

Prof. dr hab. Zbigniew Grądzki  
Katedra Epizootologii i Klinika Chorób Zakaźnych  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Ocena osiągnięcia naukowego Pani dr Magdaleny Materniak-Kornas pt. „Epidemiologia zakażeń spumawirusami u zwierząt gospodarskich i towarzyszących oraz badanie interakcji wirus-gospodarz na przykładzie spumawirusa bydła” w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynaria**

## **Wprowadzenie**

Spumawirusy, aktualnie klasyfikowane w podrodzinie *Spumaretrovirinae*, w rodzinie *Retroviridae* stanowią interesującą grupę wirusów, które swoją nazwę zawdzięczają charakterystycznemu efektowi cytopatycznemu pojawiającemu się w zakażonych hodowlach komórkowych. W obrazie mikroskopowym efekt ten przypomina pianę, stąd spumawirusy często określane są zamienną nazwą „wirusy pienne”. W odróżnieniu od pozostałych retrowirusów, ważnych z klinicznego punktu widzenia i kojarzonych z wywoływaniem zakażeń i konkretnych jednostek chorobowych, w przypadku spumawirusów nie udało się dotychczas wykazać związku tych zarazków z wywoływaniem chorób zakaźnych. Samo zakażenie ma natomiast charakter trwały i stymuluje reakcję immunologiczną organizmu w postaci syntezy przeciwciał. Za zakaźnością spumawirusów przemawia także możliwość wykrywania prowirusowego DNA we krwi i narządach, a także izolacji wirusa z komórek krwi lub ze śliny. Dotychczas spumawirusy identyfikowano u różnych gatunków ssaków, w tym małą, zwierząt gospodarskich, towarzyszących i człowieka, a także niektórych gatunków ryb i płazów. Kolejną, poza efektem cytopatycznym, cechą wyróżniającą spumawirusy spośród innych retrowirusów jest częste występowanie materiału genetycznego w postaci DNA w odróżnieniu od tradycyjnej formy, tj. dwóch identycznych kopii jednonicowego RNA. Cykl replikacyjny spumawirusów odbywa się w zakażonych komórkach według schematu typowego dla innych retrowirusów i obejmuje, jako jeden z głównych etapów cyklu, proces odwrotnej transkrypcji i inkorporację wirusowego DNA do genomu komórki gospodarza. Wprawdzie

spumawirusy uważane są powszechnie za niepatogenne, o czym świadczą m.in. wyniki zakażeń doświadczalnych u zwierząt gospodarskich i laboratoryjnych, nie można wykluczyć ich znaczenia patogenetycznego w przypadku zakażeń mieszanych z udziałem innych wirusów typowych dla danego gatunku. Weryfikacja tej hipotezy wymaga jednak dalszych badań.

Z danych piśmiennictwa wynika, że wiedza dotycząca rozprzestrzenienia spumawirusów w populacji zwierząt gospodarskich i towarzyszących oraz ich znaczenia w patogenezie chorób jest ograniczona. Podjęcie przez Habilitantkę szerzej zakrojonych badań epidemiologicznych dotyczących występowania, w warunkach krajowych, zakażeń powodowanych przez spumawirusy u przeżuwaczy, koni i kotów, a także zbadanie wzajemnych interakcji pomiędzy patogenem i komórkami gospodarza wydają się zatem w pełni uzasadnione.

