

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 166
02-787 WARSZAWA
za pośrednictwem:
Rady Doskonałości Naukowej
pl. Defilad 1
00-901 Warszawa
(Pałac Kultury i Nauki, p. XXIV, pok. 2401)

Piotr Cybulski
(imię i nazwisko wnioskodawcy)

Goodvalley Agro S.A.
ul. Dworcowa 25
77-320 Przechlewo
(miejsce pracy/jednostka naukowa)

Wniosek

z dnia 2 lutego 2026 r.
o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie **weterynaria**
w dyscyplinie **weterynaria**¹

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

Osiągnięcie stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce) pod wspólnym tytułem:

Diagnostyka kliniczna i laboratoryjna nowo pojawiających się bakteryjnych i wirusowych patogenów trzody chlewnej w Polsce

Wnoszę - na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. 2023 poz. 742, z późn. zm.) - aby komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu ~~tajnym~~/jawnym²

Jako wybrany podmiot habilitujący wskazuję Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Informuję, że zapoznałem się z treścią Regulaminu nadawania stopnia doktora habilitowanego w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i zobowiązuję się do jego przestrzegania.

Zostałem poinformowany, że:

Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest jednostka habilitująca oraz

¹ Klasyfikacja dziedzin i dyscyplin wg. rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

² Niepotrzebne skreślić

Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).

Kontakt za pośrednictwem e-mail: kancelaria@rdn.gov.pl , tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu.

Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c) Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz art. 232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.

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

Szczegółowe informacje dotyczące przetwarzania danych osobowych przez SGGW znajdują się w załączniku nr 15 do Regulaminu nadawania stopnia doktora habilitowanego w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

.....
(podpis wnioskodawcy)

Załączniki:

1. Formularz danych wnioskodawcy
2. Kopia dyplomu doktorskiego
3. Autoreferat
4. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria
5. Oświadczenia habilitanta i współautorów publikacji wykazanych jako osiągnięcie naukowe
6. Zaświadczenie o odbyciu stażu naukowego
7. Zaświadczenia o wykonaniu recenzji naukowych
8. Zaświadczenie o powołaniu do Rady Programowej kierunku zootechnika PBS
9. Zaświadczenia o otrzymaniu nagród naukowych
10. Teksty publikacji składających się na osiągnięcie
11. Praca inżynierska napisana pod moim promotorstwem
12. Manuskrypt „Impact of Vaccination Against Influenza A (...)” i zaświadczenie o jego akceptacji

AUTOREFERAT

dr Piotr Cybulski



Warszawa, 2026

Spis treści

1. Imię i nazwisko	4
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej	4
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych	4
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)	5
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego	5
4.2. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe	5
4.3. Omówienie problematyki badawczej podejmowanej w ramach osiągnięcia naukowego	7
4.3.1. Praca H-1 i H-2	7
4.3.2. Praca H-3	8
4.3.3. Praca H-4	9
4.3.4. Praca H-5	10
4.3.5. Praca H-6	11
4.4. Cel podejmowanych badań	12
4.5. Materiał badawczy i szczegółowa metodyka	13
4.5.1. Praca H-1 i H-2	13
4.5.2. Praca H-2	14
4.5.3. Praca H-3	14
4.5.4. Praca H-4	16
4.5.5. Praca H-5	17
4.5.6. Praca H-6	18
4.6. Wyniki oraz omówienie badań	20
4.6.1. Praca H-1 i H-2	20
4.6.2. Praca H-3	21
4.6.3. Praca H-4	22
4.6.4. Praca H-5	24
4.6.5. Praca H-6	26
4.7. Podsumowanie badań	29
4.8. Wnioski	31
4.9. Piśmiennictwo	32

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.....	39
5.1. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych	39
5.1.1. Badania na przewalencją i czynnikami ryzyka wrzodów żołądka świń	40
5.1.2. Badania nad wyznaczaniem stężeń wybranych antybiotyków w mleku loch.....	42
5.1.3. Badania nad profilaktyką zaburzeń rozrodu loch związanych z cirkowirusem świń typu 2 (PCV2-RD) oraz wirusem grypy świń typu A (H1N1)pdm09	45
5.1.4. Badania nad wykorzystaniem płynu ustnego jako matrycy do oznaczania stężeń wybranych antybiotyków oraz hormonów płciowych.....	47
5.1.5. Badania nad diagnostyką zakażeń oraz zmiennością wirusa grypy typu A u trzody chlewnej.....	49
5.1.6. Badania nad przewalencją i filogenezą wirusa parainfluenzy świń (PPIV-1)	51
5.1.7. Badania nad wpływem wybranych czynników na jakość tusz wieprzowych.....	52
5.1.8. Pozostałe prace niewymienione w punktach 5.1.1. do 5.1.7.....	53
5.2. Polskojęzyczne publikacje punktowane przez MNiSW bez wskaźnika IF.....	54
5.2.1. Opublikowane przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora	54
5.2.1.1.Prace oryginalne.....	54
5.2.1.2.Prace przeglądowe.....	54
5.2.2. Opublikowane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora	55
5.2.2.1.Prace oryginalne	55
5.2.2.2.Prace przeglądowe.....	55
5.3. Staże naukowe.....	56
5.4. Szkolenia i kursy	56
5.5. Recenzowanie prac oryginalnych.....	57
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.....	58
6.1. Członkostwo w radach programowych jednostek naukowych	58
6.2. Działalność dydaktyczna.....	58
6.3. Działalność promotorska.....	59
6.4. Przynależność do towarzystw naukowych.....	59
6.4.1. Aktywne członkostwo	59
6.4.2. Wygasłe członkostwo.....	59
6.5. Działalność organizacyjna.....	59

6.6.	Uczestnictwo w konferencjach naukowych	60
6.6.1.	Polskie konferencje naukowe	60
6.6.2.	Zagraniczne konferencje naukowe	61
6.7.	Wybrane wykłady na konferencjach branżowych	61
6.8.	Pozostała działalność popularyzująca naukę	62
6.8.1.	Artykuły w pismach branżowych dla lekarzy weterynarii	62
6.8.2.	Artykuły w pismach branżowych dla hodowców trzody chlewnej	62
6.9.	Współpraca z otoczeniem gospodarczym	62
7.	Inne ważne informacje dotyczące kariery zawodowej	63
7.1.	Nagrody naukowe	63
7.2.	Odznaczenia resortowe	63
8.	Podsumowanie dorobku naukowego	64
8.1.	Zestawienie liczbowe dorobku naukowego uwzględniające rodzaj publikacji, punktację MNiSW oraz Impact Factor	64
8.2.	Pozostałe wskaźniki naukometryczne	65
8.3.	Identyfikatory autora	65

1. Imię i nazwisko

Piotr Cybulski

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

- 2023** Tytuł zawodowy: **licencjat z filologii angielskiej**
Studia o praktycznym profilu kształcenia w dyscyplinie językoznawstwo
Katedra Literatury i Badań nad Językiem
Wydział Humanistyczny Politechniki Koszalińskiej
- 2021** Stopień naukowy: **doktor nauk rolniczych w dyscyplinie weterynaria**
Analiza czynników ryzyka występowania wrzodów żołądka u tuczników
Instytut Medycyny Weterynaryjnej
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Praca doktorska wyróżniona uchwałą Rady Dyscypliny Weterynaria
- 2018** Tytuł zawodowy: **specjalista chorób trzody chlewnej**
Komisja do Spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii
Weterynaryjne Centrum Kształcenia Podyplomowego w Puławach
- 2017** Tytuł zawodowy: **specjalista weterynaryjnej diagnostyki laboratoryjnej**
Komisja do Spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii
Weterynaryjne Centrum Kształcenia Podyplomowego w Puławach
- 2013** Tytuł zawodowy: **lekarz weterynarii**
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych

Dotychczas nie byłem zatrudniony w jednostkach naukowych lub artystycznych. Od ukończenia studiów weterynaryjnych pracuję w firmie Goodvalley Agro S.A. (Dworcowa 25, 77-320 Przechlewo) na stanowisku lekarza weterynarii (numer PWZ 55815).

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego

Diagnostyka kliniczna i laboratoryjna nowo pojawiających się bakteryjnych i wirusowych patogenów trzody chlewnej w Polsce

4.2. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Osiągnięciem naukowym będącym podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk weterynaryjnych jest cykl sześciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych (H-1 do H-6) opublikowanych w latach 2023–2026 w czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym:

- H-1** **Cybulski P.,** Strutzberg-Minder K., Michalik E., Kondratiuk R., Jabłoński A.:
First molecular detection of *Brachyspira suanatina* on pig farms in Poland.
J. Vet. Res. 2023,67,353-359. 10.2478/jvetres-2023-0038
Impact Factor = 1,3
MNiSW = 200
- H-2** **Cybulski P.,** Strutzberg-Minder K., Michalik E., Kondratiuk R., Jabłoński A.:
First molecular detection of *Brachyspira hamptonii* on pig farms in Poland.
Acta Vet. Hung. 2024,72,66-70. 10.1556/004.2024.00960
Impact Factor = 0
MNiSW = 70
- H-3** **Cybulski P.,** Kondratiuk R., Spiekermeier I., Woźniakowski G.: First isolation
of *Aerococcus viridans* from a clinical specimen collected on a pig farm
in Poland. *J. Vet. Res.* 2024,68,509-514. 10.2478/jvetres-2024-0058
Impact Factor = 1,5
MNiSW = 140

- H-4** **Cybulski P.**, Spiekermeier I., Kondratiuk R., Jabłoński A., Tarka P., Woźniakowski G.: First isolation of *Klebsiella pneumoniae* from septicemic piglets in Poland. *Microorganisms*. 2026,14,256. 10.3390/microorganisms14010256
Impact Factor = 4,2
MNiSW = 40
- H-5** **Cybulski P.**, Socha W., Jabłoński A., Kondratiuk R., Rybkowska W., Stadejek T., Larska M.: First molecular detection of porcine cytomegalovirus (PCMV) and porcine lymphotropic herpesvirus (PLHV) in domestic pigs in Poland. *Pathogens*. 2025,14,396. 10.3390/pathogens14040396
Impact Factor = 3,3
MNiSW = 100
- H-6** **Cybulski P.**, Spiekermeier I., Rybkowska W., Rynkowski J., Stadejek T.: First molecular detection of porcine rotavirus B (RVB) in Poland – case study and genome analysis. *Porc. Health Manag.* 2025,11,59. 10.1186/s40813-025-00472-3
Impact Factor = 3,1
MNiSW = 100

Sumaryczny Impact Factor przedstawionego cyklu według listy Journal Citation Reports (JCR) zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 13,4. Łączna liczba punktów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) przyznanych za te prace to 650. Jestem pierwszym i korespondującym autorem wszystkich prac a opisane w nich badania były moją autorską koncepcją. Oświadczam też, że mój wkład w powstanie każdej z nich polegał na przygotowaniu założeń badawczych, współudziale w uzyskaniu materiału do badań, opracowaniu i interpretacji wyników, sformułowaniu wniosków, przygotowaniu manuskryptów, odpowiedzi na recenzje oraz dokonaniu korekty ostatecznej wersji tekstów. We wszystkich publikacjach wchodzących w skład zgłaszanego osiągnięcia mój udział był wiodący. Mój udział procentowy w powstanie prac szacuję na 65% w przypadku H-1, 70% w H-2, oraz na 80% w każdej z pozostałych pozycji. Oświadczenia wszystkich współautorów o moim wkładzie w powstanie publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne przedstawiam w **Załączniku nr 5**. Pełne teksty wszystkich prac są dostępne w **Załączniku nr 10**.

4.3. Omówienie problematyki badawczej podejmowanej w ramach osiągnięcia naukowego

4.3.1. Praca H-1 i H-2

Pierwsze eksperymentalne zakażenie prowadzące do wywołania objawów dyzenterii świń (*gastrocolitis haemorrhagica necroticans suum*; swine dysentery, SD) opisano w latach 20. XX wieku w USA, natomiast postulaty Kocha dla *B. hyodysenteriae* (wówczas jako *Treponema hyodysenteriae*) wypełniły dopiero 50 lat później dwa działające niezależnie od siebie zespoły badawcze (Hampson et al., 2019; Taylor et al., 1971). Za najważniejszy spośród wszystkich zidentyfikowanych czynników zjadliwości *B. hyodysenteriae* powszechnie uznaje się zdolność bakterii do silnej beta-hemolizy (Hampson et al., 2019).

Niekontrolowany rozwój objawów klinicznych SD w postaci biegunki o różnym stopniu nasilenia prowadzi do istotnych strat ekonomicznych związanych ze spadkiem dziennych przyrostów masy ciała, gorszym wykorzystaniem paszy i podwyższoną śmiertelnością zwierząt. Choroba przyczynia się również do zwiększonego zużycia antybiotyków w produkcji zwierzęcej. Pomimo licznych badań naukowych podejmujących temat immunoprofilaktyki dyzenterii świń, w 2025 r. Europejska Agencja Leków (EMA) wyraziła jedną jak do tej pory pozytywną opinię dotyczącą dopuszczenia do obrotu w krajach Unii Europejskiej preparatu zawierającego inaktywowany szczep *B. hyodysenteriae*.

Jeszcze do wczesnych lat 2000. powszechnie uznawano, że *B. hyodysenteriae* pozostaje jedynym czynnikiem etiologicznym SD. Obecny stan wiedzy naukowej pozwala jednak na stwierdzenie, że choroba jest wywoływana przez trzy silnie beta-hemolityczne krętki należące go gatunku *Brachyspira*: *B. hyodysenteriae*, *B. suanatina* i *B. hampsonii*.

B. suanatina została zidentyfikowana po raz pierwszy w Szwecji w kale pobranym w 2000 r. od kaczek krzyżówek (*Anas platyrhynchos*) (Jansson et al., 2004). W kolejnych latach drobnoustrój został wyizolowany z materiału klinicznego pozyskanego od trzody chlewnej w Danii i Szwecji (Jansson et al. 2004; Råsbäck et al., 2007). W 2007 r. w doświadczalnym zakażeniu świni wykazano jego potencjał chorobotwórczy (Råsbäck et al., 2007). Wykrycie *B. suanatina* zostało następnie udokumentowane w luźnym kale pobranym od zwierząt utrzymywanych na fermach w Niemczech i Wielkiej Brytanii (Rohde et al., 2018; raport Animal and Plant Health Agency nr 26, 2022).

Badania prowadzone w Kanadzie i USA w czasie zbliżonym do wcześniej opisanych prac skandynawskich skutkowały rozpoznaniem *B. hampsonii* jako trzeciego silnie beta-hemolitycznego gatunku *Brachyspira* (Chander et al., 2012). Patogen zidentyfikowano

w ujemnych w teście PCR w kierunku *B. hyodysenteriae* próbkach kału pobranych od zwierząt z typowymi objawami klinicznymi SD. Poza Ameryką Północną *B. hampsonii* wykryto jak do tej pory jedynie w stadach świń położonych na terenie Belgii i Niemiec (Mahu et al., 2014; Rohde et al., 2014).

Pomimo niezwykle istotnej roli *B. suanatina* i *B. hampsonii*, zarówno w szeroko rozumianym aspekcie klinicznym, jak też właściwego rozpoznania różnicowego enteropatii świń prace naukowe podejmujące tematykę prewalencji i diagnostyki tych patogenów wciąż pozostają ograniczone do nielicznych doniesień przedstawionych przez badaczy z Ameryki Północnej oraz kilku państw europejskich. Artykuły naukowe dokumentujące wykrycie zakażenia wyżej wymienionymi patogenami u trzody chlewnej utrzymywanej w stadach położonych na terenie Polski nie były jak do tej pory publikowane.

