząt. Podobnie jak w poprzednich badaniach, Autorzy dokonali porównania wybranych cech u różnych linii kurcząt (Ross 308 vs Zielononózka kuropatwiana). Autorzy na podstawie otrzymanych wyników wywnioskowali, że jednoniciowe cząsteczki miRNA stanowią ważny czynnik w kaskadzie przemian molekularnych, i dzięki możliwości oddziaływania na nie poprzez badane substancje (probiotyki, prebiotyki i synbiotyki) można regulować poziom ekspresji genów czy nawet wpływać na powstawanie funkcjonalnych białek. Podobnie jak w poprzednich badaniach, w niniejszych badaniach również zostało wykazane, że połączenie probiotyku z prebiotykiem ma silniejsze działanie regulacyjne na organizm ptaka niż podawanie tych substancji osobno.

Podsumowując cykl publikacji przedstawiających osiągnięcie naukowe – stanowi on spójną całość, dotyczącą regulującego wpływu podawania substancji bioaktywnych (prebiotyków,



probiotyków lub synbiotyków) *in ovo* w celu wspierania procesów (głównie na poziomie molekularnym) wpływających na status zdrowotny kurcząt w okresie postnatalnym. Problematyka wspomagania zdrowia brojlerów w warunkach intensywnej produkcji jest ważnym wyzwaniem współczesnego drobiarstwa w Polsce i na świecie. W warunkach intensywnej produkcji wielkotowarowej obserwuje się nasilenie występowania chorób związanych z przewodem pokarmowym. Ponieważ układ pokarmowy ptaków wraz z zasiedlającą go mikroflorą stanowią pierwszą linię obrony przeciw patogenom u ptaków oraz w dużej mierze determinują ogólny stan ich zdrowia, szczególnie istotne jest oddziaływanie właśnie na te zależności. Badania jednak pokazują, że istnieje wiele interakcji pomiędzy czynnikiem żywieniowym, mikroflorą jelitową oraz układem odpornościowym, które kształtują specyficzną odpowiedź gospodarza. W tym kontekście, Kandydatka zmierzyła się z niezwykle aktualną problematyką badawczą w swoich badaniach. Problematyka ta została przedstawiona wnikliwie w podjętym zakresie oraz z uwzględnieniem interesujących aspektów regulacji na poziomie biologii molekularnej. Szczególnie interesujące w opisanym osiągnięciu było wniesienie dodatkowego aspektu jakim było zbadanie wpływu podawania substancji *in ovo* na dalsze etapy wzrostu ptaków oraz zweryfikowanie specyficznej odpowiedzi u różnych linii kurcząt (wolno- i szybko-rosnących). Na podkreślenie zasługuje także fakt, że Kandydatka do zweryfikowania postawionych hipotez badawczych wykorzystywała nowoczesne metody biologii molekularnej. Stąd osiągnięcie pt. „Epigenetyczna regulacja ekspresji genów u kur po podaniu substancji bioaktywnych *in ovo*” potwierdza znane wyniki badań (prowadzone zarówno przez Kandydatkę jak i inne zespoły) jednak wnosi również pierwiastek badań nowatorskich dostarczając nauce światowej nowe fakty i obserwacje. W podsumowaniu swojego osiągnięcia, Kandydatka jasno przedstawiła najważniejsze osiągnięcia swoich badań, przedstawiła poprawnie sformułowane wnioski na ich podstawie, co wskazuje na jej dojrzałość naukową i zdolność logicznego myślenia oraz na konsekwentność w rozwiązywaniu problemów badawczych. Odnosząc się do jakości publikacji, które Kandydatka przedstawiła jako swoje osiągnięcie naukowe należy stwierdzić, że są to bardzo wartościowe prace, opublikowane w czasopiśmie o wysokim współczynniku IF; Publikacja I (IF=3,412; 70 pkt. MNiSW), Publikacja II (IF=5,032; 140 pkt. MNiSW), Publikacja III (IF=4,096; 100 pkt. MNiSW) oraz Publikacja IV (IF=4,096; 100 pkt. MNiSW).

