

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

**Recenzja dorobku naukowego dr inż. Aleksandry Dunisławskiej
w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

1/ Informacje podstawowe o Kandydatce

Aleksandra Dunisławska jest absolwentką studiów magisterskich na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy z 2014 roku. Tytuł zawodowy mgr inż. biotechnologii w zakresie produkcji zwierzęcej uzyskała po złożeniu pracy magisterskiej „*Analiza ekspresji genów w kurczących limfocytach B stymulowanych in vitro ligandami receptorów Toll-podobnych*”, wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Anny Sławińskiej. Po niespełna pięciu latach Kandydatka uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie Biotechnologia nadany na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w roku 2019. Praca doktorska była realizowana pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Marii Siwek-Gapińskiej, a jej tytuł brzmiał: „*Modyfikacja transkryptomu kurcząt brojlerów z wykorzystaniem technologii in ovo*”. Po obronie doktoratu Kandydatka była zatrudniona na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy początkowo nadal jako asystent (do XI 2019), następnie jako adiunkt badawczo-dydaktyczny (XI 2019 – VIII 2020) i adiunkt w obszarze badawczym (IX 2020 – obecnie) na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt, w Katedrze Biotechnologii i Genetyki Zwierząt. W lipcu 2021 roku Kandydatka ukończyła studia podyplomowe na kierunku Zarządzanie Projektami w Wyższej Szkole Bankowej w Bydgoszczy.

2/ Charakterystyka dorobku naukowego (ze szczególnym uwzględnieniem okresu po doktoracie)

a/ ocena pod względem liczebności dorobku i czasopism, w których publikowane były prace

Na dorobek naukowy dr Aleksandry Dunisławskiej, uzyskany po doktoracie, a z wyłączeniem prac wykazanych jako szczególne osiągnięcie naukowe, składa się 7 prac oryginalnych opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie JCR, 1 publikacja zamieszczona w czasopiśmie nieposiadającym współczynnika wpływu *Impact Factor* (IF), 1 artykuł przeglądowy w czasopiśmie z bazy JCR, 4 artykuły przeglądowe w czasopismach spoza bazy JCR, 2 rozdziały w monografiach naukowych, oraz 13 doniesień i komunikatów naukowych. Łącznie Habilitantka jest współautorem prac naukowych z łącznym wskaźnikiem *Impact Factor* (IF) – 42,66 (w tym 16,636 publikacje stanowiące podstawę wniosku habilitacyjnego) i sumą 1395 pkt. w ocenie parametrycznej MNiSW (w tym 410 pkt. to prace stanowiące szczególne osiągnięcie naukowe). Ogólny dorobek dr A. Dunisławskiej, wliczając w to okres przed uzyskaniem stopnia doktora, to 1834 punkty MNiSW charakteryzowane łącznym IF równym 59,191. Prace były cytowane 129 razy (84 bez autocytowań), z indeksem $h = 5$ (wg danych autorki, na dzień przygotowywania autoreferatu; baza Web of Science Core Collection).

Najbardziej znaczące prace ukazały się w *PLoS One* (IF = od 2,740 do 2,766 w zależności od roku opublikowania), *Gene* (IF = 2,984), *Animals* (IF = 2,752), *Genes* (IF = 4,096), *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* (IF = 2,130), *Poultry Science* (IF = 3,352), *Biosystems* (IF = 1,623), *BMC Veterinary Research* (IF = 1,792), *Animal Science Papers and Reports* (IF = 0,710), oraz *BMC Developmental Biology* (IF = 2,368). W wymienionych oraz kilku innych publikacjach wieloautorskich Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego, dziesięciokrotnie była pierwszym autorem.