### **Zatrudnienie i przebieg pracy zawodowej**

Pani dr Magdalena Materniak-Kornas ukończyła w 2004 r. studia magisterskie na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie uzyskując tytuł magistra biotechnologii. Pracę magisterską pt. „Identyfikacja wybranych genów biosyntezy witamin z grupy B w genomie *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* TAI” wykonywała pod opieką promotorską Pani prof. dr hab. Anny Skorupskiej. W roku 2008 uzyskała w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym-Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach stopień naukowy doktora nauk weterynaryjnych na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Opracowanie metod diagnostyki zakażeń wirusem syncytialnym bydła (BFV) i wykazanie znaczenia mleka i śliny krów w transmisji wirusa”. Promotorem rozprawy doktorskiej był Pan prof. dr hab. Jacek Kuźmak. W latach 2011-2012 Pani dr Magdalena Materniak-Kordas odbywała studia podyplomowe na Uniwersytecie Warszawskim z zakresu prawa dowodowego, kryminalistyki i nauk pokrewnych, wybierając temat pracy dyplomowej pt. „Wybrane metody wykrywania zagrożeń bioterrorystycznych”.

Po ukończeniu Studiów Doktoranckich, realizowanych w Zakładzie Biochemii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego-Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach w latach 2004-2008, Habilitantka została zatrudniona w tej Jednostce na stanowisku specjalisty inżynierijno-technicznego. Od roku 2009 do 2010 była zatrudniona w tym samym Zakładzie na stanowisku głównego specjalisty badawczo-technicznego, a od roku 2010 od chwili obecnej pracuje w macierzystej Jednostce na stanowisku adiunkta.

## **Ogólna charakterystyka osiągnięcia naukowego Habilitantki**

Podstawę ubiegania się Pani dr Magdaleny Materniak-Kornas o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. „Epidemiologia zakażeń spumawirusami u zwierząt gospodarskich i towarzyszących oraz badanie interakcji wirus-gospodarz na przykładzie spumawirusa bydła”, opublikowanych w czasopismach naukowych ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. B ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wskazany jednotematyczny cykl publikacji obejmuje 5 współautorskich prac oryginalnych, w tym cztery, w których Kandydatka do stopnia naukowego jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym i jedną pracę, w której jest Ona współautorem. Sumaryczny IF czasopism zawierających prace opublikowane w ramach cyklu habilitacyjnego wynosi 18,896, natomiast liczba punktów MNiSW wynosi 460. Najwyższy współczynnik wpływu (IF) wśród czasopism, w których ukazały się prace opublikowane w ramach cyklu habilitacyjnego wynosi 5,048, natomiast najniższy IF wynosi 2,058. Najwyższa liczba punktów MNiSW przypisanych tej grupie czasopism wynosi 140, a najniższa wynosi 20. Wszystkie oryginalne publikacje zgłoszone w ramach cyklu habilitacyjnego prezentują dotychczas niewielki indeks cytowań, wynoszący od 2-0. W przypadku każdej z publikacji wchodzących w skład cyklu Kandydatka deklaruje zróżnicowany procentowy udział własny, wynoszący od 90-40%. Własny wkład Habilitantki w powstanie pracy zbiorowej obejmował najczęściej współudział w planowaniu badań, wykonywanie większości badań laboratoryjnych, analizę i interpretację uzyskanych wyników, przygotowanie tekstu pracy i dokumentacji wyników badań oraz opracowywanie odpowiedzi na uwagi recenzentów. W opinii recenzenta zgłoszone do oceny osiągnięcie naukowe Habilitantki spełnia kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

## **Cel badań i metodyka badawcza**

Badaniom zaplanowanym do wykonania oraz opublikowanym w formie jednotematycznego cyklu artykułów naukowych przyświecały dwa główne cele. W pierwszej kolejności Habilitantka postanowiła przeprowadzić, pionierskie w skali krajowej, badania epidemiologiczne zmierzające do określenia skali rozprzestrzenienia zakażeń powodowanych przez spumawirusy w populacji kotów i koni. Jednocześnie, bazując na wynikach swoich wcześniejszych badań, dotyczących epidemiologii zakażeń spumawirusowych u przeżuwaczy, postanowiła Ona ocenić możliwości transmisji zakażenia spumawirusem bydła na