Za najważniejszy wkład Kandydatki w rozwój dyscypliny należy wyróżnić;

- Wyselekcjonowanie panelu genów (ABCG8, HNF4A, ACOX2, APBB1IP, BRSK2, APOA1, IRS2) biorących udział w regulacji odpowiedzi immunologicznej oraz regulujących procesy przemian energii u kurcząt, a także określenie poziomu zmian w ich ekspresji w różnych tkankach pod wpływem stymulacji *in ovo*.
- Wykazanie różnic w poziomie metylacji genów pomiędzy dwoma genotypami brojlerów.
- Zidentyfikowanie różnic w poziomie metylacji genów ANGPTL4 oraz NR4A3 w wątrobie kurcząt w wyniku działania synbiotyku podawanego *in ovo*.
- Wykazanie zmian w aktywności mikroRNA w wątrobie w wyniku podania *in ovo* prebiotyku, probiotyku lub synbiotyku.



## Ocena formalna

Osiągnięcie naukowe zatytułowane „Epigenetyczna regulacja ekspresji genów u kur po podaniu substancji bioaktywnych *in ovo*” stanowią publikacje wieloautorskie; w publikacjach (I – III), Kandydatka występuje jako pierwszy i korespondujący autor, natomiast w publikacji IV jako autor ostatni-korespondujący. W załączonych oświadczeniach do wszystkich prac wliczonych do niniejszego osiągnięcia naukowego wykazano wiodący udział Kandydatki w planowaniu i realizowaniu badań oraz przygotowaniu publikacji do druku. Badania, które zostały przedstawione w publikacji I były finansowane przez Narodowe Centrum Nauki w Krakowie (2017/25/N/NZ9/01822). Natomiast materiał biologiczny do badań został pozyskany w ramach Projektu 2011/01/B/NZ9/00642. Badania te uzyskały także wsparcie Narodowej Agencji ds. Wymiany Akademickiej w ramach Grantu nr PPI/APM/2019/1/00003. Badania przedstawione w publikacji II były finansowane przez Narodowe Centrum Nauki w Krakowie w ramach Projektu 2017/25/N/NZ9/01822, podobnie jak badania przedstawione w publikacji III oraz IV, przy czym w przypadku ostatniej publikacji materiał do doświadczenia został pozyskany z badań realizowanych w ramach Projektu 2013/11/B/NZ9/00783. Na podstawie powyższych informacji należy stwierdzić, że bardziej precyzyjnego opisu wymagałoby jedynie przedstawienie w opisie osiągnięcia naukowego, dokładnego rozgraniczenia pomiędzy pracą wykonaną/tematyką prowadzonych badań Kandydatki w ramach doktoratu a obecnym dorobkiem; opis doświadczenia przedstawiony w publikacji III odnosi się do publikacji zaliczonej do dorobku doktoratu, natomiast w publikacjach Kandydatka nawiązuje do zmian w składzie mikroflory bakteryjnej w przewodzie pokarmowym kurcząt pod wpływem podania badanych substancji *in ovo* – co nie było przedmiotem analizy (zmiany w składzie mikroflory bakteryjnej) w pracach zaliczonych do osiągnięcia naukowego. Dopiero wnikliwa analiza dorobku wskazuje na inne/nawatorskie elementy badań stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydatki. Niemniej, powyższe spostrzeżenie nie pomniejsza nowatorskiego podejścia w badaniach Kandydatki, co jest również potwierdzone opublikowaniem wyników w prestiżowych, recenzowanych czasopismach naukowych.

## Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych Pani dr Aleksandry Dunisławskiej

### Aktywność naukowa. Ocena merytoryczna

Aktywność naukowa Pani dr Aleksandry Dunisławskiej przez cały okres jej pracy, zarówno przed uzyskaniem stopnia doktora jak również po uzyskaniu tego stopnia dotyczyła regulacji oddziaływań pomiędzy mikrobiotą przewodu pokarmowego a organizmem kurcząt przy wykorzystaniu substancji o działaniu bioaktywnym podawanych *in ovo*. W swej pracy naukowej kandydatka badała szeroki zakres możliwości zastosowania prebiotyków, probiotyków oraz synbiotyków w celu poprawy statusu zdrowotnego ptaków. Badania te obejmowały także zagadnienia dotyczące przeciwdziałania negatywnym skutkom stresu cieplnego u kurcząt, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokich wyników produkcyjnych. W tym aspekcie należy podkreślić bardzo wysoki potencjał wykorzystania otrzymanych wyników w produkcji drobiarskiej ze względu na kompleksowe (uwzględniające także aspekty praktyczne) ujęcie tematu badawczego. Autorka, dokonała w swych badaniach także wnikliwej analizy zastosowania podawanych *in ovo* substancji w kierunku wspierania funkcji układu odpornościowego ptaków. Co ważne, Kandydatka w badaniach analizowała nie tylko specyficzną odpowiedź organizmu ptaka na badane czynniki doświadczalne, ale także pokazała



mechanizmy regulujące tę odpowiedź na poziomie molekularnym poprzez identyfikację zmian w poziomie ekspresji genów oraz metylacji DNA.

Bardzo ważne, z punktu widzenia współczesnej nauki jest także uczestniczenie Kandydatki w badanych dotyczących uproszczonego modelu badawczego przy wykorzystaniu linii komórkowych lub hodowli pierwotnych. Dzięki opracowanym w badaniach modelom, możliwe było zastosowanie czynnika stresogennego w celu badania specyficznej reakcji na poziomie molekularnym, bez konieczności wykorzystywania modelu zwierzęcego. Badania te mogą przyczynić się do poznania nowych mechanizmów regulujących układ immunologiczny oraz rozrodczy u ptaków.

Kolejnym aspektem naukowym, który Kandydatka zgłębiała było zaangażowanie w badania nad wykorzystaniem glinokrzemianów w chowie brojlerów w celu poprawy wyników odchowu oraz poprawy warunków zoohigienicznych w pomieszczeniach ich utrzymywania. Podobnie jak w innych badaniach, tu również Pani dr Aleksandra Dunisławska wykorzystwała swoje umiejętności i wiedzę z zakresu biologii molekularnej w celu prześledzenia mechanizmów warunkujących funkcję bariery jelitowej. Badania te pozwoliły wykazać, że wykorzystanie glinokrzemianów w odchowie brojlerów przyczynia się do poprawy funkcji układu immunologicznego przy jednoczesnym utrzymaniu wysokich wyników odchowu ptaków. Należy podkreślić, że badania te cechują się dużym potencjałem wykorzystania w praktyce.

Jakkolwiek dorobek Pani dr Aleksandry Dunisławskiej obejmuje wiele zagadnień naukowych, jednak w każdym przypadku są to problemy aktualne o dużym potencjale wdrożeniowym. Co istotne wszystkie badane zagadnienia były analizowane przez Kandydatkę w sposób wnikliwy oraz w oparciu o nowoczesne metody badań, z uwzględnieniem wielu aspektów regulujących status zdrowotny ptaków.

#### Aktywność naukowa. Ocena formalna

Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydatka opublikowała siedem oryginalnych prac twórczych z listy A MNiSW o łącznej liczbie 330 pkt. (sumaryczny IF=13,585), oraz cztery artykuły przeglądowe indeksowane w bazie JCR o łącznej liczbie pkt. 100 (sumaryczny IF=2,944). Prace te opublikowano zarówno w krajowych jak i w zagranicznych czasopismach. Spośród siedmiu wymienionych prac w trzech Kandydatka jest pierwszym autorem.

Po uzyskaniu stopnia doktora dorobek naukowy Pani dr Aleksandry Dunisławskiej w zakresie oryginalnych prac twórczych z listy A MNiSW zwiększył się o kolejnych pięć prac (łącznie 11 prac) o łącznej liczbie pkt. 1110 (sumaryczny IF=39,31), z czego Kandydatka do osiągnięcia naukowego zaliczyła cztery prace o łącznej liczbie pkt. 410 (sumaryczny IF=16,636), oraz pozostałe prace o łącznej liczbie pkt. 700 (sumaryczny IF=22,674). Kandydatka wykazała także jedną pracę przeglądową indeksowaną w bazie JCR o liczbie pkt. 140 i IF=3,352. W trzech pracach (z wyłączeniem prac zaliczonych do Osiągnięcia naukowego) Kandydatka była pierwszym autorem.