4.3.2. Praca H-3

Aerococcus viridans to Gram-dodatnia bakteria z rodzaju *Aerococcus*, którą opisano po raz pierwszy w 1953 r. w Anglii (Williams et al., 1953). Poza wykryciem w próbkach środowiskowych (Kerbaugh i Evans, 1968; Kontchou i Blondeau, 1990), *A. viridans* został zidentyfikowany jako czynnik etiologiczny rzadkich zakażeń układu moczowego (Bapir et al., 2022), zapaleń stawów (Taylor i Trueblood, 1985), zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych (Nathavitharana et al., 1983), oraz zapalenia wsierdza u ludzi (Janosek et al., 1980)

A. viridans rozpoznano również jako patogen wielu gatunków zwierząt, wywołujący m.in. zapalenie gruczołu mlekowego krów mlecznych (Devriese et al., 1999), gaffkemię homarowatych (Stewart et al., 2004), oraz skutkujące wysoką śmiertelnością zakażenia tilapii nilowej (*Oreochromis niloticus*) (Ke et al., 2012). Bakterię wyizolowano ponadto z próbek pobranych od świń z przypadków zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych (Martin et al., 2007), zapalenia płuc (Martin et al., 2007), zakażenia układu moczowego (Moreno et al., 2016), poronień (Nguyen et al., 2021), oraz zapalenia stawów (Martin et al., 2007).

Fenotypowe podobieństwo do paciorkowców i gronkowców mogło z wysokim prawdopodobieństwem doprowadzić do błędnej identyfikacji i znacznego niedoszacowania znaczenia *A. viridans* dla trzody chlewnej, przez co opracowania naukowe opisujące przypadki kliniczne zakażenia *A. viridans* u tego gatunku zwierząt oraz antybiotykowrażliwość uzyskanych izolatów pozostają niezwykle rzadkie. Prace naukowe dokumentujące wykrycie zakażenia *A. viridans* u trzody chlewnej utrzymywanej w stadach położonych w Polsce, jak i innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej nie były jak do tej pory publikowane.

4.3.3. Praca H-4

Klebsiella pneumoniae to Gram-ujemna bakteria należąca do rodzaju *Klebsiella*, którą opisano po raz pierwszy w 1882 r. (Friedländer, 1882). *K. pneumoniae* jest powszechnie znana jako przyczyna różnego rodzaju zakażeń szpitalnych i pozaszpitalnych (Wyres et al., 2020), oraz zaliczana do trzech głównych przyczyn zgonów ludzi na tle oporności wielolekowej (Diekema et al., 2019). Patogenność bakterii jest związana przede wszystkim z czterema głównymi czynnikami zjadliwości: fimbriami, polisacharydami otoczkowymi, lipopolisacharydami i sideroforami (Holden i Bachman, 2015; Clegg i Murphy, 2016). Wraz z odnotowanym w latach 80. XX wieku wzrostem częstości zakażeń (Siu et al., 2012), *K. pneumoniae* została powiązana z przypadkami zapalenia płuc, zakażeń dróg moczowych, ran i układu krążenia (Murray et al., 2022).

Jako bakteria zasiedlająca wiele nisz i powszechnie występująca w licznych ekosystemach, w tym w glebie, wodzie powierzchniowej i pitnej, ściekach czy roślinach (Podschun i Ullmann, 1998), izolację *K. pneumoniae* opisano również u chorych zwierząt gospodarskich, w tym u trzody chlewnej (Bowring et al., 2017; Bidewell et al., 2018). Chociaż dostępne badania analizujące sekwencje izolatów pozyskanych od zwierząt i ludzi wykazały, że transmisja pomiędzy różnymi niszami jest zdecydowanie mniej powszechna niż przenoszenie *K. pneumoniae* z człowieka na człowieka, potencjalne ryzyko transmisji bakterii stanowi istotny temat badań prowadzonych w ramach koncepcji Jedno Zdrowie (One Health).

Autorzy nielicznych prac naukowych dokumentujących objawy kliniczne infekcji *K. pneumoniae* u zwierząt gospodarskich opisali dotychczas przypadki zapalenia płuc owiec i kóz (Mahrous et al., 2023), zapalenia gruczołu mlekowego krów mlecznych (Yang et al., 2019), oraz posocznicy u świń (Bidewell 2018, Bowring 2017). Mimo że odnotowane w ubiegłym dziesięcioleciu przypadki posocznicy spowodowały znaczne straty finansowe na fermach świń w Anglii i Australii (Bowring et al., 2017; Bidewell et al., 2018), prace naukowe podejmujące temat analizy czynników wirulencji oraz genów oporności na antybiotyki izolatów, rozpowszechnienia, jak i zróżnicowania ekonomicznych i zdrowotnych następstw zakażenia *K. pneumoniae* u trzody chlewnej utrzymywanej w Polsce nie były jak do tej pory publikowane.

4.3.4. Praca H-5

Zakażenia należącym do podrodziny *Betaherpesvirinae* cytomegalowirusem świń (PCMV; Suid betaherpesvirus 2—SuHV-2) opisano w większości krajów będących wiodącymi producentami wieprzowiny na świecie (Corner et al., 1964; Liu et al., 2013; Cibulski et al., 2015; Martín-Valls et al., 2022). Objawy kliniczne infekcji w postaci wtrętowego zapalenia nosa obserwuje się zazwyczaj u prosiąt w wieku około 4 tygodni, jednakże transmisja wrodzona została również udokumentowana (Watt 1978; Yoon i Edington 2006). Pomimo wysokiej częstości występowania, PCMV jest rzadko uznawany za jedyny czynnik zakaźny powodujący straty finansowe we współczesnej produkcji trzody chlewnej. Chociaż naturalne zakażenie PCMV uważa się za wysoce specyficzne dla gospodarza (Davison 2010; Jurak i Brune, 2006), liczne badania wykorzystujące naczelną jako model wykazały znacznie zmniejszoną przeżywalność ksenoprzeszczepów zakażonych wirusem, jak też istotne ryzyko ksenoinfekcji (Yamada et al. 2014; Sekijima et al., 2014; Denner et al., 2020).

Podrodzinę *Gammaherpesvirinae* reprezentują wirusy limfotropowe świń: 1 (PLHV-1; Suid gammaherpesvirus 3—SuHV-3), 2 (PLHV-2; Suid gammaherpesvirus 4—SuHV-4) i 3 (PLHV-3; Suid gammaherpesvirus 5—SuHV-5). PLHV-1 i PLHV-2 wykryto pod koniec lat 90. XX wieku w śledzionie i leukocytach pobranych od zdrowych świń hodowanych w komercyjnych fermach położonych na terenie Niemiec i Hiszpanii (Ehlers et al., 1999). Podobnie, PLHV-3 został zidentyfikowany na początku XXI wieku podczas badań przeprowadzonych na próbkach krwi i śledziony pobranych od zdrowych świń pochodzących z niemieckich stad (Chmielewicz et al., 2003).

Pomimo odnotowania stosunkowo wysokiej częstości występowania wirusów u świń na całym świecie (Goltz et al., 2002; McMahon et al., 2006; Franzo et al., 2021), w literaturze naukowej brakuje recenzowanych prac wskazujących jednoznacznie na sposób transmisji. Nie udowodniono też jeszcze, aby wirusy klasyfikowane w podrodzinie *Gammaherpesvirinae* wywoływały w warunkach naturalnych choroby trzody chlewnej, jednak u miniaturowych świń o doświadczalnie obniżonej odporności, które poddano allogenicznemu przeszczepowi komórek macierzystych układu krwiotwórczego wystąpiły objawy kliniczne przypominające potransplantacyjną chorobę limfoproliferacyjną (PTLD) związaną z ludzkim herpeswirusem 4 (wirusem Epsteina-Barr; EBV) u pacjentów z obniżoną odpornością (Huang et al., 2001; Nijland et al., 2016). Dowody na molekularne wykrycie wirusów należących do *Betaherpesvirinae* i *Gammaherpesvirinae* w materiale klinicznym pobranym od świń hodowanych w Polsce nie zostały dotychczas opublikowane w recenzowanej literaturze.

4.3.5. Praca H-6

Od czasu odkrycia na początku lat 70. XX wieku rotawirusy zostały zidentyfikowane w próbkach kału pobranych od ludzi i wielu gatunków zwierząt chorych na biegunkę (Bishop et al., 1973; Black et al., 2024; Gazal et al., 2011). Patogeneza choroby wywołanej zakażeniem rotawirusami jest podobna u wszystkich gatunków, a objawy kliniczne związane z przewodem pokarmowym pozostają dominujące. U nowonarodzonych prosiąt ochrona przed zakażeniem jest ściśle ograniczona do poziomu błony śluzowej jelit, a neutralizujące wirusa immunoglobuliny A są biernie dostarczane wraz z mlekiem matki (Chepngeno et al., 2019; Langel et al., 2020). Straty spowodowane upadkami prosiąt ssących na tle biegunki wywołanej przez infekcje rotawirusowe są związane m.in. z ogromną różnorodnością genetyczną rotawirusów, stosunkowo niską dawką zakaźną, opornością na czynniki środowiskowe oraz brakiem ochrony krzyżowej między gatunkami oraz słabą ochroną krzyżową między serotypami. Dodatkowo, możliwość zastosowania komercyjnych i autogennych szczepionek jest ściśle ograniczona do rotawirusów serogrupy A.

Spośród 11 opisanych dotychczas serogrup rotawirusów (RVA-RVD, RFV-RVL), cztery (RVA, RVB, RVC, RVH) zostały wykryte u trzody chlewnej, z czego zgodnie z aktualnym stanem wiedzy naukowej rolę w rozwoju choroby można przypisać jedynie trzem: RVA, RVB i RVC. Od czasu pierwszej izolacji w 1975 r. (Rodger et al., 1975), RVA jest uważany za najbardziej rozpowszechnionego przedstawiciela rodzaju Rotavirus u świń na świecie. RVC został opisany w 1980 r. i podobnie jak RVA zidentyfikowano go globalnie jako przyczynę biegunki prosiąt ssących, zarówno w formie mono-, jak i koinfekcji z RVA (Cortey et al., 2019).

Ostatni przedstawiciel gatunku patogeny dla świń, RVB, został opisany w 1985 r. (Theil et al., 1985). Mimo że objawy kliniczne typowe dla zapalenia jelit wywołanego przez RVB zostały z powodzeniem odtworzone po zakażeniu zarówno zwierząt gnotobiotycznych, jak i konwencjonalnych, przez wiele lat wirus był powszechnie uznawany za mało patogeny dla świń. W związku z powyższym, dane dotyczące wykrywalności RVB, jak i jego roli klinicznej pozostają ograniczone do nielicznych prac naukowych. Podobnie, niewiele sekwencji wirusa jest dostępnych w bazie GenBank.

Pomimo zasadniczej roli RVB zarówno w aspekcie klinicznym, jak i właściwego rozpoznania różnicowego zapalenia jelit prosiąt ssących o etiologii wirusowej, prace naukowe dokumentujące rolę RVB (bez współudziału innych wirusów przewodu pokarmowego) u świń utrzymywanych w Polsce oraz innych europejskich krajach nie zostały jak do tej pory opublikowane.

4.4. Cel podejmowanych badań

Głównym celem przedstawionych w ramach osiągnięcia naukowego badań było szczegółowe udokumentowanie procesu diagnostycznego prowadzącego do rozpoznania bakteryjnych i wirusowych czynników chorobotwórczych trzody chlewnej, których znaczenie dla zdrowia świń utrzymywanych w krajowych stadach nie zostało dotychczas opisane naukowo. Szczegółowo, osiągnięcie wyznaczonego celu obejmowało realizację następujących zadań badawczych:

1. pierwszego udokumentowanego naukowo w Polsce wykrycia *Brachyspira suanatina* (H-1) oraz *Brachyspira hampsonii* (H-2) w materiale klinicznym (luźny kał) pozyskanym od tuczników
2. pierwszego udokumentowanego naukowo w Polsce, jak i w Europie Środkowo-Wschodniej, wykrycia *Aerococcus viridans* w materiale klinicznym (wymazy ze stawów ze stanem zapalnym) pozyskanym od warchlaków (H-3)
3. pierwszego udokumentowanego naukowo w Polsce wykrycia zakażenia *Klebsiella pneumoniae* wywołującego posocznicę prosiąt ssących (H-4)
4. pierwszego udokumentowanego naukowo w Polsce wykrycia przedstawicieli *Betaherpesvirinae* (PCMV) i *Gammaherpesvirinae* (PLHV-1) w materiale klinicznym (wymazy z nosa zwierząt wykazujących łagodne objawy ze strony układu oddechowego) pobranym od warchlaków wraz z wykonaniem analizy filogenetycznej wirusów (H-5)
5. pierwszego udokumentowanego naukowo w Polsce, jak i w Europie, przypadku zakażenia prosiąt ssących rotawirusem serogrupy B (bez współudziału innych wirusów patogennych dla świń) wraz z wykonaniem analizy filogenetycznej wirusa (H-6)

4.5. Materiał badawczy i szczegółowa metodyka

4.5.1. Praca H-1 i H-2

Do badania opublikowanego w pracy **H-1** użyłem próbek luźnego kału pobranych w 2022 r. z dziewięciu nowoczesnych wielkotowarowych ferm trzody chlewnej (utrzymujących od 7000 do 22000 zwierząt) położonych na terenie województw zachodniopomorskiego, pomorskiego i wielkopolskiego. Na potrzeby publikacji fermy zostały zanonimizowane jako obiekty F1 do F9. W każdej z lokalizacji pobrano jedną próbkę zbiorczą luźnego kału o całkowitej objętości 120 ml wydalanego przez 40 tuczników o masie ciała od 60 do 110 kg (od 17 do 24 tygodni życia). Wszystkie zwierzęta od których pozyskano materiał badawczy były szczepione (w wieku ośmiu tygodni) w celu zmniejszenia zmian chorobowych w jelitach powstałych w wyniku zakażenia *Lawsonia intracellularis* komercyjnym preparatem doustnym zawierającym atenuowane bakterie *L. intracellularis* MS B3903 (Enterisol Ileitis; Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, Ingelheim am Rhein, Niemcy), stąd też potencjalny wpływ rozrostowego zapalenia jelit na obraz kliniczny zwierząt utrzymywanych w badanych obiektach został wykluczony.

Kwas nukleinowy wyekstrahowano z 0,5 g każdej próbki zbiorczej rutynowymi metodami biologii molekularnej z użyciem systemu MagMAX (MagMAX Pathogen RNA/DNA oraz MagMAX Express-96; Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, Massachusetts, USA). Produkt zbadano następnie techniką multiplex PCR testami opracowanymi samodzielnie w IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH (Seelze-Letter, Niemcy), które wykrywają materiał genetyczny bakteryjnych i wirusowych patogenów wywołujących zakażenia układu pokarmowego świń na etapie tuczu, tj.:

1. rodzaju *Brachyspira* (50S-rybosomalne białko L4; GenBank: CP0196),
2. czterech gatunków *Brachyspira* o wcześniej udokumentowanej patogenności dla świń:
 - 2.1. *B. hyodysenteriae* (Bh100; wg. Rothkamp et al., 2002),
 - 2.2. *B. suanatina* (hipotetyczne białko; GenBank: CVLB01000001),
 - 2.3. *B. hampsonii* (oksydoreduktaza; GenBank: CP019914),
 - 2.4. *B. pilosicoli* (białko B hemotaksji akceptujące metyl; GenBank: CP002025),
3. trzech gatunków *Brachyspira* o wątpliwej patogenności dla świń:
 - 3.1. *B. murdochii* (hipotetyczne białko; GenBank: CP001959),
 - 3.2. *B. intermedia* (hipotetyczne białko; GenBank: CP002874),
 - 3.3. *B. innocens* (rybulokinaza; GenBank: ARQI01000130),

4. wirusa epidemicznej biegunki świń (PEDV)
5. wirusa zakaźnego zapalenia żołądka i jelit świń (TGEV).