spokrewnione gatunki przeżuwaczy wolno żyjących. Godnym podkreślenia jest fakt, że Habilitantka wykorzystała w tych badaniach, poza komercyjnymi testami serologicznymi typu ELISA i metodą western blot, opracowane we własnym zakresie techniki diagnostyczne, takie jak test semi-nested PCR i test ELISA, które zostały wykorzystane w badaniach dotyczących występowania zakażeń spumawirusowych u koni w Polsce. Kolejnym celem było dokonanie szczegółowej charakterystyki wzajemnych interakcji pomiędzy spumawirusami i gospodarzem na przykładzie spumawirusa bydła. W tej części badań Habilitantka wykorzystała nowoczesne metody biologii molekularnej, takie jak technologia mikromacierzy DNA, reakcja RT-qPCR i sekwencjonowanie DNA, służące do analizy profilu ekspresji wybranych genów, a także konwencjonalne techniki immunologiczne, takie jak test ELISA, wykorzystywane do oceny odpowiedzi immunologicznej typu humoralnego i stężenia cytokin.

### **Charakterystyka uzyskanych wyników badań**

Uwzględniając założenie dotyczące możliwości przekraczania bariery międzygatunkowej przez spumawirusy wydaje się logiczne postawienie przez Habilitantkę hipotezy odnośnie przypuszczalnej roli bydła domowego jako źródła zakażenia dla przeżuwaczy wolno żyjących. Za taką hipotezą przemawiają m.in., stwierdzone w niektórych regionach Polski, częste kontakty bydła z dzikimi przeżuwaczami, a także podejmowane próby udomowienia zwierząt wolno żyjących poprzez rozwijanie hodowli tych gatunków. W obu przypadkach może dochodzić do transmisji czynników zakaźnych ze zwierząt gospodarskich na zwierzęta wolno żyjące, co stanowi zagrożenie związane ze zwiększeniem zjadliwości, zakaźności i zaraźliwości drobnoustrojów i może wpływać pośrednio na stan równowagi w obrębie ekosystemów. Jako gatunki wskaźnikowe wybrane zostały jeleń szlachetny, sarna, daniel i żubr. Habilitantka wykazała, że spośród 269 próbek surowicy pochodzących od dzikich przeżuwaczy 23 próbki wykazywały zwiększoną reaktywność w teście ELISA dla antygenów Gag, Bet lub obydwu. Nie wykazano natomiast zwiększonej reaktywności dla antygenów Env-SU. Wyniki tych badań zostały poddane weryfikacji testem western blot z użyciem antygeny komórkowego spumawirusa bydlęcego (BFV) oraz testem nested PCR ze starterami komplementarnymi do fragmentu genu *pol* spumawirusa bydła, kotów i koni. Przeprowadzona dodatkowo analiza sekwencji amplifikowanego fragmentu genu *pol* wykazała homologię z izolatami spumawirusa bydła (BFV). Uzyskane przez Habilitantkę wyniki wskazują, że bydło domowe może stanowić źródło zakażenia dla wolno żyjących przeżuwaczy, a konsekwencją międzygatunkowej transmisji wirusa może być m.in. osłabienie odpowiedzi immunologicznej nowego gospodarza, mające wpływ na przebieg zakażenia i jego skutki. Wyniki tej części

badan zostały opublikowane w 2020 r. w pracy oryginalnej zamieszczonej w czasopiśmie „Viruses”.

