

Olsztyn, 15.07.2023 r.

Prof. dr hab. Aleksandra Platt-Samoraj
Katedra Epizootiologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

OCENA

osiągnięcia naukowego pt. „Występowanie wirusów zoonotycznych w populacji nietoperzy w Polsce” oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

dr n. wet. Anny Orłowskiej,

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych,
dyscyplinie weterynaria

Podstawą formalną sporządzenia opinii jest uchwała Nr 26/2023 z dnia 7 czerwca 2023 r. Rady Naukowej Państwowego Instytutu Weterynaryjnego - Państwowego Instytutu Badawczego powołująca mnie w skład komisji habilitacyjnej w roli recenzenta w procesie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Annie Orłowskiej.

Postępowanie habilitacyjne prowadzone jest wg przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 z późn. zm.).

Przedstawiona do oceny dokumentacja została przygotowana zgodnie z wymogami określonymi przez RDN i obejmuje: wniosek do RDN z dnia 10.02.2023 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, dane wnioskodawcy, uwierzytelnione kopie dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk weterynaryjnych, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny, kopie prac stanowiących jednotematyczny cykl publikacji, oświadczenia współautorów tych prac, kopie dokumentów potwierdzających odbycie staży naukowych, zaświadczenia o pełnionej funkcji promotora pomocniczego, zaświadczenia o kierowaniu projektami badawczymi finansowanymi ze źródeł zewnętrznych oraz analizę bibliometryczną dorobku naukowego.

1. Informacje ogólne o Kandydatce

Dr Anna Orłowska ukończyła studia na Międzywydziałowym Studium Biotechnologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w 2004 r. uzyskując tytuł magistra inżyniera biotechnologii na podstawie pracy magisterskiej pt. „Hipermetabolizm a stres oksydacyjny i potencjał antyoksydacyjny”.

Działalność zawodową rozpoczęła w Pracowni Farmakologii Doświadczalnej Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, PAN w Warszawie, gdzie pracowała jako specjalista. Od 2005 r. Habilitantka podjęła pracę w Zakładzie Wirusologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego, gdzie pracuje do dziś. Do roku 2010 zatrudniona była jako specjalista inżynieryjno-techniczny, w latach 2010 – 2012 jako asystent a od roku 2012 jako adiunkt.

Stopień naukowy doktora nauk weterynaryjnych dr Anna Orłowska zdobyła w 2012 r na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Charakterystyka molekularna szczepów terenowych i szczepionkowych wirusa wścieklizny w aspekcie doustnego uodparniania lisów w Polsce” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Jana F. Żmudzińskiego.

2. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

2.1. Formalna ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Anny Orłowskiej, zgodnie z przedstawioną dokumentacją, obejmuje łącznie 52 pozycje, w tym 2 rozdziały w monografiach naukowych, 39 artykułów w z listy JCR, ze współczynnikiem wpływu (IF), 6 artykułów spoza listy JCR oraz 5 publikacji opublikowanych w czasopismach naukowych nie mieszczących się w powyższych kategoriach. Wśród prac oryginalnych znajduje się 6 wchodzących w skład cyklu jednotematycznego, wskazanego przez Kandydatkę jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego. Ponadto Kandydatka jest współautorem 59 doniesień ustnych i plakatowych na krajowe i międzynarodowe konferencje naukowe.

W grupie prac z listy JCR prawie wszystkie artykuły (33 z 39) zostały opublikowane w języku angielskim w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i IF od 0,2218 do 6,208 – takich jak: Acta Chromatographica, Journal of Chromatographic Science, Medycyna Weterynaryjna, Bulletin of the Veterinary Institute in Puławy, Archives of Virology, Journal of

Veterinary Research, Vaccine, Parasites and Vectors, Zoonoses Public Health, Viruses, Microorganisms, International Journal of Molecular Sciences, Virus genes.