Ważne prace współtworzone przez Kandydatkę opublikowano w czasopismach naukowych uwzględnionych w momencie ich publikacji w innych niż A częściach wykazu MNiSW, tj. *Polskie Drobiarstwo*, *Physical Sciences Reviews*, *BMC Research Notes*. Wśród tych wymienionych pozycji, w sześciu Kandydatka pełniła rolę pierwszego autora.

b/ główne kierunki badawcze (poza cyklem publikacji składających się na osiągnięcie naukowe)

Z przeglądu najbardziej znaczących publikacji wynika, że Kandydatka uczestniczyła w realizacji następujących kierunków badań:

! wpływ podania substancji bioaktywnych na mikrobiom żywiciela oraz modyfikację transkryptomu u zwierząt monogastrycznych, w tym:

- stymulację *in ovo* u kur w celu poprawy statusu zdrowotnego,

- wprowadzenie stymulacji *in ovo* w celu redukcji wpływu stresu cieplnego u drobiu,
- analizę wpływu podania efektywnych mikroorganizmów na parametry produkcyjne i zdrowotność jelit u trzody chlewnej,
- ocenę wpływu glinokrzemianów dodawanych do ściółki i paszy na parametry produkcyjne i błonę śluzową jelit u drobiu.

! linie komórkowe oraz hodowle pierwotne *in vitro* w kontekście uproszczonego modelu badawczego, w tym:

- analizę ekspresji genów w liniach komórkowych *in vitro* stymulowanych związkami bioaktywnymi i ligandami receptorów Toll-podobnych,
- wzorce molekularne komórek izolowanych z jajowodów kur i przepiórek *in vitro* i *in vivo* oraz ich zastosowanie.

! profil epigenetyczny i transkryptomyczny pierwotnych komórek płciowych (PGCs) u kur.

c/ udział Kandydatki w publikacjach zbiorowych (poza cyklem publikacji składających się na osiągnięcie naukowe)

Przed doktoratem ukazało się 11 prac (7 oryginalnych i 4 przeglądowe) opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie JCR z udziałem Kandydatki w zespole autorskim; w sześciu z nich była Ona pierwszym autorem, co jest wynikiem znakomitym biorąc pod uwagę etap rozwoju naukowego. Były to prace dotyczące tematyki realizowanej przez bardziej doświadczonych naukowców, jednak wyraźnie kształtujące zainteresowania badawcze Pani Aleksandry Dunisławskiej. Po doktoracie, poza publikacjami przedstawionymi jako szczególne osiągnięcie naukowe, ukazało się 8 prac opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie *Journal Citation Report* (JCR), wśród których dr Aleksandra Dunisławska trzykrotnie była pierwszym autorem, a pięciokrotnie drugim. Z liczby wykonawców badań, przedstawionych oświadczeń oraz miejsca w zespole autorów jednoznacznie wynika, że Kandydatka realizowała pewne fragmenty doświadczeń, była odpowiedzialna za poszczególne analizy, a w pracach z pierwszym autorstwem współtworzyła koncepcję badań i współredagowała manuskrypty. Biorąc pod uwagę relatywnie krótki okres od momentu uzyskania stopnia doktora do złożenia autoreferatu habilitacyjnego, należy wysoko ocenić dorobek i aktywność naukową Kandydatki. We wszystkich czterech artykułach zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe do stopnia doktora habilitowanego, dr Aleksandra Dunisławska pełni wiodącą rolę, potwierdzoną pozycją pierwszego autora w trzech z nich i autora korespondencyjnego we wszystkich publikacjach.

d/ wykaz ważniejszych osiągnięć naukowych (poza cyklem publikacji składających się na osiągnięcie habilitacyjne) z podsumowaniem, co one wnoszą do nauki

Do najważniejszych osiągnięć naukowych prac badawczych, w których realizacji uczestniczyła dr Aleksandra Dunisławska można zaliczyć:

- wykazanie, że dobór komponentów synbiotyku *in vitro* umożliwia określenie ich potencjału biologicznego *in vivo*, a ich potencjał biologiczny może być odmienny (praca opublikowana w *GENE* 2019, 698, 27-33);

- wykazanie, że podanie *in ovo* w 12 dobie inkubacji jaj *Lactobacillus salivarius* z galaktooligosacharydami (GOS) wywołuje silne zmiany w profilach ekspresji genów (związanych z metabolizmem energetycznym, homeostazą glukozy i wrażliwością na insulinę) w mięśni piersiowym u brojlerów kurzych (praca opublikowana w *Animals*, 2020, 10, 687);