Z dotychczas przeprowadzonych badań wynika, że spumawirusy są znacznie bardziej zaadaptowane do organizmu kotów niż bydła. Ten fakt potwierdzają wyniki serologicznych badań inwentaryzacyjnych, w których wykazano, że od 30-100% kotów domowych i dzikich miało kontakt z wirusem. W warunkach krajowych analogiczne badania Habilitantka wykonała z użyciem 223 próbek surowicy kotów pochodzących z trzech aglomeracji miejskich, Warszawy, Gdańska i Krakowa. Wyniki zmodyfikowanego przez Autorkę testu ELISA wykazały obecność specyficznych przeciwciał dla spumawirusa kotów w 100 próbkach surowicy na 223 zbadane, co stanowi potwierdzenie podobnych wyników uzyskiwanych w badaniach innych autorów. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitantka postanowiła rozszerzyć rutynowe badania seroepidemiologiczne, dotyczące zakażeń spumawirusowych kotów o analizę możliwych czynników ryzyka zakażenia. Wprawdzie szczegółowe dane demograficzne były dostępne tylko dla 113 przypadków kotów domowych, tym niemniej udało się w tej populacji prześledzić zależności pomiędzy zakażeniem oraz wiekiem, płcią i występowaniem kontaktów z innymi kotami. Uzyskane wyniki wskazują na związek zakażeń spumawirusem kotów z wiekiem tych zwierząt. Wykazano, że seroprewalencja zakażenia była niska (30%) wśród kotów w wieku poniżej 1 roku, natomiast wyraźnie wyższa w grupie kotów dorosłych (1-10 lat, 67%) i kotów w wieku powyżej 10 lat (55%). Nie wykazano natomiast zależności pomiędzy zakażeniem i płcią oraz kontaktami z innymi kotami. Te wyniki prowokują do dyskusji nt. znaczenia poszczególnych czynników ryzyka zakażenia, zwłaszcza w kontekście powszechnie akceptowanego twierdzenia, że do transmisji wirusa dochodzi głównie poprzez ślinę na drodze bezpośredniego kontaktu pomiędzy kotami. Można zatem domniemywać, że częste występowanie zakażeń w populacji kotów starszych wiąże się z większą liczbą bezpośrednich kontaktów takich zwierząt z innymi kotami. Wyniki badań dotyczących seroprewalencji spumawirusa wśród kotów domowych w Polsce zostały opublikowane w 2021 r. w pracy oryginalnej zamieszczonej w czasopiśmie „Journal of Veterinary Research”.

W odróżnieniu od spumawirusów bydła i kotów spumawirusy koni nie były dotychczas przedmiotem szerzej zakrojonych badań. Habilitantka postanowiła zatem podjąć, pionierskie w skali krajowej, badania epidemiologiczne, które wykonano z użyciem 248 próbek krwi koni różnych ras, pochodzących z różnych regionów Polski. Realizacja założonych celów badań wymagała wstępnego opracowania odpowiednich narzędzi diagnostycznych w postaci testu

semi-nested PCR ze starterami komplementarnymi do fragmentu genu *pol* i testu ELISA. Badanie metodą PCR wykazało obecność materiału genetycznego wirusa w 85 próbkach leukocytów krwi koni. Porównawcze badania sekwencji nukleotydowych produktów PCR wskazują na pokrewieństwo krajowych izolatów spumawirusa koni głównie ze szczepami izolowanymi we Francji oraz częściowo ze szczepami japońskimi. W badaniach serologicznych wykonywanych przy użyciu opracowanego we własnym zakresie testu ELISA wykazano obecność przeciwciał dla spumawirusa koni w 135 próbkach surowicy na 248 zbadanych, przy czym największy odsetek wyników dodatnich odnotowano wśród koni huculskich i czystej krwi, a najniższy wśród koni hodowlanych i tarpanów. Przeprowadzone dodatkowo badania w kierunku wirusowych zakażeń współistniejących wskazują na częste występowanie takiego zjawiska, ale tylko w odniesieniu do koinfekcji z udziałem wirusa zapalenia tętnic koni (EAV) taką zależność można było potwierdzić statystycznie. Wyniki tej części badań zostały opublikowane w 2022 r. w pracy oryginalnej zamieszczonej w czasopiśmie „Viruses”.