Podsumowując można stwierdzić, że aktywność naukowa Pani dr Aleksandry Dunisławskiej jest wyróżniająca ze względu na nowatorski charakter badań, podejmowanie problematyki badawczej o dużym potencjale wdrożeniowym oraz zastosowanie w badaniach nowoczesnych technik badawczych. Wyniki prowadzonych badań zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych, w większości których Kandydatka odgrywała wiodącą rolę. Dorobek naukowo-badawczy Kandydatki po uzyskaniu stopnia doktora zwiększył się w



porównaniu do okresu przed obroną pracy doktorskiej. Ponadto, zaangażowanie Kandydatki w badania naukowe zarówno przed jak i po uzyskaniu stopnia doktora nie budzi żadnych zastrzeżeń oraz pozwala stwierdzić, że dorobek ten wniósł wiele cennych spostrzeżeń oraz wniosków naukowych zarówno do nauki polskiej jak i międzynarodowej.

#### Aktywność naukowo-badawcza, realizowana we współpracy z polskimi i zagranicznymi jednostkami naukowymi

W swej pracy naukowej Kandydatka koncentrowała się na dwóch głównych kierunkach;

1. Na badaniach związanych z analizą danych dotyczących wykorzystania mikromacierzy - dzięki odbytemu stażowi w Katedrze Biologii Molekularnej i Genetyki, Centrum Genetyki i Genomiki Ilościowej na Uniwersytecie w Aarhus w Danii, Kandydatka mogła udoskonalić warsztat badawczy i wykorzystać poznane techniki w swoich doświadczeniach.

2. Nawiązywaniu współpracy naukowo-badawczej z Jednostkami naukowymi z polski oraz zagranicznymi Ośrodkami naukowymi w celu pozyskania projektów badawczych. Nawiązane współpracy również dotyczyły badania zależności pomiędzy substancjami o działaniu bioaktywnym a odpowiedzią układu odpornościowego lub pokarmowego, przy czym dotyczyły różnych modeli badawczych. Kandydatka aktywnie współpracowała z takimi ośrodkami jak: (i) Katedra Fizjologii, Cytobiologii i Proteomiki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (ZUT) w Szczecinie, (ii) Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego, Polskiej Akademii Nauk w Jabłonie, (iii) Qilu Hospital of Shandong University, Hepatology Institute of Shandong University, Chiny, (iv) Wageningen University & Research (WUR), Animal Breeding and Genomics, Holandia, (v) Uniwersytet w Brnie, Katedra Morfologii, Fizjologii i Genetyki Zwierząt, Czechy, oraz (vi) Narodowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii im. S.Z. Gzhytsky we Lwowie, Ukraina. Co ważne, wynikiem ww. współprac było opublikowanie pracy naukowej lub złożenie wniosku grantowego.

Podsumowując aktywność Kandydatki w zakresie współpracy naukowo-badawczej można stwierdzić, że jest ona wyróżniająca. Zakres tej współpracy oraz jej efekty potwierdzają umiejętności Pani dr Aleksandry Dunisławskiej do pracy w zespole, w tym zagranicznym, oraz świadczą o dobrej organizacji pracy i znaczącym doświadczeniu naukowym.