- stwierdzenie, że podanie *in ovo* w 12 dobie inkubacji jaj prebiotyku GOS moduluje skład mikrobioty jelitowej oraz wpływa korzystnie na profile ekspresji genów w błonie śluzowej jelit, związanych z układem immunologicznym, funkcjonowaniem bariery jelitowej oraz metabolizmem u brojlerów kurzych (praca opublikowana w *PLoS ONE* 2019, 14(2): e0212318);

- wykazanie w badaniach *in ovo* na brojlerach kurzych oraz kurach rasy wolno rosnącej, że galaktooligosacharydy posiadają potencjał do łagodzenia skutków stresu cieplnego i mają łagodzący wpływ na szlaki molekularne związane z odpowiedzią immunologiczną (publikacje w *Biosystems*, 2019, 178, 10-15 oraz *Animals*, 2020, 10(3), 474);

- wykazanie, że dodatek probiotyczny do paszy zawierający efektywne mikroorganizmy (EM) wpływa na wzrost ekspresji genów w błonie śluzowej jelita czczego świni związanych z metabolizmem kwasów tłuszczowych i glukozy, aktywnością cytokin przeciwzapalnych oraz połączeniami szczelinowymi związanymi ze szczelnością jelit (praca w *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2020, 104(5), 1444-1453);

- wykazanie w badaniach *in vivo* na drobiu korzystnego wpływu glinokrzemianów na status immunologiczny gospodarza bez niekorzystnego wpływu na stan bariery jelitowej oraz procesy odżywcze (praca opublikowana w *Animals* 2021, 11, 2224);

- opracowanie modelu *in vitro* do testowania aktywności transkrypcyjnej genów związanych z nieswoistą i swoistą odpowiedzią humoralną na antygeny środowiskowe u kur wraz z walidacją genów referencyjnych do reakcji qPCR dla linii DT40 (prace opublikowane w *Folia Biologica (Kraków)*. 2017, 65.1, 9-18 oraz *Genes*, 2020, 11, 372);

- wykazanie *in vitro*, że wśród ligandów TLR (receptory Toll-podobne) najsilniejszymi stymulatorami komórek krwi obwodowej PBMC kur były LPS (lipopolisacharyd) i CpG ODN (oligodeoksynukleotydy CpG) (praca opublikowana w *Genes*, 2021, 12, 195);

- wykazanie w badaniu *in vitro* przydatności komórek nabłonkowych jajowodu kury do oceny skuteczności niewirusowych wektorów ekspresyjnych niosących ludzkie geny terapeutyczne (praca opublikowana w *Folia Biologica*, 2016, 64.1, 37-46);

- wykazanie, że profil transkryptomyczny pierwotnych komórek płciowych (PGCs) u kur różni się w zależności od rasy i stadium rozwoju embrionalnego oraz, że zmiany poziomu ekspresji genów w trakcie rozwoju embrionalnego mogą mieć charakter epigenetyczny i być zależne od metylacji (prace opublikowane w *BMC Research Notes*, 2020, 13(1), 1-6 oraz *Genes*, 2021, 12, 1090).

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

Osiągnięcie naukowe zatytułowane „*Epigenetyczna regulacja ekspresji genów u kur po podaniu substancji bioaktywnych in ovo*” udokumentowano czterema publikacjami, mianowicie:

1. **Dunislawska A, Herosimczyk A, Lepczynski A, Slama P, Slawinska A, Bednarczyk M, Siwek M. 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. doi: 10.3389/fvets.2020.632476. IF: 3,412; MNiSW: 70 pkt.

2. Dunisławska A, Sławinska A, Gryzińska M, Siwek M. **Interaction between early *in ovo* stimulation of the gut microbiota and chicken host – splenic changes in gene expression and methylation.** *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2021, 12, 73. doi: 10.1186/s40104-021-00602-1. IF: 5,032; MNiSW: 140 pkt.
3. Dunisławska A, Sławinska A, Siwek M. **Hepatic DNA Methylation in Response to Early Stimulation of Microbiota with *Lactobacillus* Synbiotics in Broiler Chickens.** *Genes*. 2020, 11(5), 579. doi: 10.3390/genes11050579. IF: 4,096; MNiSW: 100 pkt.
4. Sikorska M, Siwek M, Sławinska A, Dunisławska A. **miRNA Profiling in the Chicken Liver under the Influence of Early Microbiota Stimulation with Probiotic, Prebiotic, and Synbiotic.** *Genes*. 2021, 12(5), 685. doi: 10.3390/genes12050685. IF: 4,096; MNiSW: 100 pkt.