Pomimo podejmowanych z sukcesem prób izolacji spumawirusów od bydła i innych gatunków zwierząt niewiele wiadomo nt. interakcji tego wirusa z komórkami gospodarza. Jednym z głównych kierunków badań lansowanych w ostatnich latach jest określenie komórek docelowych dla zakażenia spumawirusami. Pomocne okazały się w tym przypadku wyniki badań laboratoryjnych, w których obecność cząstek wirusowych, jako następstwo zakażenia naturalnego lub doświadczalnego, potwierdzono w licznych narządach i tkankach, w tym w śledzionie, wątrobie, mięśniach, płucach, łożysku, a nawet w zmianach nowotworowych. Bazując na wynikach tych badań Habilitantka podjęła próbę oceny mechanizmów interakcji pomiędzy bydlęcym spumawirusem i komórkami gospodarza na modelu zakażenia *in vitro* i *in vivo*, co ma istotne znaczenie dla wyjaśnienia patogenazy zakażenia spumawirusami. Wiele badań sugeruje, że komórkami docelowymi w zakażeniach spumawirusowych mogą być komórki układu immunologicznego, w tym makrofagi. Przyjmując takie założenie Habilitantka dokonała oceny profilu ekspresji genów w makrofagach bydła zakażonych *in vitro* spumawirusem przy wykorzystaniu metody mikromacierzy DNA. Wyniki tych badań wskazują, że geny o zmienionej ekspresji mogą być zaangażowane w różnych procesach komórkowych, takich jak metabolizm, cykl komórkowy, procesy transportu i komunikacji międzykomórkowej, a także zjawiska odpowiedzi immunologicznej, w których zaangażowanych było 5 genów. Analiza uzyskanych wyników dowodzi, że interakcja spumawirusów z komórkami gospodarza odbywa się z wykorzystaniem mechanizmów analogicznych do opisywanych w przypadku innych wirusów zwierzęcych, w tym

retrowirusów. Szczegółowy opis metodyki i wyników tych badań zamieszczono w pracy oryginalnej opublikowanej w 2014 r. w czasopiśmie „Archives of Virology”.

Ostatnim etapem badań eksperymentalnych dotyczących spumawirusów bydlęcych była analiza mechanizmów wrodzonej odpowiedzi immunologicznej bydlę na zakażenie z uwzględnieniem różnych wariantów wirusa. Wykorzystanie w tych badaniach cieląt doświadczalnie zakażonych dwoma wariantami wirusa pozwoliło uniknąć ograniczeń w interpretacji wyników, na jakie napotyka się w przypadku stosowania modelu *in vitro*. Habilitantka dokonała analizy ekspresji genów zaangażowanych we wrodzoną odpowiedź immunologiczną indukowaną po zakażeniu obydwoma wariantami wirusa. Przeprowadzone badania wskazują na udział mechanizmów wrodzonej odpowiedzi immunologicznej związanej z receptorami TLR i RIG-I w zakażeniu wirusem bydlęcym. Wykazano ponadto, że laboratoryjny szczep spumawirusa bydlę wkrótce po zakażeniu eksperymentalnym ulega rewersji do wariantu dzikiego, co przemawia za udziałem nadzoru immunologicznego gospodarza nad procesem replikacji wirusa *in vivo*. Wyniki tych badań zostały opublikowane w 2023 r. w pracy oryginalnej zamieszczonej w czasopiśmie „Viruses”.

### **Ogólna ocena dorobku naukowego Habilitantki**

Pani dr wet. Magdalena Materniak-Kornas legitymuje się bogatym i wartościowym dorobkiem naukowym, obejmującym łącznie 33 pozycje, w tym 26 oryginalnych publikacji zamieszczone na liście JCR, z których 4 ukazały się w okresie przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, a 22 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Dorobek naukowy Habilitantki uzupełnia 7 ustnych wystąpień na konferencjach międzynarodowych, w tym 1 przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora i 6 po uzyskaniu stopnia naukowego. Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) czasopism, w których ukazały się publikacje autorstwa i współautorstwa Habilitantki wynosi 69,933, natomiast liczba punktów MEiN wynosi 1106, w tym w okresie przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora wartości te wynoszą odpowiednio 4,102 i 56, a po uzyskaniu stopnia naukowego odpowiednio 65,831 i 1050. Obydwa zestawienia obejmują także dane naukometryczne dotyczące publikacji wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego. Liczba cytowań publikacji wg bazy Web of Science wynosi 251 bez autocytowań, natomiast z autocytowaniami – 341. Indeks Hirscha wynosi 11.