Wszystkie amplikony zostały zsekwencjonowane i były w 100% specyficzne. Dodatkowo próbki kału poddano badaniom mikrobiologicznym w kierunku izolacji *Salmonella* spp. zgodnie z procedurami określonymi w normie EN ISO 6579. W celu dalszego zróżnicowania izolatów *Salmonella* pojedynczą kolonię zawieszono w 200 µl buforowanego fosforanem roztworu soli fizjologicznej (PBS), a jej DNA wyekstrahowano za pomocą systemu MagMAX (Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, Massachusetts, USA) i zbadano przy użyciu testów multipleks PCR opracowanych samodzielnie w laboratorium. Reakcję przeprowadzono w celu potwierdzenia gatunku *Salmonella enterica* na podstawie genu *invA* (z zielonym plazmidem fluorescencyjnym jako kontrolą wewnętrzną testu PCR) oraz w celu identyfikacji serotypu Typhimurium (enzym restrykcyjny typu II; GenBank: KP763723.1) i serotypu Choleraesuis (gen *sopB*; GenBank: AE017220). Wykonano również badanie parazytologiczne kału metodą sedymentacji i flotacji używając 20 g każdej próbki zbiorczej. W celu wykrycia oocyst *Cryptosporidium* sporządzono rozmazy kału barwione fuksyną karbolową według metody Heinego (Deplazes et. al., 2013), po czym zbadano je pod mikroskopem optycznym.

4.5.2. Praca H-2

Tożsamy w stosunku do pracy **H-1** zestaw mikrobiologicznych, molekularnych i parazytologicznych metod diagnostycznych został przeze mnie użyty w 2023 r. w badaniu stanowiącym podstawę publikacji **H-2**. W pracy analizie poddano zbiorcze próbki luźnego kału (120 ml) wydalanego przez 40 tuczników o masie ciała od 60 do 110 kg (w wieku od 17 do 24 tygodni) pobrane w dziewięciu nowoczesnych wielkotowarowych fermach trzody chlewnej o populacji od 8000 do 18 000 zwierząt. Obiekty były położone na terenie województw zachodniopomorskiego, pomorskiego i wielkopolskiego (zanonimizowane jako фермы A do I).

4.5.3. Praca H-3

Materiał kliniczny do pracy **H-3** stanowiły wymazy pobrane w 2023 r. pośmiertnie w sposób sterylny od siedmiu świń (24–26 kg, 12 tydzień życia) z objawami zapalenia stawu stępu, które utrzymywano na jednej z największych wielkotowarowych ferm trzody chlewnej w Polsce (5000 loch w cyklu tygodniowym oraz 22 000 warchlaków).

Ekstrakcję DNA z wymazów ze zmienionych stawów (dwie pule, odpowiednio po trzy i cztery wymazy) przeprowadzono rutynowymi metodami biologii molekularnej używając zestawu Kylt RNA/DNA Purification Kit (SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy). Uzyskany produkt ekstrakcji został następnie zbadany z wykorzystaniem testów real-time PCR celem wykrycia materiału genetycznego następujących patogenów mogących powodować wyżej opisane zmiany:

1. *M. hyorhinis* i *M. hyosynoviae* (Kylt MHRS TRIPLEX, SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
2. *Streptococcus suis* (Kylt Streptococcus suis, SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
3. *Glaesserella parasuis* (Kylt GPS, SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
4. *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Kylt Actinobacillus pleuropneumoniae, SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
5. *Actinobacillus suis* (EXOone Actinobacillus suis oneMIX qPCR kit, EXOPOL, Zaragoza, Hiszpania).

Czterotygodniową hodowlę bakterii z rodzaju *Mycoplasma* przeprowadzono w temperaturze 37°C z wykorzystaniem dedykowanego wzbogaconego podłoża Mycoplasma Liquid Medium (Mycoplasma Experience Ltd, Bletchingley, Wielka Brytania). Obserwacji wzrostu dokonywano co siedem dni. Równolegle do procedury wykrywania mykoplazm stawowych świń wykonano posiew redukcyjny na szereg podłoży mikrobiologicznych, tj. agar z krwią, agar z krwią z gentamycyną, agar z krwią z neomycyną, agar czekoladowy oraz agar z błękitem eozyno-metylenowym z laktozą i cystyną (BROLACIN). Płytki inkubowano w 37°C do 72 h. Obserwacji wzrostu dokonywano co 24 h.

Izolaty w czystej kulturze bakteryjnej uzyskane przy pomocy opisanych wyżej metod hodowlanych zidentyfikowano techniką spektrometrii mas z desorpcją laserową/ionizacją wspomaganą matrycą łączoną z analizatorem czasu przelotu (MALDI-TOF MS) z użyciem zestawu MALDI Biotyper (Bruker Daltonics GmbH & Co. KG, Brema, Niemcy). Ich lekowrażliwość określono metodą Kirby-Bauera zgodnie ze standardami opisanymi w normie Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) VET01S. Dodatkowo dla izolatu *A. viridans* wyznaczono minimalne stężenia hamujące (MIC) antybiotyków.

4.5.4. Praca H-4

Próbki będące przedmiotem badania opisanego w pracy **H-4** pobrano w 2025 r. na polskiej wielkotowarowej fermie loch (5000) od 13 losowo wybranych prosiąt (14 do 28 dni życia) padłych z objawami posocznicy (łącznie 17,9% upadków do odsadzenia, z czego 6% przypisanych posocznicy). Stado pozostawało wolne od zakażenia wirusem zespołu rozrodczo-oddechowego świń (PRRSV), *A. pleuropneumoniae* i zakaźnego zanikowego zapalenia nosa świń (ZZZN). Do badań mikrobiologicznych, molekularnych oraz histopatologicznych od każdego z wyżej wymienionych zwierząt pobrano płuca, nerki, oraz wycinki wątroby.

Posiew redukcyjny wymazów z tkanki płucnej wykonano na szereg podłoży mikrobiologicznych, tj. agar z krwią, agar z krwią wzbogacony szczepem *Staphylococcus epidermidis*, agar czekoladowy, agar z błękitem eozyno-metylenowym z laktozą i cystyną (BROLACIN), agar z krwią z neomycyną, oraz agar z krwią z gentamycyną. Płytki inkubowano w 37°C do 72 h. Obserwacji wzrostu dokonywano co 24 h. Izolaty zidentyfikowano techniką MALDI-TOF MS z użyciem zestawu MALDI Biotyper (Bruker Daltonics GmbH & Co. KG, Brema, Niemcy). Wartości MIC izolatów oznaczono zgodnie ze standardami opisanymi w normie CLSI VET01S.

Trzy losowo wybrane izolaty *K. pneumoniae* poddano sekwencjonowaniu nanoporowemu na urządzeniu MinION (Oxford Nanopore Technologies plc, Oxford, Wielka Brytania). Analizę sekwencji wykonano za pomocą oprogramowania Geneious Prime (Biomatters Ltd, Auckland, Nowa Zelandia). Dopasowanie nukleotydów przeprowadzono po przeszukaniu genomów *K. pneumoniae* metodą BLAST. Dodatkowo, sekwencje plazmidów dopasowano za pomocą algorytmu Geneious. Wszystkie uzyskane sekwencje zostały też poddane typowaniu molekularnemu metodą MLST (ang. multi-locus sequence typing) przy użyciu następujących narzędzi bioinformatycznych o otwartym kodzie źródłowym: Kleborate v2.3.0, ResFinder-4.7.2, PlasmidFinder 2.1 i MLST 2.0.

Ekstrakcję kwasów nukleinowych z trzech pul wycinków płuc wykonano rutynowymi metodami biologii molekularnej używając zestawu Kylt RNA/DNA Purification Kit (SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy). Uzyskany produkt został następnie zbadany z wykorzystaniem testów real-time PCR w kierunku obecności materiału genetycznego wirusa grypy typu A (IAV) (Kylt IVA beta RTU FLI-C 069; SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy), cirkowirusa świń typu 2 (Kylt PCV-2; SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy) oraz PRRSV (Kylt PRRSV; SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy).

4.5.5. Praca H-5

Materiałem klinicznym użytym do badania opublikowanego w pracy **H-5** były wymazy z nosa 45 świń (7–20 kg, 6–10 tydzień życia, wszystkie wykazujące łagodne objawy ze strony układu oddechowego) pobrane w 2024 r. na wielkotowarowej fermie w Polsce (13000 warchlaków). Stado pozostawało wolne od zakażenia PRRSV, *A. pleuropneumoniae* i ZZZN.

Ekstrakcję 200 µl materiału pobranego na podłożu 350C Copan Universal Transport Medium System (COPAN Diagnostics Inc., Murrieta, Kalifornia, USA) wykonano rutynowymi metodami biologii molekularnej z użyciem zestawu IndiMag Pathogen Kit (INDICAL Bioscience GmbH, Lipsk, Niemcy). Uzyskany produkt eluowano w 90 µl buforu. Reakcję nested PCR zaprojektowaną do wykrywania genów polimerazy DNA (DPol) alfa-, beta- i gammaherpeswirusów (pan-herpeswirus) przeprowadzono z użyciem starterów opisanych wcześniej przez Van Devanter et al., 1996.

Produkty opisanej wyżej reakcji sekwencjonowano metodą Sanger po czym poddano analizie z wykorzystaniem oprogramowania Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 11 (MEGA11). Ocenę topologii drzewa filogenetycznego przeprowadzono metodą bootstrap wykonując 1000 powtórzeń.

Próbki zostały również zbadane na obecność materiału genetycznego następujących wirusów układu oddechowego świń:

1. IAV (virotype influenza A 2.0 RT-PCR kit; INDICAL BIOSCIENCE GmbH, Lipsk, Niemcy)
2. PRRSV (virotype PRRSV RT-PCR kit; INDICAL BIOSCIENCE GmbH, Lipsk, Niemcy Lipsk, Niemcy)
3. wirusa parainfluenzy świń (PPIV-1) (test real time RT-PCR identyfikujący gen ORF2 PPIV-1 opracowany samodzielnie w Katedrze Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie).

Próbki dodatnie w kierunku wirusa grypy typu A (wartości Ct < 37) poddano dalszym badaniom w kierunku obecności materiału genetycznego pandemicznego podtypu wirusa grypy A za pomocą zestawu Kylt Influenza A-H1 pdm Real-Time RT-PCR (SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy).

4.5.6. Praca H-6

Materiał kliniczny będący podstawą badań wykonanych na potrzeby publikacji **H-6** stanowiło pięć martwych trzydniowych prosiąt z miotów wykazujących objawy typowe dla przebiegu infekcji rotawirusowych. W miesiącu poprzedzającym dzień pobrania próbek współczynnik zapadalności na chorobę wynosił od 20% do 30% prosiąt w grupie tygodniowej. Współczynnik upadkowości w kolejnych grupach tygodniowych zwierząt określono na 5% do 15%, a współczynnik śmiertelności na od 1% do 5%.

Zwierzęta pochodziły z wielkotowarowej polskiej fermy loch (3300 sztuk w cyklu tygodniowym) o wysokim statusie zdrowotnym, gdzie immunizowano je przed porodem komercyjnymi preparatami zawierającymi adhezyny fimbrialne *E. coli* (F4ab, F4ac, F5, F6), LT enterotoksoid *E. coli*, toksoid *Clostridium perfringens* typu C, toksoid *C. novyi* typ B, toksoid A i B *Clostridioides difficile* oraz α -toksoid *C. perfringens* typu A (Suiseng Coli/C i Suiseng Diff/A; Laboratorios Hipra S.A., Amer, Hiszpania) celem uzyskania odporności biernej u prosiąt i zmniejszenia częstotliwości występowania biegunki neonatalnej.

Ekstrakcję DNA i RNA treści jelit każdego z prosiąt przeprowadzono rutynowymi metodami biologii molekularnej z użyciem zestawu Kylt RNA/DNA Purification Kit (SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy). Produkt zbadano następnie testami real-time PCR wykrywającymi materiał genetyczny:

1. rotawirusów A i C (Kylt porcine/bovine Rotavirus type A/Kylt porcine Rotavirus C; SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
2. PEDV i TGEV (Virotype PEDV/TGEV FLI-C 001; SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy).

Posiew redukcyjny z użyciem wymazów z jelita cienkiego i grubego wykonano na sześciu podłożach: agarze z krwią, agarze z błękitem eozyno-metylenowym z laktozą i cystyną (BROLACIN), agarze z krwią z antybiotykami (z gentamycyną lub z neomycyną), agarze MacConkeya oraz agarze Slanetza-Bartleya. Płytki inkubowano w warunkach tlenowych w temperaturze 37°C do 72 godzin i sprawdzano co 24 godziny. W celu zapewnienia optymalnego wzrostu *C. perfringens* i *C. difficile* zastosowano wyciąg mięsny i podłoże GC. Izolaty w czystej kulturze bakteryjnej zidentyfikowano techniką MALDI-TOF MS z użyciem zestawu MALDI Biotyper (Bruker Daltonics GmbH & Co. KG, Brema, Niemcy).

Uzyskane izolaty wykorzystano do dalszego typowania z użyciem testów real-time PCR do identyfikacji:

1. genów kodujących toksyny *C. perfringens* (Kylt Clostridium perfringens, SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
2. toksyn A i B *C. difficile* (Kylt Clostridioides difficile Toxin A/B, SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy),
3. 19 czynników zjadliwości *E. coli* typowych dla prosiąt ssących przy użyciu zestawów:
 - 3.1. komercyjnych (Kylt EAST, AIDA, paa, Kylt F4, F5, F6, Kylt FimA, FimH, F41, Kylt Sta, Stb, LT SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy)
 - 3.2. opracowanych samodzielnie w laboratorium SAN Group Biotech Germany GmbH, Höltinghausen, Niemcy (dla czynników papC, eae, CdtB, cnf1, iucD, pic, escV).

Celem przygotowania próbek do sekwencjonowania nowej generacji (NGS) wyekstrahowany materiał poddano działaniu ds-deoksyrybonukleazy degradującej genomowy DNA. Po inaktywacji enzymu przeprowadzono deplecję rRNA gospodarza poprzez dodanie specyficznych oligonukleotydów DNA, hybrydyzację i enzymatyczne rozszczepienie termostabilną rybonukleazą H. Po usunięciu rRNA zastosowano deoksyrybonukleazę trawiaącą szczątkowe oligonukleotydy. Po każdym etapie przeprowadzono ponowne oczyszczanie otrzymywanego RNA przy użyciu zestawu RNAClean XP Beads (Beckman Coulter Inc., Indianapolis, Indiana, USA). Końcowy produkt reakcji eluowano wodą wolną od nukleaz.

Biblioteki do NGS przygotowano za pomocą zestawu Watchmaker RNA-Library Prep Kit (Watchmaker Genomics, Boulder, Kolorado, USA). Ostateczną pulę bibliotek sekwencjonowano na platformie Illumina MiSeq (Illumina Inc., San Diego, Kalifornia, USA) przy użyciu zestawu MiSeq Reagent Kit v2 (300 cykli) (Illumina Inc., San Diego, Kalifornia, USA). Sekwencje nukleotydów dopasowano za pomocą oprogramowania Multiple Sequence Comparison by Log-Expectation (MUSCLE).