Wszystkie publikacje ukazały się w czasopismach indeksowanych w JCR (IF od 3,412 do 5,032 i z notą od 70 do 140 punktów w przyjętej przez MNiSW kategoryzacji czasopism (łączy IF – 16,636, a suma punktów – 410)). Jedna publikacja nie jest firmowana pierwszym autorstwem Kandydatki, jednakże pełniona funkcja autora korespondującego oraz odpowiednie oświadczenia współautorów jednoznacznie wskazują na kluczową rolę dr Aleksandry Dunisławskiej w realizacji badań i publikowaniu wyników. Należy zauważyć i podkreślić, że Kandydatka jest autorem korespondującym we wszystkich czterech pracach stanowiących osiągnięcie naukowe.

Celem badań przedstawionych we wskazanych wyżej publikacjach było pogłębienie wiedzy z zakresu wpływu interakcji mikrobiom – gospodarz na modulację ekspresji genów po stymulacji *in ovo* substancjami bioaktywnymi u kur. Jak wskazała Kandydatka, pomimo dobrze poznanego mikrobiomu jelitowego i rosnącej wiedzy na temat regulacji epigenetycznej, w tym za pośrednictwem metylacji DNA, niewiele jest badań łączących oba te zagadnienia. Dr Aleksandra Dunisławska sformułowała hipotezę, że u kur stymulowanych prebiotykiem, probiotykiem lub synbiotykiem *in ovo* w 12. dobie inkubacji jaj wykształcił się epigenetyczny mechanizm wyciszania ekspresji genów za pośrednictwem metylacji promotorów genów i

aktywności miRNA. Weryfikacja tej hipotezy była możliwa dzięki realizacji celów cząstkowych, w tym: badaniom zróżnicowanego profilu ekspresji poszczególnych genów po stymulacji *in ovo* substancjami bioaktywnymi w 12. dobie inkubacji jaj w tkankach immunologicznych i jelitowych u kur przez cały okres życia; analizie epigenetycznego mechanizmu wyciszania ekspresji genów w śledzenie zależnego od metylacji DNA po stymulacji *in ovo* z uwzględnieniem różnych genotypów ptaków i zróżnicowanych substancji podawanych *in ovo* (prebiotyki, probiotyki, synbiotyki); ustaleniu wzorców metylacji DNA oraz aktywności miRNA w wątrobie u dorosłych kur traktowanych *in ovo* substancjami bioaktywnymi w trakcie rozwoju embrionalnego.

Do ważnych osiągnięć, potwierdzonych publikacjami przedstawionymi jako szczególne osiągnięcie naukowe Kandydatki należy:

- wykazanie, że stymulacja *in ovo* analizowanymi substancjami bioaktywnymi w 12. dobie inkubacji jaj aktywuje mechanizmy epigenetyczne (tj. metylację DNA oraz aktywność miRNA) odpowiedzialne za wyciszanie ekspresji genów;

- wykazanie, że podanie prebiotyku i synbiotyku *in ovo* wpływa na zmiany w poziomie metylacji DNA;

- stwierdzenie, że proces metylacji DNA, który aktywowany jest pod wpływem stymulacji *in ovo* jest zależny od tkanki oraz genotypu;

- udowodnienie, że dostarczenie *in ovo* probiotyku i synbiotyku ma istotny wpływ na aktywność miRNA;

- wykazanie, że poziom aktywności miRNA po stymulacji *in ovo* jest ściśle związany z typem substancji bioaktywnej podanej do komory powietrznej jaja w 12. dobie inkubacji.