## **Ocena cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz pozostałych osiągnięć naukowych Habilitantki**

Zaprezentowane przez Habilitantkę badania, których wyniki opublikowano w formie jednotematycznego cyklu publikacji mają znamiona oryginalnego osiągnięcia naukowego i wnoszą nowe dane do obszaru wiedzy w zakresie nauk weterynaryjnych. W warunkach krajowych i przypuszczalnie także europejskich stanowią one pionierskie opracowanie naukowe, dotyczące epidemiologii zakażeń spumawirusami u zwierząt gospodarskich i towarzyszących, w tym bydła, koni i kotów. Ważnym metodycznym aspektem tych badań było opracowanie we własnym zakresie specyficznych metod serologicznych i molekularnych, które wykorzystano zwłaszcza w badaniach epidemiologicznych dotyczących występowania spumawirusów u koni. Po raz pierwszy w Polsce zwrócono także uwagę na możliwości transmisji międzygatunkowej spumawirusów bydła, o czym świadczy identyfikacja fragmentu DNA specyficznego dla BFV w genomie jelenia.

Warto zwrócić uwagę na charakter poznawczy prezentowanych badań, których celem było poznanie mechanizmów interakcji pomiędzy spumawirusami i komórkami gospodarza, które prześledzono na przykładzie zakażenia spumawirusem bydła (BFV). Badanie transkryptomu makrofagów bydła po zakażeniu spumawirusem wykazało zmiany w ekspresji licznych genów, w tym zaangażowanych w procesy immunologiczne. Szczegółowa analiza ekspresji wybranych genów zaangażowanych w reakcjach odpornościowych wskazuje na udział receptorów Toll-like i RIG-1 w odpowiedzi organizmu na zakażenie. Wyniki tych badań sugerują, że w przypadku zakażeń spumawirusowych bydła interakcje wirus-gospodarz najprawdopodobniej przebiegają zgodnie ze scenariuszem zbliżonym do opisywanego w odniesieniu do spumawirusów małych i innych retrowirusów zwierzęcych.

Analiza pozostałych osiągnięć naukowych Habilitantki, obejmujących liczne oryginalne publikacje, które ukazały się w liczących się czasopismach naukowych o wysokim współczynniku wpływu, a także liczne doniesienia na konferencje i sympozja naukowe uprawnia do stwierdzenia, że łącznie stanowią one znaczący wkład w rozwój dyscypliny weterynarii. Z pełnym przekonaniem można zatem przyjąć, że wniosek Pani dr Magdaleny Materniak-Kornas o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynarii jest uzasadniony.