Pozostałe prace, spoza listy JCR, zostały opublikowane głównie w języku polskim w Rabies Bulletin Europe, Developments in Biologicals ale też w Magazynie Weterynaryjnym, Medycynie Weterynaryjnej, Lecznicy Dużych Zwierząt, Aktualnościach Neurologicznych, Farmacji Polskiej, Biuletynie Doradców ODR, co oczywiście nie umniejsza ich wartości, ponieważ prace takie stanowią bardzo ważne popularyzatorskie źródło informacji dla lekarzy praktyków zarówno weterynarii jak i medycyny.

Większość opublikowanych prac, tj. 37 z 52 (71%) w tym 30 z listy JCR (77%), 6 spoza tej listy oraz wszystkie doniesienia konferencyjne (14) opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora n. wet., co dowodzi znacznego powiększenia dorobku naukowego po ostatnim awansie zawodowym. W 13 z 52 (25%) prac w tym 12 (30,8%) z listy JCR Kandydatka jest pierwszym autorem oraz w 12 (30,8%) pracach z listy JCR jest drugim autorem. W przypadku doniesień naukowych w 16 z 59 (27,8%) kandydatka jest pierwszym autorem. Dane te oraz opisy procentowego wkładu autorskiego kandydatki świadczą o Jej zaangażowaniu w powstawaniu tych publikacji.

Sumaryczny IF publikacji dr Anny Orłowskiej wynosi 80,644, w tym za publikacje z pierwszym autorstwem IF 26,269. Liczba cytowań podana według Web of Science Core Collection wynosi 202 (178 bez autocytowań), a Według baz Scopus i Google Scholar odpowiednio 233 (215 bez autocytowań) i 342 (323 bez autocytowań), natomiast według Web of Science Core Collection indeks Hirscha wynosi 7 (Według baz Scopus i Google Scholar odpowiednio 8 i 11).

W przedstawionej do recenzji dokumentacji nie sumowano punktacji MNiSW ze względu na różny system jej nadawania w poszczególnych latach. Całkowita suma, według obliczeń recenzenta wynosi 2509.

Ogromna większość prac opublikowana w czasopismach z listy JCR oraz ich dość wysoka punktacja i IF w pełni spełniają wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2.2. Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego

Podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego dr n. wet. Anny Orłowskiej stanowi cykl sześciu powiązanych tematycznie publikacji pod wspólnym tytułem „Występowanie wirusów zoonotycznych w populacji nietoperzy w Polsce”, przedstawiony

przez habilitantkę jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 z późn. zm.). W skład cyklu wchodzi następujące prace oryginalne opublikowane w latach 2018 – 2022:

1. Smreczak M, Orłowska, Marzec A, Trębas P, Müller T, Freuling CM, Żmudziński JF. Bokeloh bat lyssavirus isolation in a Natterer's bat, Poland. *Zoonoses Public Health*. 2018, 65, 1015-1019.
(MNiSW = 30; IF₂₀₁₈: 2,164; liczba cytowani (wos) = 5).
2. Smreczak M, Orłowska A, Trębas P. Wykrycie BBLV u nocka Naterra w Polsce. *Medycyna Wet.* 2020, 76 (2), 119-123.
(MNiSW = 70; IF₂₀₂₀: 0,383; liczba cytowani (wos) = 0).
3. Orłowska A, Smreczak M, Potyrało P, Trębas P, Bomba A, Rola J. Serological survey of Lyssaviruses in bats in the frame of passive rabies surveillance using an Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *Viruses*, 2020, 12 (3), 271. Doi: 10.3390/v1203271.
(MNiSW = 100; IF₂₀₂₀: 5,048; liczba cytowani (wos) = 3).
4. Orłowska A, Smreczak M, Freuling CM, Muller T, Trębas P, Rola J. First detection of bat Astroviruses (BtAstVs) among bats in Poland: the genetic BtAstVs diversity reveals multiple co-infection of bats with different strains. *Viruses*, 2021, 13(2), doi: 10.3390/v1302158.
(MNiSW = 100; IF₂₀₂₁: 5,818; liczba cytowani (wos) = 3).
5. Orłowska A, Smreczak M, Thor K, Niedbalska M, Pawelec D, Trębas P, Rola J. The genetic characterization of the first detected Bat Coronaviruses in Poland reveals SARS-related and Alphacoronaviruses. *Viruses* 2022, 14, 1914. Doi: 10.3390/v14091914,
(MNiSW = 100; IF₂₀₂₂: 5,818; liczba cytowani (wos) = 0).
6. Dafalla M, Orłowska A, Keles SJ, Strakova P, Schlottau K, Jeske K, Hoffman B, Wibbelt G, Smreczak M, Muller T, Freuling CM, Wang X, Rola J, Drewes S, Fereidouni S, Heckel G, Ulrich RG. Hantavirus Brno loanvirus (Hantaviridae) is highly specific to the common noctule bat (*Nyctalus noctule*) and widespread in Central Europe. *Virus Genes*. <https://doi.org/10.1007/s11262-022-01952-2>.
(MNiSW = 70; IF₂₀₂₂: 2,198; liczba cytowani (wos) = 0).