Powyższe stwierdzenia, syntetycznie prezentujące najważniejsze treści przedstawionych publikacji wskazują, że zrealizowany cykl badań "Epigenetyczna regulacja ekspresji genów u kur po podaniu substancji bioaktywnych *in ovo*" spełnił zakładany cel, tj. znacząco poszerzył współczesną wiedzę o wpływie kontrolowanej stymulacji mikrobioty jelitowej podczas rozwoju embrionalnego kury na mechanizmy regulujące ekspresję genów w życiu dorosłym gospodarza. Zgadzam się z opinią Kandydatki zawartą w autoreferacie, że uzyskana wiedza o interakcji gospodarz-bakteria zapewni lepsze zrozumienie zmian epigenetycznych, które mogą zostać wykorzystane do kształtowania zarówno stanu zdrowia, jak i produktywności drobiu.

4/ Charakterystyka dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Na bardzo bogaty i zasługujący na uznanie dorobek dydaktyczny dr Aleksandry Dunisławskiej składają się prowadzone zajęcia dydaktyczne na trzech kierunkach kształcenia prowadzonych na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt UTP: Zootechnika, Inspekcja weterynaryjna, Zoofizjoterapia oraz w ramach jednego kierunku kształcenia prowadzonego na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii (WRiB) UTP: Biotechnologia. Ponadto Habilitantka realizowała zajęcia z przedmiotów Animal Genomics oraz Animal Research Models w języku angielskim w ramach programu ERASMUS+. Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego opracowała lub była członkiem zespołu opracowującego programy kształcenia *Genomika i bioinformatyka żywności* oraz *Techniki in vitro w produkcji zwierzęcej* na kierunku studiów „Bezpieczeństwo produktów zwierzęcych”, a także opracowała materiały dydaktyczne w projekcie LEGO „*Learning GenOmics for Food Safety*”, które zostały wykorzystane do przygotowania platformy e-learningowej.

Dr Aleksandra Dunisławska opiekowała się realizacją ukończonych 2 prac magisterskich i 3 prac inżynierskich. W trakcie realizacji są kolejne prace inżynierskie (5) i magisterskie (2). Ponadto była opiekunem naukowym nad studentką odbywającą praktykę w ramach porozumienia macierzystej uczelni z Narodowym i Kapodystryjskim Uniwersytetem w Atenach (Grecja).

Dr Aleksandra Dunisławska jest członkiem European Federation of Animal Science, członkiem redakcji naukowej czasopisma Journal of Central European Agriculture oraz pełniła funkcje edytora gościnnego w czasopiśmie Genes oraz edytora wydania specjalnego pt. „*Genomic Technology Applied to Poultry Research*”, a także edytora monografii „*The Many Faces of Chemistry in Poultry Production and Processing*” przygotowywanej dla wydawnictwa De Gruyter. Kandydatka legitymuje się także bardzo dobrą aktywnością na polu działalności na rzecz macierzystej Uczelni oraz posiada ważne osiągnięcia popularyzujące naukę.

5/ Współpraca krajowa i zagraniczna

Dr Aleksandra Dunisławska współpracuje z wieloma zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi, w tym z Uniwersytetem w Aarhus (Dania; Katedra Biologii Molekularnej i Genetyki, Centrum Genetyki i Genomiki Ilościowej), Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie (Katedra Fizjologii, Cytobiologii i Proteomiki), Instytutem Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego PAN w

Jabłonie, Qilu Hospital of Shandong University (Chiny; Instytut Hepatologii), Wageningen University & Research (Królestwo Niderlandów; Animal Breeding and Genomics), Uniwersytetem w Brnie (Czechy; Katedra Morfologii, Fizjologii i Genetyki Zwierząt) i Narodowym Uniwersytetem Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii im. S.Z. Gzhytsky we Lwowie (Ukraina).

Kandydatka nie wykazuje w swoim autoreferacie żadnego długotrwałego stażu naukowego w jednostce obcej po uzyskaniu stopnia doktora, poza dwumiesięcznym stażem naukowym w roku 2018 (przed doktoratem) w Katedrze Biologii Molekularnej i Genetyki, Centrum Genetyki i Genomiki Ilościowej na Uniwersytecie w Aarhus (Dania) w ramach programu Erasmus+.