## **Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna**

W trakcie dotychczasowej pracy zawodowej, jeszcze przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, Habilitantka odbyła krótkoterminowe staże naukowe i szkolenia w krajowych i zagranicznych ośrodkach naukowych, podczas których miała m.in. okazję doskonalenia wybranych technik laboratoryjnych stosowanych w wirusologii oraz gromadzenia materiału do badań i publikowania uzyskiwanych wyników. Praktyczną wiedzę wyniesioną z tych pobytów wykorzystała w badaniach dotyczących zastosowania techniki mikromacierzy DNA do analizy profilu transkrypcyjnego komórek prezentujących antygen w następstwie zakażenia wirusem białaczki bydła i spumawirusem bydła. Cenną pomocą w realizacji tych badań było doświadczenie zdobyte podczas stażu zagranicznego finansowanego przez VI Program Ramowy UE – EPIZONE, w trakcie którego Habilitantka opanowała metodę pozyskiwania monocytów z próbek krwi oraz ich hodowli zmierzającej do uzyskiwania komórek dendrytycznych. W okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitantka kontynuowała zainicjowaną wcześniej współpracę naukową z partnerami z Heidelbergu (Niemcy), która była możliwa dzięki realizacji dwóch kolejnych stażów DAAD/MNiSW poświęconych badaniom dotyczącym oceny potencjału zoonotycznego spumawirusów. W tym samym okresie Habilitantka uczestniczyła w badaniach dotyczących wykrywania i charakterystyki cząsteczek regulatorowych mikro RNA kodowanych przez genom BFV, realizowanych we współpracy z naukowcami z Niemiec i Stanów Zjednoczonych. Interesujące z poznawczego i aplikacyjnego punktu widzenia wyniki badań uzyskano w ramach współpracy naukowej z jednostkami medycznymi, w tym Kliniką Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Leczenia Żywnościowego UM w Lublinie i Kliniką Nefrologii szpitala MSWiA w Warszawie, dzięki której możliwe było przeprowadzenie badań seroepidemiologicznych w populacji ludzi narażonych zawodowo na kontakty ze zwierzętami oraz pacjentów po transplantacjach, poddawanych terapii immunosupresyjnej. Uzyskane wyniki rzuciły nowe światło na zoonotyczny aspekt zakażeń spumawirusowych u zwierząt gospodarskich i towarzyszących. Habilitantka podjęła także owocną współpracę naukową z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, która koncentrowała się na ocenie występowania gammaherpeswirusów bydła typu 4 i 6 u krów z objawami poporodowego zapalenia macicy opornego na terapię przeciwbakteryjną (NPPM) oraz na analizie zakażeń współistniejących wirusem niedoboru immunologicznego bydła i spumawirusem bydła u takich osobników. Prowadziła także współpracę z SGGW w Warszawie nt. zastosowania techniki mikromacierzy w badaniach profilu ekspresji genów u świń zakażonych różnymi typami wirusa PRRS i świń

nie zakażonych. W 2016 r. Habilitantka odbyła 3-miesięczny staż naukowy w uniwersytecie w Grenoble (Francja), gdzie wykonywała badania w kierunku opracowania szczepionki DNA przeciwko wirusowi białaczki bydła (BLV) z użyciem wektora lentiwirusowego. Wymiernym efektem współpracy naukowej z partnerami w kraju i za granicą były liczne publikacje oryginalne i doniesienia konferencyjne wzbogacające dorobek naukowy Habilitantki. Przedstawione dane dowodzą spełnienia przez Habilitantkę kryterium zapisanego w art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, odnoszącego się do istotnej aktywności naukowej albo artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

### **Realizacja projektów badawczych**

Kandydatka do stopnia naukowego doktora hab. uczestniczyła w realizacji kilku projektów badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych (MNiSW, NCN, DAAD), w których pełniła funkcję wykonawcy lub kierownika projektu. Dwa spośród tych projektów realizowane były w okresie przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, a trzy po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Habilitantka brała także udział w realizacji dwóch programów europejskich (VI Program Ramowy UE – EPIZONE), w których pełniła funkcję wykonawcy i członka grupy roboczej. Niezależnie od realizacji projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych brała także udział, jako wykonawca, w realizacji dwóch projektów finansowanych z funduszy Konsorcjum Naukowego KNOW „Zdrowe Zwierzę – Bezpieczna Żywność oraz, jako kierownik, w grantie KNOW ESR (Early Stage Researcher). Habilitantka pełniła także funkcję kierownika w zakończonym w 2023 r. 3-letnim projekcie finansowanym z wewnętrznego Funduszu Badań Własnych będącego w dyspozycji PIWet-PIB w Puławach.

### **Działalność dydaktyczna**

Specyfika pracy naukowej w instytucie badawczym ogranicza możliwości wykazywania się działalnością dydaktyczną. Tym niemniej, Habilitantka od początku zatrudnienia w Zakładzie Biochemii PIWet-PIB w Puławach kilkakrotnie sprawowała opiekę nad studentami odbywającymi praktyki przewidziane programem studiów. Kilkakrotnie wygłaszała także wykłady dla pracowników Instytutu w ramach odbywających się cyklicznie seminariów i spotkań naukowych.