Drzewo filogenetyczne zostało skonstruowane metodą największej wiarygodności przy użyciu PHYLIM oraz modelu JC69 (Guindon et al., 2010; Saitou i Nei, 1987). Ocenę topologii drzewa filogenetycznego przeprowadzono metodą bootstrap wykonując 1000 powtórzeń.

4.6. Wyniki oraz omówienie badań

4.6.1. Praca H-1 i H-2

W siedmiu (F1–F3, F5 i F7–F9) na dziewięć próbek zbiorczych luźnego kału tuczników pobranych w badaniu **H-1** wykryto materiał genetyczny *B. suanatina*. Cztery próbki (F2–F4 i F9) były dodatnie w kierunku *B. pilosicoli*, z czego trzy (F2, F3 i F9) stanowiły próbki dodatnie w kierunku *B. suanatina*. W jednej (F7) spośród czterech próbek dodatnich w kierunku *S. enterica* (F3 i F6–F8) wykryto materiał genetyczny serotypu Choleraesuis. Gatunki *Brachyspira* o wątpliwej patogenności wykryto w sześciu próbkach. Wszystkie próbki były ujemne w kierunku *B. hyodysenteriae*, *B. hampsonii*, TGEV i PEDV. W badaniu nie stwierdzono obecności pasożytów ani ich form rozwojowych.

W badaniu **H-2** materiał genetyczny *B. hampsonii* został wykryty w dwóch (D, F) na dziewięć pobranych próbek. *B. suanatina* i *B. hyodysenteriae* wykryto odpowiednio w ośmiu (wszystkie lokalizacje poza fermą E) i jednej próbce (C). Dwa z trzech silnie beta-hemolitycznych gatunków *Brachyspira* wykryto jednocześnie w trzech próbkach (C, D i F). Materiał genetyczny *B. pilosicoli* zidentyfikowano w czterech próbkach (pobranych z ferm A, B, H i I). Serotyp Choleraesuis i Typhimurium zidentyfikowano odpowiednio w trzech (F, G i H) i czterech (A, C, E i I) z siedmiu próbek dodatnich w kierunku *S. enterica*. Obecność wątpliwie patogennych *Brachyspira* spp. stwierdzono w siedmiu próbkach. Pasożyty jelitowe (*Strongyloides*) wykryto wyłącznie w kale pobranym z fermy B.

Wyniki przedstawione w badaniu **H-1** i **H-2** są pierwszymi dokumentującymi wykrycie *B. suanatina* i *B. hampsonii* u świń utrzymywanych w Polsce. Sposób zawleczenia patogenów do polskich ferm trzody chlewnej pozostaje niewyjaśniony. Dostępne badania naukowe wskazują co prawda na obecności *B. suanatina* u ptactwa wodnego i możliwość transmisji zakażenia na świnię utrzymywane w systemach chowu otwartego (Råsbäck et al., 2007), jednak wszystkie pobrane w badaniach próbki pochodziły z ferm o wysokim standardzie bioasekuracji, których infrastruktura wykluczała możliwość kontaktu świń z innymi zwierzętami, w tym wolnożyjącymi ptakami, ich naturalnymi siedliskami czy też z pochodzącym od nich materiałem biologicznym. Biorąc jednak pod uwagę obraz kliniczny i historię występowania *B. hampsonii* w północnoamerykańskich stadach trzody chlewnej (określoną w badaniu epidemiologicznym z wykorzystaniem próbek archiwalnych) (Hill et al., 2019), z dużą pewnością można wywnioskować, że oba omawiane patogeny przedostały się do badanych ferm wraz z bezobjawowymi nosicielami.

4.6.2. Praca H-3

W pięciu z siedmiu próbek pobranych na potrzeby badania **H-3** stwierdzono wzrost drobnoustrojów. *Staphylococcus aureus* zidentyfikowano w próbkach 1, 2 i 6. Z próbek 2 i 7 wyizolowano odpowiednio *Trueperella pyogenes* oraz *A. viridans*. W próbce 4 wykryto wzrost *Proteus* spp. W badaniu PCR dwóch spulowanych próbek nie stwierdzono obecności materiału genetycznego *G. parasuis*, *M. hyorhinis*, *M. hyosynoviae*, *A. pleuropneumoniae*, *A. suis* i *S. suis*.

Uzyskany izolat *A. viridans* był wrażliwy na gentamycynę oraz antybiotyki beta-laktamowe (amoksycylinę z kwasem klawulanowym, ampicylinę, ceftiofur i penicylinę). Wykazywał też średnią wrażliwość na enrofloksacynę i florfenikol oraz był oporny na wszystkie pozostałe testowane leki przeciwbakteryjne. Dotychczas wydano niewiele prac dokumentujących wrażliwość na antybiotyki izolatów *A. viridans* uzyskanych od chorych świń. Dostępne publikacje opisują wrażliwość izolatów hiszpańskich, brazylijskich i koreańskich uzyskanych z różnego rodzaju próbek, tj. z przypadków zapalenia stawów, zapalenia płuc i zapalenia opon mózgowych (Martin et al., 2007), zakażenia dróg moczowych (Moreno et al., 2016), oraz poronionych płodów (Nguyen et al., 2021). W dwóch pierwszych badaniach stwierdzono, że izolaty były wrażliwe na antybiotyki beta-laktamowe (amoksycylinę z kwasem klawulanowym, ampicylinę, ceftiofur i penicylinę) przy użyciu metody krążkowo-dyfuzyjnej, lub były hamowane przez niskie wartości MIC dla tej samej klasy antybiotyków. W ostatnim z cytowanych badań naukowych odnotowano stosunkowo wysoką częstość występowania oporności *A. viridans* wobec antybiotyków beta-laktamowych – szczepy oporne na amoksycylinę z kwasem klawulanowy, ampicylinę, ceftiofur i penicylinę stanowiły odpowiednio 84,6%, 76,9%, 46,2% i 46,2% wszystkich izolatów.

Wyniki przedstawione w pracy **H-3** potwierdzają dane wskazujące, że *A. viridans* należy uznać za patogen wywołujący zapalenie stawów u świń. Mechanizmy prowadzące do rozwoju choroby nie zostały jeszcze w pełni wyjaśnione, jednakże pierwsza opisana izolacja bakterii ze stad trzody chlewnej z których większość była narażona na zakażenie PRRSV może wskazywać na rolę czynników immunosupresyjnych w rozwoju infekcji (Martin et al., 2007). Próbkę pobraną w badaniu **H-3** pochodziły z fermy o wysokim statusie zdrowotnym, wolnej od zakażenia PRRSV, w związku z czym identyfikacja innych zmiennych, które mogły wywołać lub zaostrzyć opisane objawy, wymaga przeprowadzenia dalszych badań naukowych.

4.6.3. Praca H-4

We wszystkich 13 próbkach zbadanych na potrzeby pracy **H-4** stwierdzono wzrost drobnoustrojów. W 10 z nich wyizolowano *K. pneumoniae*. W dwóch wykryto wzrost *Proteus* spp., a w jednej *E. coli*. W trzech pulach badanych próbek tkanki płucnej nie stwierdzono obecności materiału genetycznego PRRSV, PCV2 i IAV.

Wszystkie uzyskane izolaty *K. pneumoniae* były wrażliwe na apramycynę, ceftiofur, gentamycynę, neomycynę i spektynomycynę. Sześć izolatów było wrażliwych na amoksycylinę/kwas klawulanowy. Wszystkie pozostałe wykazywały w stosunku do nich średnią wrażliwość. Dziewięć izolatów wykazywało średnią wrażliwość na kolistynę a jeden izolat był oporny. Sześć izolatów było wrażliwych na doksycyklinę. Pozostałe wykazywały oporność na ten antybiotyk. Sześć izolatów *K. pneumoniae* wykazało wrażliwość na gamitromycynę. Wszystkie pozostałe były odporne na ten antybiotyk. Osiem izolatów wykazało średnią wrażliwość na tildipirozynę a dwa były odporne na ten lek przeciwbakteryjny. Wszystkie izolaty uzyskane w badaniu wykazywały średnią wrażliwość na florfenikol i były odporne na następujące antybiotyki: amoksycylinę, ampicylinę, erytromycynę, linkomycynę, oksytetracyklinę, penicylinę, tetracyklinę, tiamulinę, tylmikozyne, tulatromycynę, tylozynę oraz trimetoprim/sulfametoksazol.

Badanie histopatologiczne płuc, nerek i wątroby pochodzących od trzech losowo wybranych zwierząt ujawniło obecność pałeczek we wszystkich badanych tkankach. W każdym zestawie próbek stwierdzono te same zmiany patologiczne: włóknikowe i krwotoczne zapalenie płuc, przekrwienie nerki oraz przekrwienie wątroby. W badaniu nie stwierdzono żadnych zmian wskazujących na wcześniejsze przebycie innych chorób.

Plazmidy referencyjne pobrane z bazy GenBank znacząco różniły się od izolatów wykrytych po raz pierwszy w Polsce. Wyjątkiem był plazmid 4_PL *K. pneumoniae*, który był blisko spokrewniony z sekwencją CP04966.1 opisaną w 2019 r. USA. Genomy *K. pneumoniae* charakteryzowały się wysoce różnicowaną strukturą, co sugeruje liczne zdarzenia genetyczne zachodzące w procesie adaptacji tych bakterii.

Jako bakteria komensalna przewodu pokarmowego trzody chlewnej, *K. pneumoniae* była powszechnie izolowana od zdrowych świń (Kaspersen et al., 2023). W związku z tym identyfikacja czynników ryzyka predysponujących do posocznicy prosiąt ssących wymaga szczególnej uwagi. W przeciwieństwie do wcześniej opisanych przypadków, zwierzęta objęte badaniem były utrzymywane wyłącznie na podłogach rusztowych bez dostępu do ściółki. Chociaż przypadki zapalenia gruczołu mlekowego krów mlecznych wywołane przez

K. pneumoniae zostały powiązane z zastosowaniem trocin (Radostits et al., 2007), dotychczas nie ustalono podobnego związku przyczynowo skutkowego między ogniskami choroby u świń a słomą lub trocinami wprowadzanymi do kojców (Bowring et al., 2017). Dodatkowo zdecydowana większość stad dotkniętych chorobą w Anglii była hodowlami typu wolnowybiegowego, przez co zwierzęta mogły mieć nieograniczony dostęp do zewnętrznych źródeł środowiskowych *K. pneumoniae*. Niemniej jednak identyfikacja tego samego problemu u świń hodowanych w warunkach nowoczesnych ferm sugeruje ograniczony wpływ kontaktu z potencjalnie skontaminowanym środowiskiem zewnętrznym (Bidewell et al., 2018).

Od pierwszego wybuchu posocznicy wywołanej przez *K. pneumoniae* w Anglii w 2011 r. zaobserwowano sezonowość ich występowania – od maja do września. Podobnie, przypadki australijskie odnotowano w lokalnych miesiącach letnich. Niezależnie od potencjalnych różnic w infrastrukturze ferm, nagły wzrost upadków zaobserwowany w tym samym sezonie sugeruje istotny wpływ stresu cieplnego i/lub potencjalnie gorszego poziomu higieny wewnętrznego środowiska fermy. Całkowity wskaźnik śmiertelności przed odsadzeniem przypisywany posocznicy wywołanej przez *K. pneumoniae* (6%) mieścił się w zakresie obserwowanym w stadach angielskich (od 0,8 do 15,8%), jednak nadal był znacznie niższy niż w gospodarstwach australijskich (do 60% w stanie Wiktoria i do 100% w stanie Queensland). Należy jednak zaznaczyć, że u zwierząt hodowanych w obiektach osiągających 100% śmiertelności wykryto też wirusa zapalenia mózgu i mięśnia sercowego (EMCV), co mogło mieć zasadniczy wpływ na odnotowany tam obraz kliniczny.

Analiza MLST wykazała, że u trzech losowo wybranych izolatów *K. pneumoniae* uzyskanych w badaniu **H-4** występował typ sekwencyjny 25 (ST25). Ten sam typ sekwencyjny bakterii powiązano z wszystkimi 15 ogniskami posocznicy prosiąt w Anglii, gdzie każdy z uzyskanych izolatów zidentyfikowano jako *K. pneumoniae* ST25. Ponadto, dwa z czterech ognisk posocznicy prosiąt ssących zgłoszonych w stanie Wiktoria w Australii były powiązane z tym samym typem sekwencyjnym.

Za wyjątkiem jednego angielskiego opracowania naukowego, nie ma żadnych innych recenzowanych prac naukowych analizujących czynniki wirulencji *K. pneumoniae* pozyskanych od świń z objawami posocznicy. Badanie 13 angielskich izolatów *K. pneumoniae* ST25 wykazało obecność genu *rmpA*, związanego z podwyższoną ekspresją otoczki i fenotypem hiper mukoidowym (Lam et al., 2025). Ten sam gen stwierdzono też w trzech izolatach analizowanych w badaniu **H-4**. Oprócz *rmpA*, wszystkie izolaty ST25 wykazywały też inne cechy hiperwirulencji, w tym obecność salmocheliny (*iro3*), yersiniabaktyny (*ybt2*) oraz *iroB*.

4.6.4. Praca H-5

W 28 spośród 45 próbek zbadanych na potrzeby pracy **H-5** stwierdzono dodatni wynik reakcji nested PCR zaprojektowanej do wykrywania genów polimerazy DNA alfa-, beta- i gammaherpeswirusów. U trzech z 15 zwierząt w najmłodszej grupie wiekowej (6-tygodniowe prosięta) stwierdzono wynik dodatni, natomiast w obu starszych grupach (8 i 10 tygodni) liczba próbek dodatnich wyniosła 12 z 15.

Sekwencjonowanie metodą Sangera próbek z dodatnim wynikiem PCR wykazało obecność zwierząt zakażonych zarówno PCMV, jak i PLHV-1 w każdej z przebadanych grup wiekowych, przy czym w badaniu nie zidentyfikowano żadnych innych herpeswirusów. Częściowe sekwencje polimerazy DNA zidentyfikowanych herpeswirusów zamieszczono w GenBank pod następującymi numerami akcesyjnymi: PP471446—PP471456 (PLHV-1) i PP471457—PP471469 (PCMV).

Łącznie spośród 13 analizowanych sekwencji wirusa PCMV stwierdzono 97,9–100% identyczności w analizowanym fragmencie polimerazy DNA. Wysoką identyczność (97,3–100%) zaobserwowano również w przypadku wcześniej zidentyfikowanych szczepów wirusa PCMV z Chin (B6–AJ222640, BJ109–KF017583, SC–HQ113116, HN0601–HQ686081), Hiszpanii (55b–AF268040), Japonii (OF-1–AF268041), Niemiec (489–AF268042) i Wielkiej Brytanii (B6–AJ222640) (Liu et al., 2013; Saitou i Nei, 1987). Wszystkie izolaty wirusa PLHV-1 zidentyfikowane w badaniu miały identyczne sekwencje nukleotydowe w analizowanym fragmencie genu DPol. Stwierdzono wysoki stopień identyczności (99,2%–100%) w stosunku do wcześniej zidentyfikowanych szczepów wirusa PLHV-1 wyizolowanych od świń utrzymywanych w Niemczech w 1998 r. (szczep PLHV-1 68—AF118399) (Ehlers et al., 1999) i dzików pozyskanych w Polsce w 2013 r. (PLHV-1/PL/Pom/1/2013—PP444875).