Pięć prac zostało opublikowanych w języku angielskim, jedna w polskim w czasopiśmie z listy JCR. Sumaryczny IF tych prac wynosi 21,429, a łączna liczba punktów według listy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego – 470 pkt. Wszystkie publikacje to

opracowania wieloautorские, liczące od 3 do 17 współautorów, którzy w stosownych oświadczeniach określili swoją rolę w ich powstaniu. W trzech publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydatka jest pierwszym autorem, w trzech drugim, a jej wkład w powstanie prac oceniony jest na 70% w dwóch, 60% w jednej i na 40% w trzech pracach. Stanowi to dowód na istotną rolę Habilitantki w opracowaniu koncepcji i planu badań, określeniu celów i wyborze metodyki badawczej, wykonaniu badań, interpretacji wyników, wyciągnięciu wniosków oraz napisaniu manuskryptu i przygotowaniu go do druku, co zostało potwierdzone przez pozostałych współautorów.

Tematyka przedstawionych publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe jest merytorycznie spójna. Wspólnym mianownikiem prac są ocena występowania wybranych patogenów w populacji nietoperzy w Polsce, poszerzenie wiedzy na temat występowania u nich wirusów zoonotycznych oraz badanie pokrewieństwa filogenetycznego krajowych izolatów oraz określenie ryzyka transmisji od nietoperzy do innych gatunków zwierząt i człowieka .

Celem prowadzonych w ramach osiągnięcia naukowego badań było:

1. Określenie seroprewalencji oraz występowania lyssawirusów u różnych gatunków nietoperzy w Polsce, pozyskanych w ramach urzędowego nadzoru nad wścieklizną (Art. 1-3).
2. Wykrywanie zakażeń astrowirusami w populacji nietoperzy w kraju (Art. 4).
3. Badanie występowania koronawirusów w populacji nietoperzy w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem nietoperzy z gatunku podkowców (Rhinolophidae), uznawanych za rezerwuuar koronawirusów SARS-podobnych (Art. 5).
4. Wykrywanie zakażeń hantawirusami w populacji nietoperzy w kraju (Art. 6).

Badania opisywane w cyklu artykułów są bardzo szerokie, kompleksowe, dobrze zaplanowane a ich wyniki odpowiednio zinterpretowane

Problem, którego podjęła się Habilitantka jako podstawy osiągnięć naukowych jest ważny i aktualny. Nietoperze stanowią duży i nie do końca poznany rezerwuuar czynników chorobotwórczych. Odgrywają też istotną rolę w krążeniu patogenów w środowisku oraz w pojawianiu się nowych, niekiedy bardzo niebezpiecznych drobnoustrojów, które łatwo pokonują bariery gatunkowe.