Kandydatka prezentowała (jako zaproszony gość referujący) dwa referaty podczas 71st Annual Meeting of European Federation of Animal Science oraz 2021 ASAS-CSAS-SSASAS Annual Meeting & Trade Show. Trzynastokrotnie prezentowała w formie wystąpień ustnych wyniki swoich badań na konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Dr Aleksandra Dunisławska jest postrzegana jako ekspert z zakresu zmian w ekspresji genów, analiz epigenetycznych oraz mikrobioty jelitowej u zwierząt gospodarskich, ale również u ludzi. Wskazuje na to liczba (26) wykonanych przez Kandydatkę recenzji prac złożonych do uznanych czasopism naukowych, tj. *Scientific Reports*, *Poultry Science*, *Animal Frontiers*, *Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes*, *BMC Veterinary Research*, *Journal of Animal and Feed Sciences*, *Heliyon*, *Brazilian Journal of Poultry Science*, *Metabolites*, *Journal of Functional Foods*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *Microorganisms*, *Toxins*, *Genes*, *Animals*, *Agricultural Science Journal*.

Habilitantka kierowała tylko jednym projektem badawczym finansowanym przez NCN (Preludium), natomiast uczestniczyła w realizacji jako wykonawca w wielu innych projektach krajowych finansowanych przez MNiSW, NCN, NCBiR. Kandydatka uczestniczyła także jako wykonawca w dwóch projektach zagranicznych: „*Monogastrics Feed Efficiency; ECO FCE. A whole-systems approach to optimise feed efficiency and reduce the ecological footprint of monogastrics*” (7 program ramowy UE) i „*In ovo delivery of prebiotic in commercial and indigenous Italian chicken breeds provides a contribution to healthy food production under a heat stress*” (we współpracy z Uniwersytetem Molise w Campobasso, Włochy).

6/ Wyróżnienia i odznaczenia

Dr Aleksandra Dunisławska uzyskała Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżniającą się rozprawę doktorską (2020), Nagrodę Rektora UTP (2020), Stypendium MNiSW dla doktorantów za wybitne osiągnięcia naukowe (2017), Stypendium European Federation of

Animal Science dla Młodych Naukowców (2017), stypendia doktoranckie, projakościowe i rektorskie (lata 2014-2017), Pierwszą nagrodę za prace dyplomową w Konkursie na najlepszą pracę magisterską z zakresu nauk zootechnicznych organizowanego przez PTZ (2015) i pierwsze miejsce w I Ogólnopolskim Konkursie na najlepszą pracę dyplomową z zakresu drobiarstwa organizowanym przez PB WPSA (2015).

Ocena końcowa

Jako pracownik Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy, dr Aleksandra Dunisławska legitymuje się bardzo dobrym dorobkiem dydaktycznym oraz aktywnością na polu organizacyjnym, powiązaniem z pracą badawczą. Pomimo dość krótkiego okresu, który upłynął od momentu uzyskania stopnia doktora dr A. Dunisławska jest **doświadczonym naukowcem**, uczestniczącym w realizacji poznawczo ważnych i nowatorskich badań. W dorobku naukowym Kandydatki duży udział mają publikacje wieloautorskie, jednakże znaczna ich część jest firmowana pierwszym autorstwem dr Aleksandry Dunisławskiej - co wskazuje na **wiodącą rolę** Habilitantki w procesie publikacyjnym. Samo osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego **istotnie** poszerza współczesną naukę o wpływie kontrolowanej stymulacji mikrobioty jelitowej podczas rozwoju embrionalnego kury na mechanizmy regulujące ekspresję genów w życiu dorosłym zwierzęcia. Przedstawiony dorobek zawodowy, znacząco powiększony w dwóch ostatnich latach, wskazuje, że dr Aleksandra Dunisławska jest dobrze przygotowana do kreowania własnej tematyki badawczej i pozyskiwania środków na jej realizację.

W konkluzji powyższych opinii stwierdzam, że dorobek naukowy dr Aleksandry Dunisławskiej **całkowicie spełnia wymogi** stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego (art. 221 ust. 4, 5 i 8, art. 219 ust.1 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478)). Wniosuję zatem o dopuszczenie Pani dr Aleksandry Dunisławskiej do dalszych etapów zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Olsztyn, 05.01.2022 r.


prof. dr hab. Jerzy Juśkiewicz