Wszystkie pobrane wymazy z nosa były ujemne w badaniu PCR w kierunku PRRSV. W pięciu próbkach stwierdzono obecność materiału genetycznego IAV. RNA wirusa wykryto w czterech i jednej próbce, reprezentujących odpowiednio 6- i 8-tygodniowe osobniki. Żadna próbka nie była dodatnia w kierunku wirusa grypy świń typu A (H1N1)pdm09. RNA PPIV1 wykryto u czterech zwierząt z najmłodszej grupy wiekowej. Próbkę pobraną od wszystkich pozostałych świń dały wynik ujemny. Jednoczesne wykrycie materiału genetycznego dwóch różnych wirusów stwierdzono w czterech z 45 próbek, reprezentujących grupy zwierząt 8- i 10-tygodniowych. Koinfekcje PCMV/IAV oraz PLHV-1/IAV wykryto odpowiednio u trzech i jednego zwierzęcia objętego badaniem.

Dane dotyczące częstości występowania PLHV-1 zaprezentowane w pracy **H-5** są porównywalne z tymi uzyskanymi we Włoszech, gdzie 29% próbek (krew, węzły chłonne, płuca lub wymazy z nosa; 25% u zdrowych świń, 33% u zwierząt wykazujących objawy ze strony układu oddechowego) pobranych od zwierząt utrzymywanych w różnych fermach było dodatnich w kierunku PLHV-1 (Franzo et al., 2021). Znacznie wyższą częstość występowania PLHV-1 opisano u świń hodowanych w Niemczech (54% próbek krwi, 59% próbek śledziony i 78% próbek płuc pobranych z komercyjnych ferm było dodatnich) (Chmielewicz et al. 2003) oraz w Irlandii (74% dodatnich próbek śledziony pobranych z różnych ubojni) (McMahon et al., 2006).

Wskaźniki wykrywalności PCMV i PLHV-1 w prezentowanym badaniu nie były w sposób statystycznie istotny ($p < 0,05$, test chi kwadrat) skorelowane ze wskaźnikami wykrywalności IAV i PPIV1. Pozwala to na stwierdzenie, że opisane w pracy **H-5** zakażenie PLHV-1 lub PCMV nie przyczyniło się w sposób statystycznie istotny do koinfekcji wirusowych. Niemniej jednak, wcześniejsze badania wykazały, że PCMV może nie tylko powodować choroby układu oddechowego u zakażonych zwierząt, ale też przyczyniać się do wtórnych zakażeń bakteryjnych/wirusowych lub inwazji pasożytniczych (Basso et al., 2017; Martín-Valls et al., 2022).

Wszystkie zwierzęta od których pozyskano próbki wykazywały łagodne objawy ze strony układu oddechowego. Biorąc jednak pod uwagę fakt, iż 40% z nich nie było dodatnich w kierunku PLHV-1 lub PCMV, a badanie wykazało stosunkowo niską częstość występowania innych wirusów, tych o jasno zdefiniowanym wpływie klinicznym (11,1% IAV-dodatnich) lub jedynie podejrzewanych o wywoływanie objawów klinicznych (8,9% PPIV1-dodatnich), przypisanie opisanych problemów zdrowotnych wyłącznie wykrytym herpeswirusom nie może być uzasadnione.

4.6.5. Praca H-6

We wszystkich próbkach zbadanych w doświadczeniu stanowiącym podstawę pracy **H-6** odnotowano wzrost *E. coli*. W czterech przypadkach stwierdzono dodatni wynik testu PCR w kierunku co najmniej dwóch spośród 19 genów kodujących czynniki zjadliwości specyficzne dla izolatów uzyskanych od prosiąt ssących – w czterech próbkach uzyskano wynik dodatni w kierunku białek fimbrialnych *E. coli* FimA i FimH, w tym w materiale pobranym od jednego prosięcia stwierdzono dodatni wynik testu w kierunku pięciu z sześciu testowanych genów kodujących następujące toksyny: cytotoksyczną toksynę bakteryjną B (CdtB), enterotoksyny ciepłostale EAST1 i ST (typu STa i STb), oraz enterotoksynę ciepłochwiejną (LT). Wzrost *C. perfringens* typu A odnotowano w czterech, a *C. difficile* w trzech próbkach. Wszystkie izolaty bakterii beztlenowych wykazywały zdolność wytwarzania toksyn, odpowiednio enterotoksyn alfa i beta II, oraz toksyn A i B.

W żadnej z badanych próbek nie stwierdzono obecności materiału genetycznego RVA, RVC, PEDV lub TGEV. W badaniu NGS spulowanego materiału uzyskano 510 867 odczytów, z czego 510 843 po usunięciu sekwencji adapterów. 981 z nich przypisano na poziomie gatunku do RVB (szczep GCZ04). W sekwencjonowaniu *de novo* utworzono 11 kontigów z RVB jako najniższym wspólnym przodkiem (LCA). Dla 10 z nich możliwa była dodatkowa anotacja do segmentów RVB 1–6 lub 8–11. Pierwszy kontig, określony jako segment 1 RBV (27 do 3491, 99% pokrycia), uzyskał pokrycie 33,0 przy długości 3467 pz. Podczas klasyfikacji został on najlepiej odwzorowany na KR052714.1 z 84,85% identycznością. Pokrycie kontigów wahało się od 28 do 41, przy czym najniższe uzyskał kontig określony jako segment 10 (o pokryciu 28,0 i długości 749 pz), a najwyższe kontig zdefiniowany jako segment 5 (41,0 i 1257 pz).

Pozostałe odczyty wirusowe (łącznie 23) zostały przypisane do kobuwirusa świń (PKV). Analiza wykazała też obecność bakteriofagów *Qubevirus faecium* (334 odczyty) i *Gaprivirus* (1 odczyt). Prócz wirusów w badaniu wykryto 40 rodzajów bakterii (w tym *Enterobacteriaceae*, *Lactobacillaceae* i *Fusobacteriaceae* jako trzy najbardziej rozpowszechnione taksony z liczbą odczytów odpowiednio 185 866, 105 439 i 57 743), reprezentowanych przez 46 unikalnych gatunków, w tym te związane z biegunką prosiąt ssących (*E. coli* i *C. perfringens* o potencjale chorobotwórczym scharakteryzowanym wyżej).

Z związku z tym, że materiał do badań laboratoryjnych pozyskano od zwierząt pochodzących z miotów wykazujących objawy kliniczne typowe dla infekcji rotawirusowej, a w analizie NGS wykazano wysoką liczbę odczytów przypisanych RVB, wirus ten można

uznać za potencjalny czynnik etiologiczny biegunki prosiąt ssących. Wyniki przedstawione w pracy **H-6** są pierwszymi, zarówno w Polsce, jak i pozostałych europejskich krajach, które dokumentują wykrycie RVB u prosiąt ssących bez współudziału innych wirusów patogennych dla trzody chlewnej. Jedynym wirusem poza RVB wykrytym w NGS był PKV. Biorąc jednak pod uwagę bardzo małą liczbę zmapowanych odczytów i wciąż niejasne znaczenie wirusa jako patogenu świń, można zasadnie wnioskować, że pozostawał on bez istotnego wpływu na rozwój objawów klinicznych zaobserwowanych na fermie.

Kompleksowy opis przypadków biegunki prosiąt ssących związanej z infekcją w której RVB jest uważany za dominujący czynnik etiologiczny ogranicza się do trzech raportów pochodzących z Rosji (Alekseev et al., 2018), Brazylii (Miyabe et al., 2020) i Chin (Li et al., 2024), które opublikowano odpowiednio w 2018, 2020 i 2024 roku. Współczynnik zachorowalności odnotowany w badaniu **H-6** (20–30%) był znacznie niższy niż te raportowane we wszystkich poprzednich przypadkach, tj. odpowiednio 60%, 30–50% i 45% w Rosji, Brazylii i Chinach. Cytowane publikacje wskazują ponadto na bardzo duże zróżnicowanie współczynnika upadkowości: 3,8% w Chinach, 8% w Rosji, oraz od 10% do 50% w Brazylii.

Przedstawiony w dostępnych badaniach obraz kliniczny zakażenia RVB nie może być jednak przypisany wyłącznie patogenności szczepu. Autorzy cytowanych prac nie podali do wiadomości (bądź też zastosowali bardzo okrojona formę) danych dotyczących standardów produkcyjnych w badanych fermach, w tym średniej liczby zwierząt urodzonych w miocie (wymuszających procedury selekcji prosiąt i transmisję patogenu), jak też niezwykle istotnych informacji dotyczących podjęcia i rodzaju antybiotykoterapii oraz składników komercyjnych lub autogenicznych szczepionek podawanych ciężarnym lochom celem uzyskania odporności biernej u prosiąt i zmniejszenia częstotliwości występowania biegunki neonatalnej.

W przeciwieństwie do wcześniej opublikowanych badań, w postępowaniu diagnostycznym stanowiącym podstawę publikacji **H-6** uwzględniłem wpływ bakteryjnych czynników zjadliwości, które potencjalnie mogły zaostreżać przebieg choroby. W czterech z pięciu próbek wykryto bowiem geny kodujące adhezyny FimA i FimH, z których żadna nie była składnikiem szczepionek stosowanych w badanym obiekcie (przy czym należy zaznaczyć, że nie są też one komponentami żadnych innych preparatów dopuszczonych do obrotu w Polsce). Dodatkowo, jedna z próbek *FimA*- i *FimH*-dodatnich dała wynik dodatni w testach PRC na obecność genów kodujących następujące toksyny *E. coli*: CdtB, EAST1, LT, Sta i Stb. W badaniu wyizolowano też toksynotwórcze szczepy bakterii beztlenowych: *C. perfringens* typu A (alfa i beta II) oraz *C. difficile* (A/B).

W związku z tym, że zestaw komercyjnych szczepionek podawanych ciężarnym lochom w badanym stadzie zawierał komponenty ukierunkowane tylko na część z wyżej wymienionych czynników zjadliwości (tj. LT, toksoidy *C. difficile* A i B, oraz toksoidy alfa *C. perfringens* typu A) zastosowana immunizacja mogła zapewnić noworodkom ograniczony poziom odporności biernej. Ilościowe określenie wraz z oceną klinicznego znaczenia przeciwciał neutralizujących po czynnej immunizacji i/lub naturalnej ekspozycji loch na omawiane wyżej patogeny (w tym wiodącej roli RVB) wykraczały jednak istotnie poza zakres podjętych badań.

Uzyskane sekwencje RVB zostały zdeponowane w GenBank pod nazwą RVB/Pig-wt/Poland/GCZ04/2024/G16P4 (numery akcesyjne GenBank PQ824600–PQ824610). Analiza filogenetyczna sekwencji nukleotydowych segmentów szczepu GCZ04 kodujących VP7, VP4, VP6, VP1, VP2, VP3 i NSP1-NSP5 wykazała, że jego konstelacja genotypowa to G16-P[4]-I13-R4-C4-M4-A8-N10-T4-E4-H7. Stwierdzono, że konstelacja genotypu GCZ04 jest typowa dla wirusów świńskich, a identyczność nukleotydów segmentów szczepu mieściła się w granicach wartości granicznych ustalonych dla różnych genotypów. Identyczność i filogenetyczne grupowanie sekwencji segmentów różniących się od sekwencji z Ameryki Północnej, Azji lub Europy może sugerować złożoną historię ewolucyjną szczepu polskiego. Niestety, informacje na temat pełnej konstelacji genomu większości szczepów są ograniczone. Dotyczy to w szczególności Eurazji, gdzie w pełni zsekwencjonowano tylko osiem wirusów hiszpańskich, dwa rosyjskie (oba pochodzące z azjatyckiej części kraju) i jeden chorwacki (Cortey et al., 2019; Krasnikov et al., 2024; Brnić et al., 2023).

4.7. Podsumowanie badań

Przygotowany przeze mnie cykl sześciu publikacji w sposób szczegółowy dokumentuje wykrycie zakażeń bakteryjnymi (H-1, H-2, H-3, H-4) i wirusowymi (H-5, H-6) patogenami trzody chlewnej nieraportowanymi wcześniej w Polsce w publikacjach naukowych. Innowacyjność przedstawionych badań dodatkowo podkreśla fakt, iż dwie pozycje cyklu stanowią odpowiednio pierwsze (H-6), oraz drugie (H-4) takie studium przypadku w Europie.

Moje badania mają wysoką wartość poznawczą, naukową i aplikacyjną, przez co doskonale wpisują się w aktualne światowe trendy identyfikacji oraz diagnostyki różnicowej nowych zagrożeń biologicznych dla szeroko rozumianej produkcji zwierzęcej. Wyjątkowość cyklu polega na przedstawieniu wysokiej różnorodności objawów klinicznych zakażeń, od biegunki tuczników niepowodującej podwyższonej śmiertelności przy zakażeniu *B. suanatina* lub *B. hampsonii* (H-1, H-2), do wzrostu współczynnika upadkowości prosiąt ssących o 6 punktów procentowych z powodu posocznicy na tle *K. pneumoniae* ST25 (H-4), co w momencie postawienia prawidłowej diagnozy odpowiadało utracie około 900 zwierząt miesięcznie w skali fermy utrzymującej 5000 wysokopłennych loch w cyklu tygodniowym.

Globalizacja produkcji wieprzowiny, a co za tym idzie zawleczenie do polskich stad świń kolejnych nieopisanych wcześniej patogenów zdaje się procesem nieuniknionym. Wynikający z wielu czynników drastyczny spadek liczby prosiąt urodzonych w Polsce spowodował istotne braki w lokalnej produkcji trzody chlewnej, które są obecnie z powodzeniem kompensowane handlem wewnątrzwspólnotowym. Według raportów Głównego Urzędu Statystycznego import świń do Polski wzrósł w ciągu ostatnich 20 lat o ponad 5000%, od śladowych 160 tysięcy sztuk rocznie w 2004 r., do prawie 8,5 miliona zwierząt w 2024 r. Na tle powyższych danych szczególnie cenne są prace dokumentujące wysoką użyteczność zaawansowanych metod biologii molekularnej (w tym NGS) w diagnostyce nowo pojawiających się drobnoustrojów, które mogą stanowić dodatkowe zagrożenie dla stabilności ekonomicznej krajowej produkcji mięsa wieprzowego.

Innym kluczowym aspektem przedstawionego cyklu prac jest wykazanie pewnych niedoskonałości w zakresie komercyjnej oferty polskich laboratoriów weterynaryjnych wobec realnego zapotrzebowania lekarzy weterynarii specjalistów chorób świń praktykujących w kraju. Wszystkie przedstawione przeze mnie badania zostały bowiem zrealizowane w laboratoriach niemieckich lub w warunkach ścisłej współpracy naukowej z pracownikami Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach oraz Katedry Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Podniesienie świadomości praktykujących lekarzy weterynarii w zakresie nowych zagrożeń dla zdrowia świń oraz racjonalizacja wprowadzanych działań naprawczych, a w szczególności stosowania antybiotyków, ma szansę powodzenia jedynie w warunkach łatwej dostępności do lokalnych weterynaryjnych laboratoriów diagnostycznych oferujących właściwy zakres metod badawczych.

Pomimo że NGS wciąż nie jest rutynowo stosowany w diagnostyce chorób trzody chlewnej, część patogenów opisanych w ramach cyklu może być obecnie z powodzeniem diagnozowana z użyciem testów PCR. Według stanu na dzień złożenia przeze mnie wniosku do Rady Doskonałości Naukowej żadne z krajowych laboratoriów weterynaryjnych (włączając te funkcjonujące w systemie laboratoriów urzędowych) nie oferuje jednak badań z użyciem testów PCR wykrywających materiał genetyczny beta-hemolitycznych *Brachyspira* spp. innych niż *B. hyodysenteriae*. Podobnie, diagnostyka zakażeń RVB przy użyciu testów PCR wciąż nie jest oferowana. Problemem stanowi też samo badanie szerokiego pakietu czynników zjadliwości bakterii odpowiedzialnych za biegunki prosiąt ssących.