Przeprowadzone przez Habilitantkę badania pozwoliły na określenie współczynnika seroprewalencji lyssawirusa u nietoperzy w Polsce na poziomie 40,4%. Istotnym i nowatorskim rezultatem badań było też wykazanie przydatności komercyjnie dostępnego testu BioPro ELISA Rabies Ab kit do wykrywania specyficznych przeciwciał dla lyssawirusa w płynach z

jam ciała pochodzących od nietoperzy. Ortyginalnym osiągnięciem w tej części badań jest wykrycie u nietoperza w Polsce nowego gatunku lyssawirusa, którym jest lyssavirus Bekeloh (BBLV), co dodatkowo stanowi potwierdzenie, że nietoperze z gatunku nocek Natterera są rezerwuarem tego wirusa.

Astrowirusy stanowią kolejny patogen wirusowy izolowany od nietoperzy, który był przedmiotem zainteresowań Kandydatki. Badania prowadzone przez dr Annę Orłowską wykazały po raz pierwszy występowanie zakażeń astrowirusami w populacji nietoperzy w Polsce. Stwierdzono też występowanie współzakażeń odległymi genetycznie astrowirusami u jednego osobnika. Jest to istotne odkrycie, ponieważ zjawisko takie sprzyja powstawaniu nowych astrowirusów, odmiennych genetycznie i zdolnych do przełamania bariery międzygatunkowej.

W badaniach prowadzonych przez Habilitantkę po raz pierwszy wykryto również występowanie w populacji nietoperzy w Polsce zakażenia koronawirusami. Zidentyfikowano kolonie nietoperzy zakażone tymi wirusami dostarczając cennych informacji na temat rozprzestrzenienia koronawirusów wśród Chiroptera.

Istotnych z epidemiologicznego punktu widzenia wyników dostarczyły badania prowadzone przez dr Annę Orłowską we współpracy z badaczami z Niemiec i Austrii nad występowaniem zakażeń nietoperzy hantawirusami i wykazanie ich w populacji nietoperzy w Polsce. Dotychczas, te typowe dla gryzoni wirusy, wykrywane były u nietoperzy w Afryce, natomiast w Europie jedynie w Czechach. Badania wykazały ich występowanie również u nietoperzy w Niemczech, Austrii oraz w Polsce, a uzyskane wyniki wzbogaciły wiedzę na temat znaczenia nietoperzy jako rezerwuaru wirusów stanowiących zagrożenie dla człowieka.

Ważnym osiągnięciem aplikacyjnym przeprowadzonych przez dr Annę Orłowską badań jest ocena rozprzestrzenienia wirusów chorobotwórczych przenoszonych przez nietoperze w Polsce, dostarczenie informacji na temat sekwencji nukleotydowych uzyskanych szczepów oraz cennych wyników mogących służyć do opracowania oceny ryzyka, zaleceń epidemiologicznych, modelowania oraz prognozowania częstości występowania patogenów, ich chorobotwórczości, zmian ewolucyjnych oraz określenia ryzyka transmisji do innych gatunków zwierząt oraz ludzi.

Podsumowując jednotematyczny cykl publikacji, autorstwa dr Anny Orłowskiej, będący podstawą wszczęcia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego należy stwierdzić, że stanowi on oryginalne opracowanie dotyczące występowania zoonotycznych wirusów wśród nietoperzy w Polsce. Przeprowadzone badania mają duże znaczenie poznawcze

oraz aplikacyjne, a przedstawione osiągnięcie naukowe potwierdza istotny wkład dr Anny Orłowskiej w rozwój dyscypliny weterynaria.

2.2. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Początkowa działalność naukowo-badawcza dr Anny Orłowskiej była związana z miejscem realizacji badań w ramach pracy magisterskiej w Pracowni Farmakologii Doświadczalnej Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego (IMDiK), PAN w Warszawie, a następnie w Zakładzie Wirusologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.

W okresie studiów magisterskich zainteresowania badawcze Kandydatki dotyczyły hipermetabolizmu i potencjału antyoksydacyjnego u pacjentów z nadczynnością tarczycy leczonych izotopem jodu oraz u pacjentów z chorobą Parkinsona leczonych dopaminą (5 publikacji i 7 doniesień konferencyjnych).