## **Uzyskane nagrody i wyróżnienia**

Kandydatka do stopnia naukowego doktora hab. w okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora była kilkakrotnie nagradzana za działalność naukową, w tym m.in. nagrodami Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych i Dyrektora PIWet-PIB w Puławach. Jest laureatką Nagrody II stopnia PTNW za pracę eksperymentalną, Nagrody Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi za osiągnięcia w zakresie postępu w rolnictwie, rozwoju wsi, rynkach rolnych i rybołówstwie oraz Nagrody I i III stopnia Dyrektora PIWet-PIB za pracę oryginalną i pracę przeglądową.

## **Pozostałe osiągnięcia naukowe i organizacyjne**

W latach 2008-2011 Habilitantka pełniła funkcję członka grupy roboczej Young EPIZONE i w tym okresie współuczestniczyła w organizacji spotkań satelitarnych przy okazji corocznych konferencji EPIZONE oraz spotkań roboczych Work Package 5 (WP5) w ramach VI Programu Ramowego UE.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora współpracowała przy organizacji międzynarodowej konferencji pt. „10th International Foamy Virus Conference 2014”, która odbywała się w PIWet-PIB w Puławach. W roku 2016 została zaproszona przez organizatorów kolejnej konferencji pt. „11th International Foamy Virus Conference 2016”, odbywającej się w Instytucie Pasteura we Francji, do współredagowania publikacji podsumowującej tę konferencję. Materiały te ukazały się drukiem w prestiżowym czasopiśmie „Viruses”.

W okresie od grudnia 2020 r. do maja 2023 r. Kandydatka do stopnia naukowego doktora hab. pełniła funkcję redaktora gościnnego (Guest Editor) dwóch kolejnych wydań specjalnych czasopisma „Viruses” pt. „State of the Art Animal Virus Research in Poland” oraz “State of the Art Animal Virus Research in Poland II”.

W okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitantka opracowała 19 recenzji prac naukowych złożonych do opublikowania w zagranicznych czasopismach naukowych z listy JCR oraz spoza bazy JCR.

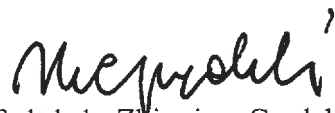
W 2015 r. Habilitantka opracowała recenzję projektu pt. „Human infection with zoonotic simian foamy retroviruses: role of virological and immunological factors in restricting viral emergence – REEMFOAMY”, złożonego w ramach konkursu CE15 do Agence Nationale de la Recherche (ANR), Francja.

Habilitantka pełniła także funkcję osoby odpowiedzialnej za utrzymywanie potencjału badawczego Krajowego Laboratorium Referencyjnego lentiwirusów przeżuwaczy oraz nadzorującej badania w kierunku tych zakażeń prowadzone w ramach działalności usługowej Zakładu Biochemii. Sprawowała także funkcję zastępcy kierownika ds. technicznych w macierzystym Zakładzie w zakresie systemu zarządzania.

### **Podsumowanie i wniosek końcowy**

Analiza i ocena całokształtu dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej, współpracy krajowej i międzynarodowej oraz jednotematycznego cyklu publikacji, wskazanego przez Habilitantkę jako podstawę ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego upoważniają recenzenta do stwierdzenia, że osiągnięcia naukowe Pani dr n wet. Magdaleny Materniak-Kornas spełniają kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.). Na tej podstawie wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Państwowego Instytutu Weterynaryjnego-Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach o dopuszczenie Pani dr Magdaleny Materniak-Kornas do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk weterynaryjnych w dyscyplinie weterynaria.

Lublin, 16 lutego 2024 r.

  
Prof. dr hab. Zbigniew Grądzki