4.8.Wnioski

1. Wykorzystanie szerokiego zakresu nowoczesnych metod diagnostycznych pozwoliło na wykrycie i opisanie zakażeń nowo pojawiającymi się bakteryjnymi i wirusowymi patogenami trzody chlewnej w Polsce. W dwóch przypadkach jest to odpowiednio pierwsze oraz drugie takie studium przypadku w Europie.
2. Udokumentowanie zróżnicowanego obrazu klinicznego zakażeń nowo pojawiającymi się bakteryjnymi i wirusowymi patogenami trzody chlewnej w Polsce ma znaczący aspekt poznawczy, stanowi cenny wkład w rozwój polskiej hyopatologii i może przyczynić się do lepszego zrozumienia patogenezы chorób o złożonej etiologii.
3. Przedstawione badania dokumentują praktyczną przydatność NGS w diagnostyce nowo pojawiających się patogenów wirusowych świń. NGS powinien być stosowany w przypadkach, gdy standardowy zestaw metod badawczych nie pozwala na właściwe rozpoznanie czynnika etiologicznego choroby.
4. Poprzez wskazanie pewnych niedoskonałości w zakresie dostosowania komercyjnej oferty lokalnych laboratoriów weterynaryjnych do realnych potrzeb lekarzy weterynarii specjalistów chorób świń pracujących w Polsce badania posiadają istotny aspekt aplikacyjny dla obu stron.

4.9. Piśmiennictwo

Alekseev K.P., Penin A.A., Mukhin A.N., Khametova K.M., Grebennikova T.V., Yuzhakov A.G., Moskvina A.S., Musienko M.I., Raev S.A., Mishin A.M., Kotelnikov A.P., Verkhovsky O.A., Aliper T.I., Nepoklonov E.A., Herrera-Ibata D.M., Shepherd F.K., Marthaler D.G. Genome characterization of a pathogenic porcine rotavirus b strain identified in Buryat Republic, Russia in 2015. *Pathogens*. 2018,7,46.

Animal and Plant Health Agency: Great Britain pig quarterly report: disease surveillance and emerging threats. Volume 26: Quarter 2 of 2022 (April to June). APHA, Addlestone, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1107082/2022_Q2_Pigs_final.pdf.

Bapir R., Ahmed S.F., Salih A.M., Kakamad F.H., Hama Hussein K.F., Salih K.M., Ali R.M., Hussein D.M., Mustafa M.Q., Abdalla B.A., Salih R.Q. *Aerococcus viridans* pyelonephritis in a young age female patient with type 1 diabetes mellitus: a rare case report. *Afr. J. Urol.* 2022,28,58.

Basso W., Marti H., Hilbe M., Sydler T., Stahel A., Bürgi E., Sidler X. Clinical Cystoisosporosis Associated to Porcine Cytomegalovirus (PCMV, Suid Herpesvirus 2) Infection in Fattening Pigs. *Parasitol. Int.* 2017,66,806–809.

Bidewell C. A., Williamson S. M., Rogers J., Tang Y., Ellis R. J., Petrovska L., AbuOun M.: Emergence of *Klebsiella pneumoniae subspecies pneumoniae* as a cause of septicaemia in pigs in England. *PLoS One*. 2018,13,e0191958.

Bishop R., Davidson G.P., Holmes I.H., Ruck B.J. Virus particles in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute non-bacterial gastroenteritis. *Lancet*. 1973,302,1281–1283.

Black R.E., Perin J., Yeung D., Rajeev T., Miller J., Elwood S.E., Platts-Mills J.A. Estimated global and regional causes of deaths from diarrhoea in children younger than 5 years during 2000-21: a systematic review and Bayesian multinomial analysis. *Lancet Glob. Health*. 2024,12,e919-e928.

Bowring B.G., Fahy V.A., Morris A., Collins A.M.: An unusual culprit: *Klebsiella pneumoniae* causing septicaemia outbreaks in neonatal pigs? *Vet. Microbiol.* 2017,203,267–270.

Brnić D., Vlahović D., Gudan Kurilj A., Maltar-Strmečki N., Lojkić I., Kunić V., Jemeršić L., Bačani I., Kompes G., Beck R., Mikuletić T., Steyer A. The impact and complete genome characterisation of viruses involved in outbreaks of gastroenteritis in a farrow-to-finish holding. *Sci. Rep.* 2023,13,18780.

- Chander Y.**, Primus A., Oliveira S., Gebhart C.J. Phenotypic and molecular characterization of a novel strongly hemolytic *Brachyspira* species, provisionally designated “*Brachyspira hampsonii*”. *J. Vet. Diagn. Invest.* 2012,24,903–910.
- Chepngeno J.**, Diaz A., Paim F.C., Saif L.J., Vlasova A.N. Rotavirus C: prevalence in suckling piglets and development of virus-like particles to assess the influence of maternal immunity on the disease development. *Vet. Res.* 2019,50,84.
- Chmielewicz B.**, Goltz M., Franz T., Bauer C., Brema S., Ellerbrok H., Beckmann S., Rziha H.-J., Lahrmann K.-H., Romero C., et al. A Novel Porcine Gammaherpesvirus. *Virology.* 2003,308,317–329.
- Cibulski S.P.**, Pasqualim G., Teixeira T.F., Varela A.P.M., Dezen D., Holz C.L., Franco A.C., Roehe P.M. Porcine Cytomegalovirus Infection Is Not Associated to the Occurrence of Post-weaning Multisystemic Wasting Syndrome. *Vet. Med. Sci.* 2015,1,23–29.
- Clegg S.**, Murphy C.N.: Epidemiology and virulence of *Klebsiella pneumoniae*. *Microbiol. Spectr.* 2016,4,1–17.
- Corner A.H.**, Mitchell D., Julian R.J., Meads E.B. A Generalized Disease in Piglets Associated with the Presence of Cytomegalic Inclusions. *J. Comp. Pathol. Ther.* 1964,74,192–199.
- Cortey M.**, Díaz I., Vidal A., Martín-Valls G., Franzo G., Gómez de Nova P.J., Darwich L., Puente H., Carvajal A., Martín M., Mateu E. High levels of unreported intraspecific diversity among RNA viruses in faeces of neonatal piglets with diarrhoea. *BMC Vet. Res.* 2019,15,441.
- Davison A.J.** Herpesvirus Systematics. *Vet. Microbiol.* 2010,143,52–69.
- Denner J.**, Längin M., Reichart B., Krüger L., Fiebig U., Mokolke M., Radan J., Mayr T., Milusev A., Luther F., et al. Impact of Porcine Cytomegalovirus on Long-Term Orthotopic Cardiac Xenotransplant Survival. *Sci. Rep.* 2020,10,17531.
- Deplazes P.**, Eckert J., von Samson-Himmelstjerna G., Zahner H.: Teil V: Kapitel 16, Diagnostik: Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin, Enke Verlag, Stuttgart, 2013,508–524.
- Devriese L.A.**, Hommez J., Laevens H., Pot B., Vandamme P., Haesebrouck F.: Identification of aesculin-hydrolyzing streptococci, lactococci, aerococci, and enterococci from subclinical intramammary infections in dairy cows. *Vet. Microbiol.* 1999,70,87–94.
- Diekema D.J.**, Hsueh P., Mendes R.E., Pfaller, M.A., Rolston, K.V., Sader, H.S., Jones, R.N. The Microbiology of Bloodstream Infection: 20-Year Trends from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2019,63,e00355-19.
- Ehlers B.**, Ulrich S., Goltz M. Detection of Two Novel Porcine Herpesviruses with High Similarity to Gammaherpesviruses. *J. Gen. Virol.* 1999,80,971–978.

- Franzo G.**, Drigo M., Legnardi M., Grassi L., Menandro M.L., Pasotto D., Cecchinato M., Tucciarone C.M. Porcine Gammaherpesviruses in Italian Commercial Swine Population: Frequent but Harmless. *Pathogens*. 2021,10,47.
- Friedländer C.** Über die Schizomyceten bei der acuten fibrösen Pneumonie. *Archiv f. pathol. Anat.* 1882,87,319–324.
- Gazal S.**, Mir I.A., Iqbal A., Taku A.K., Kumar B., Bhat M.A. Ovine rotaviruses. *Open Vet. J.* 2011,1,50–54.
- Goltz M.**, Ericsson T., Patience C., Huang C.A., Noack S., Sachs D.H., Ehlers B. Sequence Analysis of the Genome of Porcine Lymphotropic Herpesvirus 1 and Gene Expression during Posttransplant Lymphoproliferative Disease of Pigs. *Virology*. 2002,294,383–393.
- Guindon S.**, Dufayard J.F., Lefort V., Anisimova M., Hordijk W., Gascuel O. New algorithms and methods to estimate maximum-likelihood phylogenies: assessing the performance of PhyML 3.0. *Syst. Biol.* 2010,59,307–321.
- Hampson D.J.**, Burrough E.R.: Section IV: Bacterial Diseases, Chapter 62, Swine Dysentery and Brachyspiral Colitis, *Diseases of Swine*, 11th Edition, edited by J.J. Zimmerman, L.A. Karriker, A. Ramirez, K.J. Schwartz, G.W. Stevenson, J. Zhang, Wiley-Blackwell, Hoboken, 2019, pp. 951–970.
- Hill J.E.**, Detmer S.E., Fernando C., Derbawka S.A.; Nosach R., Harding J.C.S. Retrospective detection of *Brachyspira hampsonii* in archived colitis cases from western Canadian swine. *Transbound. Emerg. Dis.* 2019,66,381–388.
- Holden V.I.**, Bachman M.A. Diverging roles of bacterial siderophores during infection. *Metallomics*. 2015,7,986–995.
- Huang C.A.**, Fuchimoto Y., Gleit Z.L., Ericsson T., Griesemer A., Scheier-Dolberg R., Melendy E., Kitamura H., Fishman J.A., Ferry J.A., et al. Posttransplantation Lymphoproliferative Disease in Miniature Swine after Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation: Similarity to Human PTLN and Association with a Porcine Gammaherpesvirus. *Blood*. 2001,97,1467–1473.
- Janosek J.**, Eckert J., Hudác A. *Aerococcus viridans* as a causative agent of infectious endocarditis. *J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol.* 1980,24,92–96.
- Jansson D.S.**, Johansson K.E., Olofsson T., Råsbäck T., Vågsholm I., Pettersson B., Gunnarsson A., Fellström C. *Brachyspira hyodysenteriae* and other strongly beta-haemolytic and indole-positive spirochaetes isolated from mallards (*Anas platyrhynchos*). *J. Med. Microbiol.* 2004, 53, 293–300.

- Jurak I.**, Brune W. Induction of Apoptosis Limits Cytomegalovirus Cross-Species Infection. *EMBO J.* 2006,25,2634–2642.
- Kaspersen H.**, Franklin-Alming F.V., Hetland M.A.K., Bernhoff E., Löhr I.H., Jiwakanon J., Urdahl A.M., Leangapichart T., Sunde M.: Highly conserved composite transposon harbouring aerobactin iuc3 in *Klebsiella pneumoniae* from pigs. *Microb. Genom.* 2023,9,mgen000960.
- Ke X.**, Lu M., Ye X., Gao F., Zhu H., Huang Z. Recovery and pathogenicity analysis of *Aerococcus viridans* isolated from tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in southwest of China. *Aquaculture.* 2012,342,18–23.
- Kerbaugh M.A.**, Evans J.B. *Aerococcus viridans* in the hospital environment. *Appl Microbiol.* 1968,16,519–523.
- Kontchou C.Y.**, Blondeau R. Isolation and characterization of hydrogen peroxide producing *Aerococcus* sp. from soil samples. *FEMS Microbiol. Lett.* 1990,68,323–328.
- Krasnikov N.**, Gulyukin A., Aliper T., Yuzhakov A. Complete genome characterization by nanopore sequencing of rotaviruses A, B, and C circulating on large-scale pig farms in Russia. *Virol. J.* 2024,21,289.
- Lam M.M.C.**, Salisbury S.M., Treat L.P., Wick R.R., Judd, L.M., Wyres K.L., Brisse S., Walker K.A., Miller V.L., Holt K.E. Genomic and functional analysis of rmp locus variants in *Klebsiella pneumoniae*. *Genome Med.* 2025, 17, 36.
- Langel S.N.**, Wang Q., Vlasova A.N., Saif L.J. Host factors affecting generation of immunity against porcine epidemic diarrhea virus in pregnant and lactating swine and passive protection of neonates. *Pathogens.* 2020,9,130.
- Li Q.**, Wang Z., Jiang J., He B., He S., Tu C., Guo Y., Gong W. Outbreak of piglet diarrhea associated with a new reassortant porcine rotavirus B. *Vet. Microbiol.* 2024,288,109947.
- Liu X.**, Liao S., Zhu L., Xu Z., Zhou Y. Molecular Epidemiology of Porcine Cytomegalovirus (PCMV) in Sichuan Province, China 2010–2012. *PLoS ONE* 2013,8,e64648.
- Mahrous S.H.**, El-Balkemy F.A., Abo-Zeid N.Z., El-Mekkawy M.F., El Damaty H.M., Elsohaby I.: Antibacterial and anti-biofilm activities of cinnamon oil against multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolated from pneumonic sheep and goats. *Pathogens.* 2023,12,1138.
- Mahu M.**, de Jong E., De Pauw N., Vande Maele L., Vandenbroucke V., Vandersmissen T., Miry C., Pasmans F., Haesebrouck F., Martel A., Boyen F. First isolation of “*Brachyspira hampsonii*” from pigs in Europe. *Vet. Rec.* 2014,174,47.
- Martín V.**, Vela A.I., Gilbert M., Cebolla J., Goyache J., Domínguez L., Fernández-Garayzábal J.F. Characterization of *Aerococcus viridans* isolates from swine clinical specimens. *J. Clin. Microbiol.* 2007,45,3053–3057.

- Martín-Valls G.E.**, Li Y., Díaz I., Cano E., Sosa-Portugal S., Mateu E. Diversity of Respiratory Viruses Present in Nasal Swabs under Influenza Suspicion in Respiratory Disease Cases of Weaned Pigs. *Front. Vet. Sci.* 2022,9,1014475.
- McMahon K.J.**, Minihan D., Campion E.M., Loughran S.T., Allan G., McNeilly F., Walls D. Infection of Pigs in Ireland with Lymphotropic γ -Herpesviruses and Relationship to Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome. *Vet. Microbiol.* 2006,116,60–68.
- Miyabe F.M.**, Dall Agnol A.M., Leme R.A., Oliveira T.E.S., Headley S.A., Fernandes T., de Oliveira A.G., Alfieri A.F., Alfieri A.A. Porcine rotavirus B as primary causative agent of diarrhea outbreaks in newborn piglets. *Sci. Rep.* 2020,10,22002.
- Moreno L.Z.**, Matajira C.E., Gomes V.T., Silva A.P., Mesquita R.E., Christ A.P., Sato M.I., Moreno A.M. Molecular and antibiotic susceptibility characterization of *Aerococcus viridans* isolated from porcine urinary infection. *Vet. Microbiol.* 2016,184,7–10.
- Murray C.J.L.**, Ikuta K.S., Sharara F., Swetschinski L., Robles Aguilar, G., et al.: Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet.* 2022,399,629–655.
- Nathavitharana K.A.**, Arseculeratne S.N., Aponso H.A., Vijeratnam R., Jayasena L., Navaratnam C. Acute meningitis in early childhood caused by *Aerococcus viridans*. *BMJ.* 1983,286,1248.
- Nguyen V.G.**, Kim C.U., Do H.Q., Shin S., Jang K.C., Park Y.H., Park B.K., Chung H.C. Characteristics of *Aerococcus viridans* isolated from porcine fetuses in Korean farms. *Vet. Med. Sci.* 2021,7,1325–1331.
- Nijland M.L.**, Kersten M.J., Pals S.T., Bemelman F.J., Ten Berge I.J.M. Epstein-Barr Virus–Positive Posttransplant Lymphoproliferative Disease After Solid Organ Transplantation: Pathogenesis, Clinical Manifestations, Diagnosis, and Management. *Transplant. Direct.* 2016,2,e48.
- Podschn R.**, Ullmann U.: *Klebsiella* spp. as nosocomial pathogens: epidemiology, taxonomy, typing methods, and pathogenicity factors. *Clin. Microbiol. Rev.* 1998,11,589–603.
- Radostits O.**, Gay C., Hinchcliff K., Constable. P., editors. Diseases of the mammary gland. Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. *Saunders Ltd.* 2007,10 ed,673–762.
- Råsbäck T.**, Jansson D.S., Johansson K.E., Fellström C. A novel enteropathogenic, strongly haemolytic spirochaete isolated from pig and mallard, provisionally designated '*Brachyspira suanatina*' sp. nov. *Environ. Microbiol.* 2007,9,983–991.