Po podjęciu pracy w PIWet – PIB kandydatka skupiła się w swoich badaniach na diagnostyce wścieklizny, w szczególności opartej na technikach biologii molekularnej oraz na badaniach wirusologicznych związanych z innymi chorobami zwierząt. W latach 2014-2016 uczestniczyła jako wykonawca w projekcie badawczym w ramach konkursu FP7-HEALTH-2013-INNOVATION-1 pt. „ASKLEPIOS – Advanced Studies Towards Knowledge on Lyssavirus Encephalitis Pathogenesis Improving Options for Survival”. Program realizowany był wspólnie z siedmioma partnerami z wiodących jednostek naukowych UE. Projekt dotyczył patogenezы zakażeń lyssawirusami i poszukiwań skutecznej terapii klinicznej postaci wścieklizny. Efektem prowadzonych badań były 4 publikacje.

Habilitantka brała również udział w badaniach prowadzonych we współpracy z zespołem niemieckim z Friedrich Loeffler Institut związanych ze wścieklizną u nietoperzy oraz z wykryciem zakażenia atenuowanym wirusem szczepionkowym u lisa. Efektem było 5 publikacji, z których dwie zostały włączone do cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe w ramach postępowania habilitacyjnego.

Kolejny obszar badań naukowych, w których zaangażowana była dr Anna Orłowska dotyczył diagnostyki oraz monitoringu choroby niebieskiego języka. Celem tych badań, które prowadzono wspólnie z badaczami z innych wiodących ośrodków naukowych, było dostarczenie danych epidemiologicznych potrzebnych do ukierunkowania nadzoru nad chorobą niebieskiego języka oraz wykazanie przydatności techniki Random Forest do modelowania oraz określania liczebności owadów pełniących rolę wektorów. Rezultatem badań były dwie publikacje. Ponadto dr Anna Orłowska uczestniczyła w badaniach prowadzonych we

współpracy z laboratorium referencyjnym w Pirbright w Wielkiej Brytanii nad patogennością wyizolowanego w Polsce od owiec szczepu BTV-14. Wyniki znalazły się w artykule opublikowanym w czasopiśmie *Microorganisms*.

Podczas pandemii COVID-19 dr Anna Orłowska była członkiem zespołu odpowiedzialnego za wdrożenie diagnostyki molekularnej zakażeń SARS-CoV-2 na fermach nerek. We współpracy z Erasmus Medical Center z Rotterdamu przeprowadzano analizę filogenetyczną oraz charakterystykę molekularną koronawirusów wyizolowanych w Polsce od nerek. Wyniki opublikowano w *Journal of Veterinary Research*.

Dr Anna Orłowska brała udział w realizacji wielu projektów badawczych. W dwóch projektach pełniła rolę kierownika, Pierwszy, to grant badawczy w ramach konkursu MINIATURA 5 finansowany przez NCN, dotyczący zakażeń koronawirusowych u nietoperzy, drugi finansowany przez konsorcjum KNOW „Zdrowe Zwierzę-Bezpieczna Żywność, dotyczący ewolucji molekularnej wirusa wścieklizny. Kandydatka była również wykonawcą w sześciu innych projektach badawczych oraz w realizacji 14 projektów badawczych w ramach działalności statutowej w PIWet-PIB w Puławach.

Podsumowując, aktywność naukowa Kandydatki jest znaczna, realizowana głównie zespołowo jako współautor, co może wskazywać na umiarkowany wkład koncepcyjny. Jednakże, dobre przygotowanie metodyczne daje nadzieję, że po habilitacji sytuacja ulegnie zmianie.

3. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego, organizacyjnego i współpracy międzynarodowej

Działalność dydaktyczna dr Anny Orłowskiej polegała na opiece nad stażystami i studentami Biotechnologii, Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, odbywających praktyki w Zakładzie Wirusologii PIWet-PIB. Ponadto, w latach 2016-2018 Kandydatka pełniła rolę promotora pomocniczego rozprawy doktorskiej mgr Anny Marzec-Grządziel, zakończonej publiczną obroną w 2018 r. Obecnie pełni rolę promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich: lek. wet Konrada Kuczery i lek. wet Janusza Ciołka.