#### Aktywność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzująca naukę

Pani dr Aleksandra Dunisławska prowadziła zajęcia dydaktyczne o szerokim zakresie merytorycznym i dużym zakresie trudności. W swoim dorobku dydaktycznym może wykazać prowadzenie zajęć z 14 przedmiotów na trzech kierunkach kształcenia (zootechnika, inspekcja weterynaryjna, zoofizjoterapia) na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt UTP, a także jednego kierunku kształcenia prowadzonego na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii UTP. Na szczególne podkreślenie zasługuje jej zaangażowanie w prowadzenie zajęć ze studentami w języku angielskim w ramach programu ERASMUS+ oraz współtworzenie programu dla dwóch przedmiotów na kierunku studiów; bezpieczeństwo produktów zwierzęcych. Do Jej obowiązków należało zarówno prowadzenie zajęć dydaktycznych, prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych jak i sprawowanie opieki nad trzema pracami inżynierskimi (na kierunku biotechnologia oraz zoofizjoterapia), pięcioma pracami inżynierskimi (na kierunku



zoofizjoterapia), dwoma pracami magisterskimi (na kierunku zootechnika) oraz dwoma pracami magisterskimi (na kierunku zootechnika oraz technologia żywności i żywienie człowieka). Ponadto, Kandydatka pełniła rolę opiekuna naukowego nad stażystką w ramach 2-miesięcznej współpracy międzynarodowej.

W tym względzie można stwierdzić, że zaangażowanie Kandydatki w pracę dydaktyczną nie budzi zastrzeżeń oraz potwierdza, że Kandydatka posiada wysokie kompetencje merytoryczne oraz umiejętności organizacyjne i pracy w zespole – co jest podstawą do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej i dydaktycznej. Pani dr Aleksandra Dunisławska może również wykazać liczne aktywności organizacyjne, w tym; członkostwo w Radzie Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt UTP, członkostwo w Radzie naukowej dyscypliny zootechnika i rybactwo UTP, a także członkostwo w Radzie programowej kierunku studiów biotechnologia Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii UTP. Kandydatka wykazuje także duże zaangażowanie w organizacjach i gremiach polskich i międzynarodowych jak również pełni funkcje edytora gościnnego w czasopismach naukowych.

Praca naukowo-badawcza, dydaktyczna, organizacyjna oraz popularyzująca naukę Kandydatki zarówno na etapie realizacji pracy doktorskiej jak i w późniejszym okresie była nagradzana wielokrotnie prestiżowymi wyróżnieniami.

Aktywność i zaangażowanie Kandydatki w pracę naukową, dydaktyczną, organizacyjną oraz popularyzującą naukę należy uznać za imponujące, co potwierdza Jej przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej na rzecz rozwoju rodzimej Jednostki.

#### **Wnioski końcowe**

Oceniając dorobek naukowo-badawczy Pani dr Aleksandry Dunisławskiej zarówno przed jak i po uzyskaniu stopnia doktora, można stwierdzić, że Jej osiągnięcia wynikające z prowadzonych badań są bardzo znaczące natomiast podejmowany przez Kandydatkę zakres badań oraz stosowane metody analityczne są na najwyższym poziomie. Osiągnięcia naukowe Kandydatki, stanowiące cykl czterech publikacji zostały opublikowane w wysoko-punktowanych czasopismach naukowych, a rola Kandydatki w ich powstaniu była wiodąca i obejmowała planowanie, realizację oraz wykonanie badań. Przedstawione wyniki wnoszą wiele nowych i interesujących spostrzeżeń do nauki światowej. Niewątpliwie możliwość prowadzenia badań w doskonałym zespole naukowców pozwoliła Kandydatce na pełen rozwój naukowy oraz zdobycie cennego doświadczenia oraz rozwinięcie unikalnych zdolności naukowych, organizacyjnych i dydaktycznych.

**Na podstawie przedłożonych dokumentów, stanowiących osiągnięcie naukowe w postaci cyklu czterech publikacji, ogólnej aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że osiągnięcie naukowe Pani dr Aleksandry Dunisławskiej pt. „Epigenetyczna regulacja ekspresji genów u kur po podaniu substancji bioaktywnych *in ovo*” oraz dorobek naukowy, organizacyjny i dydaktyczny Kandydatki w pełni odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm. Dz. U. z 2020 r. poz. 85). Na tej podstawie pozytywnie oceniam wniosek Pani dr Aleksandry Dunisławskiej o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.**