- Rodger S.M.**, Craven J.A., Williams I. Letter: Demonstration of reovirus-like particles in intestinal contents of piglets with diarrhoea. *Aust. Vet. J.* 1975,51,536.
- Rohde J.**, Habighorst-Blome K., Seehusen F. “*Brachyspira hampsonii*” clade I isolated from Belgian pigs imported to Germany. *Vet. Microbiol.* 2014,168,432–435.
- Rohde J.**, Majzoub-Altweck M., Falkenau A., Hermanns W., Burrough E.R., Ritzmann M., Stadler J. Occurrence of dysentery-like diarrhoea associated with *Brachyspira suanatina* infection on a German fattening pig farm. *Vet. Rec.* 2018,182,195.
- Rothkamp A.**, Strommenger B., Gerlach G.F.: Identification of *Brachyspira hyodysenteriae*-specific DNA fragments using representational difference analysis. *FEMS Microbiol. Lett.* 2002,210,173–179.
- Saitou N.**, Nei M. The Neighbor-Joining Method: A New Method for Reconstructing Phylogenetic Trees. *Mol. Biol. Evol.* 1987,4,406–425.
- Sekijima M.**, Waki S., Sahara H., Tasaki M., Wilkinson R.A., Villani V., Shimatsu Y., Nakano K., Matsunari H., Nagashima H., et al. Results of Life-Supporting Galactosyltransferase Knockout Kidneys in Cynomolgus Monkeys Using Two Different Sources of Galactosyltransferase Knockout Swine. *Transplantation.* 2014,98,419–426.
- Siu L.K.**, Yeh, K.M., Lin, J.C., Fung, C.P., Chang, F.Y.: *Klebsiella pneumoniae* liver abscess: a new invasive syndrome. *Lancet Infect. Dis.* 2012,12,881–887.
- Stewart J.E.**, Cornick J.W., Zwicker B.M., Arie B. Studies on the virulence of *Aerococcus viridans* (var.) *homari*, the causative agent of gaffkemia, a fatal disease of homarid lobsters. *Dis. Aquat. Organ.* 2004,60,149–155.
- Taylor D.J.**, Alexander T.J. The production of dysentery in swine by feeding cultures containing a spirochaete. *Br. Vet. J.* 1971,127,58–61.
- Taylor P.W.**, Trueblood M.C.: Septic arthritis due to *Aerococcus viridans*. *J. Rheumatol.* 1985,12,1004–1005.
- Theil K.W.**, Saif L.J., Moorhead P.D., Whitmoyer R.E. Porcine rotavirus-like virus (group B rotavirus): characterization and pathogenicity for gnotobiotic pigs. *J. Clin. Microbiol.* 1985,21,340–345.
- Van Devanter D.R.**, Warren P., Bennett L., Schultz E.R., Coulter S., Garber R.L., Rose T.M. Detection and Analysis of Diverse Herpesviral Species by Consensus Primer PCR. *J. Clin. Microbiol.* 1996,34,1666–1671.
- Watt R.G.** Virological Study of Two Commercial Pig Herds with Respiratory Disease. *Res. Vet. Sci.* 1978,24,147–153.

Williams R.E.O., Hirsch A., Cowan S.T.: *Aerococcus*, a new bacterial genus. *J. Gen. Microbiol.* 1953,8,475–480.

Wyres K.L., Lam M.M.C., Holt K.E.: Population genomics of *Klebsiella pneumoniae*. *Nat. Rev. Microbiol.* 2020,18,344–359.

Yamada K., Tasaki M., Sekijima M., Wilkinson R.A., Villani V., Moran S.G., Cormack T.A., Hanekamp I.M., Arn J.S., Fishman J.A., et al. Porcine Cytomegalovirus Infection Is Associated With Early Rejection of Kidney Grafts in a Pig to Baboon Xenotransplantation Model. *Transplantation.* 2014,98,411–418.

Yang Y., Higgins C.H., Rehman I., Galvao K.N., Brito I.L., Bicalho M.L., Song J., Wang H., Bicalho R.C.: Genomic diversity, virulence, and antimicrobial resistance of *Klebsiella pneumoniae* strains from cows and humans. *Appl. Environ. Microbiol.* 2019,85,e02654-18.

Yoon K.-J., Edington N. Porcine Cytomegalovirus. *Diseases of Swine*, Blackwell Publishing: Ames, IA, USA, 2006,323–330.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

5.1. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Moje pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria obejmują 18 prac oryginalnych wydanych w czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Składają się one na osiem zagadnień badawczych, które zrealizowałem we współpracy z wiodącymi ośrodkami naukowymi funkcjonującymi

w Polsce:

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Uniwersytet Gdański

w innych krajach Unii Europejskiej:

Uniwersytet Kopenhaski, Dania

Uniwersytet Gandawski, Belgia

Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej w Budapeszcie, Węgry

w Stanach Zjednoczonych Ameryki:

Uniwersytet Stanu Iowa

W związku z moją wąską specjalizacją zawodową wszystkie wymienione niżej artykuły dotyczą wyłącznie trzody chlewnej. Dwie prace (pozycje **5.1.3.A.** oraz **5.1.4.B.**) opublikowałem przed uzyskaniem przeze mnie stopnia naukowego doktora.

5.1.1. Badania na prevalencją i czynnikami ryzyka wrzodów żołądka świń

Oprócz badań naukowych zrealizowanych w ramach osiągnięcia będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego od początku mojej pracy zawodowej prowadziłem zakrojone na szeroką skalę prace badawcze nad prevalencją i czynnikami ryzyka wrzodów części przełykowej żołądka (*pars oesophagea*) świń utrzymywanych w nowoczesnych polskich fermach.

Na podstawie największej w historii światowych badań nad chorobą próby (łącznie 32 264 tuczniki zbadane poubojowo) napisałem pracę doktorską obronioną z wyróżnieniem w grudniu 2020 r. w Instytucie Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (pod promotorstwem pana prof. dra hab. Tomasza Stadejka i pana dra Artura Jabłońskiego, recenzenci: pan prof. dr hab. Krzysztof Rypuła i pan dr hab. Tadeusz Bakuła, prof. UWM). Wnioski płynące z mojego doświadczenia zostały opublikowane po uzyskaniu przeze mnie stopnia naukowego doktora w prestiżowych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym (*Agriculture* i *Porcine Health Management*). Dodatkowo jako pierwszy badacz w Polsce i jeden z nielicznych na świecie (po autorach holenderskich i duńskich) rozpocząłem prace naukowe na temat prevalencji wrzodów części przełykowej żołądka u loch.

Wyniki uzyskane w pracy **5.1.1.A.** wskazują na bardzo wysokie rozpowszechnienie choroby w polskich stadach tuczników. Spośród 32 264 zwierząt zbadanych po uboju 23 188 (71,9%) rozwinęło zmiany patologiczne części przełykowej żołądka. Łącznie 17 703 tuczniki (54,9%) wykazały owrzodzenia części bezgruczołowej narządu a zmiany o niższym stopniu zaawansowania tj. parakeratozę lub nadżerki stwierdzono odpowiednio u 2958 (9,2%) i 2527 (7,8%) sztuk.

Nagłe upadki zwierząt spowodowane skrwawieniem do przewodu pokarmowego na tle ostrego owrzodzenia części przełykowej żołądka stały się w ostatnich latach istotnym problemem zdrowotnym wysokowydajnych stad trzody chlewnej na całym świecie. Poza zasadniczym wpływem na ekonomikę produkcji stanowią one poważne wyzwanie w zakresie dobrostanu zwierząt, dlatego też szczególnie ważnym elementem mojego badania było określenie i podanie do publicznej wiadomości czynników ryzyka związanych z występowaniem choroby w stadach świń. W związku z powyższym, poza anglojęzycznymi publikacjami naukowymi wnioski z moich badań zostały przedstawione na XXIII Międzynarodowej Konferencji Naukowej w Puławach i udostępnione w polskojęzycznych pismach branżowych.

W badaniach podsumowanych w pracy **5.1.1.A.** wykazałem statystycznie istotny związek występowania owrzodzenia części bezgruczołowej żołądka z wieloma zmiennymi. Wśród czynników żywieniowych podniesienie poziomu białka w paszy podawanej tucznikom zwiększało występowanie wrzodów żołądka. Dodatek otrąb pszennych (rola hemiceluloz), suplementacja dezaktywatora mikotoksyn zawierającego klinoptylolit, bentonit, betaglukany i algi (potencjalny wpływ mikotoksyn innych niż oznaczane rutynowo w polskich laboratoriach) oraz żywienie zwierząt paszą w formie płynnej (tzw. długie koryto zapewniające brak ograniczeń w dostępie do paszy i możliwość jednoczesnego jej pobierania przez wszystkie zwierzęta w kojcu) wywierały przeciwny efekt.

W pracy **5.1.1.B.** udokumentowałem m.in. istotny związek między wielkością stada a prevalencją choroby. Rosnąca liczba zwierząt na fermie była ujemnie skorelowana z częstotliwością występowania wrzodów żołądka. Ponadto wzrastająca średnia wejściowa masa ciała zwierząt transportowanych do tuczarni została zdefiniowana jako faktor istotnie powiązany z wyższą prevalencją choroby. Spośród zmiennych skategoryzowanych jako czynniki środowiskowe i związane z szeroko rozumianym managementem wykazałem istotny wpływ dwóch czynników, tj. problemów z jakością zarządzania fermą oraz wykorzystaniem słomy jako materiału ściółkowego, które zostały zidentyfikowane jako zmienne istotnie skorelowane z występowaniem wrzodów żołądka – odpowiednio z wyższą, bądź niższą prevalencją choroby w stadzie.

W badaniu poubojowym przeprowadzonym na grupie 329 wybrakowanych loch pochodzących z polskich ferm wielkotowarowych (które stanowiło podstawę pracy **5.1.1.C.**) wykazałem obecność wrzodów części przełykowej żołądka u 49,5% z nich (163 sztuki). Zmiany poprzedzające w postaci parakeratozy i nadżerki stwierdziłem odpowiednio u 1,2% (4) i 15,8% (52) zwierząt. Uzyskane wyniki wskazują, że wrzody żołądka są powszechnym i wciąż niedocenianym problemem dobrostanu loch utrzymywanych w nowoczesnych fermach, co w pełni uzasadnia konieczność prowadzenia dalszych badań naukowych dotyczących identyfikacji czynników ryzyka wrzodów żołądka tej grupy technologicznej zwierząt powiązanych z ich żywieniem, genetyką czy zarządzaniem produkcją.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Katedrą Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Działem Wirusologii i Chorób Wirusowych Zwierząt Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach oraz Zakładem Chorób Świń tego samego instytutu.

Efektem wyżej wymienionych badań były następujące publikacje (**łączna punktacja MNiSW = 300, sumaryczny Impact Factor = 9,916**):

5.1.1.A. **Cybulski P.**, Larska M., Woźniak A., Jabłoński A., Stadejek T.: The Dietary Risk Factors of Gastric Ulcers in Finishing Pigs from 16 Polish Farms. *Agriculture*. 2021,11,719. 10.3390/agriculture11080719

Impact Factor = 3,408

MNiSW = 100

II nagroda PTNW w 2022 r.

5.1.1.B. **Cybulski P.**, Woźniak A., Larska M., Jabłoński A., Stadejek T.: Gastric ulcers in finishing pigs: the evaluation of selected non-dietary risk factors and impact on production performance. *Porc. Health Manag.* 2024,10,11. 10.1186/s40813-024-00362-0

Impact Factor = 3,1

MNiSW = 100

5.1.1.C. **Cybulski P.**, Woźniak A., Urban J., Stadejek T.: Gastric Lesions in Culled Sows: an Underestimated Welfare Issue in Modern Swine Production. *Agriculture*. 2021,11,927. 10.3390/agriculture11100927

Impact Factor = 3,408

MNiSW = 100

III Nagroda PTNW w 2022 r.

5.1.2. Badania nad wyznaczaniem stężeń wybranych antybiotyków w mleku loch

Moim kolejnym przedmiotem zainteresowania naukowego było określenie transmisji wybranych antybiotyków wraz z mlekiem loch. Pomimo że nowoczesne techniki chemii analitycznej pozwalają na ocenę ilościową ksenobiotyków w szerokiej gamie materiałów pochodzenia biologicznego, wyniki badań naukowych dotyczących przenikania antybiotyków do mleka loch nie były dostępne.

W związku z powyższym w latach 2022–2024 przeprowadziłem pionierskie doświadczenia mające na celu określenie zmian stężeń wybranych antybiotyków w tej matrycy po domięśniowym podaniu wybranych substancji czynnych: oksytetracykliny (jednokrotnie

30 mg/kg m.c. w grupie pięciu loch; Tetratur LA-300, Merial S.A.S., Lyon, Francja), tiamuliny (12 mg/kg m.c. przez 3 dni w grupie pięciu loch; Tiamowet inj., Vetoquinol Biowet Sp. z o.o., Gorzów Wielkopolski, Polska) i tylozyny (10 mg/kg m.c. przez 3 dni w grupie pięciu loch; Biotyl 200, Biowet Drwalew, Drwalew, Polska), które były podstawą prac **5.1.2.A.**, **5.1.2.B.** oraz **5.1.2.C.** Badania pobranych próbek mleka przeprowadzono z zastosowaniem ultraszybkiej chromatografii cieczowej z tandemowym spektrometrem mas (UHPLC–MS/MS).

Oksytetracyklina, jako substancja o charakterze lipofilnym z łatwością przenikała przez bariery biologiczne. Wyniki pracy **5.1.2.A.** wskazują, że jej najwyższe średnie stężenie (1132 µg/l) odnotowano w próbkach pobranych dobę po iniekcji domięśniowej. W materiale pobranym kolejno w 3, 5, 7, 14 i 21 dniu stężenie antybiotyku wynosiło odpowiednio 358 µg/l, 173 µg/l, 178 µg/l, 50 µg/l i 12 µg/l. W przypadku zastosowania tiamuliny (praca **5.1.2.B.**) najwyższe średnie stężenie substancji czynnej (1043 µg/l) wykryto w próbkach pobranych 3h po pierwszej iniekcji. W 1, 2, 3, 4, 5, 7 i 14 dniu po pierwszym podaniu jej stężenie wyniosło odpowiednio 876 µg/l, 902 µg/l, 1061 µg/l, 660 µg/l, 388 µg/l, 221 µg/l i 12 µg/l. Domięśniowe podanie tylozyny (praca **5.1.2.C.**) skutkowało jej szybką dystrybucją (1802 µg/l w próbkach pobranych 3h po iniekcji) i spadkiem średniego stężenia do 744 µg/l po pierwszej dobie. Po 2, 5 i 7 dniu od pierwszego podania antybiotyku średnie stężenie leku wyniosło odpowiednio 482 µg/l, 97 µg/l i 6 µg/l.