Na uwagę zasługuje aktywna i różnorodna działalność organizatorska i popularyzująca naukę dr Anny Orłowskiej. Od wielu lat jest osobą wyznaczoną do nadzorowania pracy krajowego laboratorium referencyjnego ds. wścieklizny oraz choroby niebieskiego języka. Jest autorem kilku procedur badawczych oraz sprawuje nadzór nad procedurami akredytowanymi i nieakredytowanymi. W ramach działalności krajowego laboratorium referencyjnego ds.

wścieklizny organizuje badania biegłości dla Zakładów Higieny Weterynaryjnej i podsumowuje ich wyniki. Zajmuje się również prezentacją aktualnej sytuacji epizootycznej wścieklizny i choroby niebieskiego języka w Polsce i na świecie. Kandydatka była też współorganizatorem spotkania zamykającego projekt ASKLEPIOS oraz we współpracy z zespołem z University of Denmark, szkolenia dla pracowników PIWet-PIB dotyczącego możliwości oraz zastosowania techniki real-time PCR.

W ramach tych obszarów działalności należy wymienić również 3 wykłady wygłoszone na spotkaniach naukowych oraz dla studentów Szkoły Doktorskiej ISDNR, w PAN w Olsztynie. Na podkreślenie zasługuje też wielokrotny udział w sympozjach, konferencjach i kongresach naukowych międzynarodowych i Krajowych.

W zakresie współpracy międzynarodowej mającej na celu poszerzenie wiedzy i nawiązanie kontaktów naukowych dr Anna Orłowska odbyła trzy krótkoterminowe staże/szkolenia zagraniczne w okresie 12-23.06.2006 r. w ANSES, Nancy Laboratory for Rabies and Wildlife, Malzeville (Francja), 05-09.09.2016 w Duńskim Uniwersytecie Technicznym (DTU) w Kopenhadze w związku z diagnostyką molekularną z zastosowaniem real-time PCR oraz w okresie 10-21.09.2018 r. staż związany z wykorzystaniem programów bioinformatycznych do badania ewolucji wirusów oraz molekularnymi metodami stosowanymi w badaniach nad wścieklizną odbyty w Friedrich Loeffler Institut w Niemczech, w ramach Short Term Mission konsorcjum KNOW.

Efektom dotychczasowych badań oraz współpracy z ośrodkami badawczymi w kraju oraz zagranicznymi są przedstawione w wykazie publikacje w renomowanych czasopismach naukowych, a także czynny udział konferencjach naukowych, krajowych i międzynarodowych, na których Habilitantka prezentowała wyniki swoich badań.

Dr Anna Orłowska została nagrodzona za najlepszą publikację pracowników naukowych PIWet-PIB (2009 r.) oraz za najlepszą prezentację ustną na XVI kongresie PTNW (2021 r.).

W latach 2013 – 2022 jedenastokrotnie brała udział w przeprowadzaniu szkoleń dla pracowników Inspekcji Weterynaryjnej.

Kandydatka była recenzentem 20 prac złożonych do publikacji w czasopismach naukowych z listy JCR (Viruses, Journal of Veterinary Research, Infection, Genetics and Evolution, Diagnostics, Frontiers in Medicine, Future in Virology i International Journal of Molecular Sciences) oraz recenzentem jednego wniosku grantowego.

4. Podsumowanie i wniosek końcowy

Na podstawie wysokiej oceny jednotematycznego cyklu publikacji, stanowiącego istotny wkład w rozwój nauk weterynaryjnych oraz oceny całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego uważam, że dr Anna Orłowska spełnia kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego zawarte w art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 poz. 574).

Wnioskuje o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr n. wet. Annie Orłowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego.



Aleksandra Platt-Samoraj