Ocena biologicznych skutków długotrwałej ekspozycji prosiąt ssących na te i inne ksenobiotyki pobrane wraz z mlekiem lochy wymaga dalszych badań naukowych, szczególnie tych rozpatrujących problem narastającej oporności na powszechnie stosowane leki przeciwdrobnoustrojowe. Świnie są często wykorzystywane jako modele zwierzęce w naukach biologicznych i medycznych, zatem ekstrapolacja norm bezpieczeństwa żywności pochodzenia zwierzęcego przeznaczonej do spożycia przez ludzi umożliwia wyciągnięcie wstępnych wniosków dotyczących potencjalnego wpływu spożywania skontaminowanego mleka na zdrowie prosiąt ssących.

Posługując się przykładem oksytetracykliny, zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 37/2010 z dnia 22 grudnia 2009 r. w sprawie substancji farmakologicznie czynnych i ich klasyfikacji w odniesieniu do najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości w środkach spożywczych pochodzenia zwierzęcego najwyższy dopuszczalny poziom pozostałości (MRL) tego antybiotyku w mleku krowim wynosi 100 µg/l, a dopuszczalne dzienne spożycie (ADI) definiuje się na ≤ 30 µg/kg masy ciała. Wyniki oszacowane przy użyciu wspomnianych wyżej wartości referencyjnych oraz stężeń oksytetracykliny w próbkach mleka

loch z pracy **5.1.2.A.** wskazują, że dwudniowe prosię może być narażone na pobranie oksytetracykliny w dawce ponad dziesięciokrotnie przekraczającej limity określone w oficjalnych normach przedstawionych dla ludzi spożywających mleko krów zanieczyszczone tym samym antybiotykiem.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Działem Badań Chemicznych Żywności i Pasz Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach oraz Katedrą Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Efektem tych badań były następujące publikacje (**łącznie punktacja MNiSW = 420, sumaryczny Impact Factor = 10,3**):

5.1.2.A. **Cybulski P.**, Gajda A., Gbylik-Sikorska M., Jabłoński A.: A Preliminary Study on the Concentration of Oxytetracycline and 4-Epi-Oxytetracycline in Sow Milk. *Molecules*. 2022,27,3258. 10.3390/molecules27103258
Impact Factor = 4,6
MNiSW = 140

5.1.2.B. **Cybulski P.**, Gajda A., Bilecka M., Jabłoński A.: Determination of Tiamulin Concentration in Sow Milk and in Sera of Suckling Piglets. *Molecules*. 2023,28,6940. 10.3390/molecules28196940
Impact Factor = 4,2
MNiSW = 140
III nagroda PTNW w 2024 r.

5.1.2.C. **Cybulski P.**, Gajda A., Kuśmierz A.: Determination of Tylosin Concentration in Sow Milk After Intramuscular Administration of the Antibiotic. *J. Vet Res*. 2024,69,387-393. 10.2478/jvetres-2025-0008
Impact Factor = 1,5
MNiSW = 140

5.1.3. Badania nad profilaktyką zaburzeń rozrodu loch związanych z cirkowirusem świń typu 2 (PCV2-RD) oraz wirusem grypy świń typu A (H1N1)pdm09

Moim kolejnym obszarem badań będących składową pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych o istotnym wpływie na rozwój dziedziny weterynaria było określenie wpływu profilaktyki wybranych chorób zakaźnych świń na kluczowe wskaźniki wydajności reprodukcyjnej w warunkach doświadczeń terenowych prowadzonych na jednych z największych ferm trzody chlewnej w Polsce.

Skuteczność czynnego uodparniania mieszańców towarowych przeciwko chorobom związanym z cirkowirusem świń typu 2 (PCV2-AD) była wielokrotnie udowodniana w badaniach naukowych wskazujących na istotne zmniejszenie śmiertelności i siewstwa wirusa, skrócenie okresu wiremii oraz redukcję zmian chorobowych w tkance limfatycznej. Rola immunizacji loch w aspekcie zaburzeń rozrodu związanych z cirkowirusem świń typu 2 (PCV2-RD) pozostaje zdecydowanie mniej poznana. W związku z powyższym w 2020 r. przeprowadziłem doświadczenie mające na celu ocenę wpływu szczepienia loch preparatem zawierającym białko ORF2 cirkowirusa świń typu 2 (Ingelvac CircoFLEX; Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, Ingelheim am Rhein, Niemcy) na parametry rozrodu w stadzie (3200 loch) podklinicznie zakażonym PCV2. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę publikacji **5.1.3.A.**

W badaniu porównałem podstawowe parametry efektywności reprodukcji dwóch grup wysokowydajnych loch szczepionych preparatem zawierającym białko ORF2 cirkowirusa świń typu 2 (immunizacja pierwszego lub 28 dnia po odsadzeniu) z wynikami uzyskanymi od loch niezaszczepionych. Analiza liczby prosiąt urodzonych jako żywe, martwe, o niskiej żywotności lub zmumifikowane nie wykazała statystycznie istotnych różnic między trzema badanymi grupami. Wbrew wcześniejszym raportom wskazującym, że lochy do drugiego cyklu rozrodczego są najbardziej narażone na negatywny wpływ PCV2 na reprodukcję, moje badanie nie wykazało żadnych korzyści z dodatkowego szczepienia. Należy przez to uznać, że immunizacja loszek remontowych przed kryciem była w pełni wystarczająca dla zapewnienia ochrony przed PCV2-RD zarówno w pierwszym, jak i kolejnych cyklach rozrodczych.

W moim drugim doświadczeniu wchodzącym w skład dodatkowego osiągnięcia naukowo-badawczego przeprowadziłem analizę wpływu immunizacji loch szczepionką zawierającą inaktywowany szczep wirusa grypy A/Jena/VI5258/2009(H1N1)pdm09 (RESPIPORC FLUpan H1N1; Ceva Santé Animale, Libourne, Francja) na kluczowe wskaźniki

wydajności reprodukcyjnej (tj. wskaźniki: poronień, powrotu do rui, wyproszeń oraz liczby prosiąt urodzonych jako żywe, martwe, zmumifikowane lub o niskiej żywotności) w podklinicznie zakażonym stadzie liczącym 8000 loch. Po wprowadzeniu szczepienia osiągnięto znaczną poprawę wybranych wskaźników, w tym wzrost średniej liczby prosiąt żywo urodzonych. Chociaż replikacja IAV i typowe objawy kliniczne zakażenia ograniczają się do układu oddechowego, potencjalny związek infekcji z zaburzeniami rozrodu loch jest prawdopodobnie skutkiem ogólnoustrojowego działania cytokin. Wyniki tego doświadczenia opublikowałem w pracy **5.1.3.B.**

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Katedrą Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz Zakładem Chorób Świń Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Efektem tych badań były następujące publikacje (**łączna punktacja MNiSW = 120, sumaryczny Impact Factor = 3,225**):

5.1.3.A.* **Cybulski P., Woźniak A., Podgórska K., Stadejek T.:** Vaccination of Sows against Porcine Circovirus Type 2 (PCV2) in a Subclinically Infected Herd Does Not Impact Reproductive Performance. *Agriculture*. 2020,10,639. 10.3390/agriculture10120639

*Praca opublikowana przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora

Impact Factor = 2,925

MNiSW = 100

5.1.3.B.** **Cybulski P., Woźniak A., Stadejek T.:** Impact Of Vaccination Against Influenza A (H1N1)pdm09 Virus On Key Reproductive Performance Indicators In A Subclinically Infected Sow Herd. *Mac Vet Rev*.

Praca przeszła proces recenzji (manuskrypt mvr-2025-4-6/R2) i została zaakceptowana do publikacji przez redakcję *Macedonian Veterinary Review*. Manuskrypt wraz z zaświadczeniem o jego akceptacji stanowi **Załącznik 12 do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

Impact Factor = 0,3

MNiSW = 20

5.1.4. Badania nad wykorzystaniem płynu ustnego jako matrycy do oznaczania stężeń wybranych antybiotyków oraz hormonów płciowych

Pierwsze doniesienie naukowe dotyczące możliwości zastosowania płynu ustnego jako matrycy do badań laboratoryjnych zostało przedstawione w 2005 r. na amerykańskiej konferencji naukowej poświęconej PRRSV. W kolejnych latach płyn ustny stał się materiałem powszechnie wykorzystywanym na całym świecie przez lekarzy weterynarii specjalistów chorób trzody chlewnej, jednak zakres dostępnych badań ograniczał się wyłącznie do wykrywania w nim wybranych patogenów układu oddechowego i pokarmowego.

Wraz z rozwojem hodowli świń utrzymywanych w standardzie produkcji całkowicie wolnej od antybiotyków pojawiła się konieczność opracowania nieinwazyjnej metody badania pozwalającej na weryfikację oraz komercyjną certyfikację ich statusu. Wobec powyższego wraz z naukowcami Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach przeprowadziłem pionierskie badania naukowe mające na celu wykazanie użyteczności płynu ustnego jako matrycy do oznaczania antybiotyków.

Wyniki przeprowadzonego w 2021 r. badania (pozycja **5.1.4.A.**) wskazują, że po podaniu domięśniowym terapeutycznych dawek tiamuliny Tiamowet 200; Vetoquinol Biowet Sp. z o.o., Gorzów Wielkopolski, Polska), linkomycyny (Lincomycin VMD; V.M.D., Hoge Mauw, Belgia), tylozyny (Biotyl 200; Biowet Drwalew, Drwalew, Polska) oraz sulfadoksyny z trimetoprimem (Borgal 24%; VIRBAC, Carros, Francja) większość z badanych substancji czynnych była wykrywalna w płynie ustnym przy użyciu techniki UHPLC–MS/MS przez 30 dni od rozpoczęcia terapii. Najwyższe stężenia w dobę po iniekcji odnotowano dla sulfadoksyny (22 300 µg/l), trimetoprimu (14 100 µg/l) i linkomycyny (10 500 µg/l).

W przypadku terapeutycznych dawek amoksycyliny (Vetrimoxin LA; Ceva Santé Animale, Libourne, Francja) i penicyliny G (Probencil; MEVET S.A.U., Lleida, Hiszpania) okres pozwalający na wykrycie antybiotyków w badanej matrycy był zdecydowanie krótszy, odpowiednio 5 i 8 dni od pierwszej iniekcji domięśniowej leku, co może wynikać z aktywności enzymatycznej śliny wobec antybiotyków beta-laktamowych.

Poza istotną wartością poznawczą i naukową, badania nad wykorzystaniem płynu ustnego jako matrycy do oznaczania stężeń antybiotyków mają szczególny charakter aplikacyjny. Opracowana w doświadczeniu metoda została bowiem dopuszczona do komercyjnego użytku w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach (numer pozycji cennika 1569: metoda DBC/PB/12-02) oraz pozostaje

jedyną jak do tej pory umożliwiającą nieinwazyjną i przyżyciową weryfikację zastosowania szerokiego spektrum antybiotyków u świń. W przypadku uzyskania wyniku dodatniego, zdefiniowane w publikacji **5.1.4.A.** krzywe zanikania wybranych leków w płynie ustnym pozwalają na oszacowanie liczby dni, które upłynęły od zakończenia podawania leku w badanej grupie zwierząt.

Celem drugiego doświadczenia było określenie stężeń hormonów odpowiedzialnych za zapach płciowy mięsa (skatol, indol, androstenon) w płynie ustnym oraz porównanie skuteczności zabiegu kastracji immunologicznej poprzez podanie komercyjnego preparatu zawierającego analog czynnika uwalniającego gonadotropiny (GnRF) (Improvac; Pfizer Limited, Kent, Wielka Brytania) w stosunku do tradycyjnego zabiegu kastracji chirurgicznej przeprowadzanego w pierwszych dniach życia prosięcia. Materiał badawczy stanowiły próbki płynu ustnego i tłuszczu pobrane od loszek oraz od knurów poddanych zabiegowi kastracji immunologicznej lub chirurgicznej. Przy użyciu techniki UHPLC–MS/MS wykazano zbliżoną skuteczność obu metod w redukcji stężenia związków wywołujących zapach płciowy. Badanie stanowiło podstawę publikacji **5.1.4.B.** Pomimo niekwestionowanej wartości naukowej i poznawczej pracy, przydatność badania płynu ustnego do przedubojowego przewidywania wystąpienia zapachu płciowego tuszy knura nie została jeszcze w pełni potwierdzona i konieczne są dalsze badania.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Działem Badań Chemicznych Żywności i Pasz Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach oraz Zakładem Chorób Świń tego samego instytutu. Efektem tych badań były następujące publikacje (**łączna punktacja MNiSW = 140, sumaryczny Impact Factor = 6,344**):

- 5.1.4.A.** Gajda A., Nowacka-Kozak E., Gbylik-Sikorska M., **Cybulski P.**: UHPLC-MS/MS Analysis of Antibiotics Transfer and Concentrations in Porcine Oral Fluid after Intramuscular Application. *Pharmaceuticals*. 2022,15,225. 10.3390/ph15020225
Impact Factor = 4,6
MNiSW = 100

5.1.4.B.* Woźniak B., **Cybulski P.**, Jabłoński A., Witek S., Matraszek-Żuchowska I.: Evaluation of the effect of surgical and immunological castration of male pigs on boar taint compounds in oral fluid and fat tissue by LC-MS/MS method. *J. Vet. Res.* 2020,64,557-565. doi.org/10.2478/jvetres-2020-0080

*Praca opublikowana przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora

Impact Factor = 1,744

MNiSW = 40

5.1.5. Badania nad diagnostyką zakażeń oraz zmiennością wirusa grypy typu A u trzody chlewnej

Innym obszarem mojej aktywności naukowej były badania dotyczące szeroko rozumianej diagnostyki zakażeń oraz zmienności IAV. Genom wirusa składa się z ośmiu segmentów RNA, które ułatwiają reasortację, co skutkuje dużą różnorodnością szczepów. Aby zbadać te zjawiska, konieczna jest analiza kodu genetycznego każdego z segmentów. Powodzenie procesu sekwencjonowania zależy od wielu czynników, w tym od prawidłowego przechowywania i przetwarzania badanych próbek. W związku z powyższym praca **5.1.5.A.** opisuje wpływ przechowywania próbek płynu ustnego w różnych temperaturach na sekwencjonowanie IAV. W przyjętym w doświadczeniu układzie badawczym próbki przechowywano w temperaturze -80°C (przez cały okres), lub w -22°C a następnie w -80°C . W celu oceny ładunku wirusa przed i po przechowywaniu w różnych warunkach przeprowadzono reakcję RT-qPCR. Następnie próbki poddano dwóm metodom sekwencjonowania. Mimo znacznej utraty ładunku wirusa uzyskano łącznie 17 kompletnych i sześć prawie kompletnych genomów swIAV.

Szybki rozwój metod sekwencjonowania zapewnił łatwy sposób oceny zróżnicowania genetycznego IAV, co zostało udokumentowane w pracy **5.1.5.B.** W badaniu pobrano 376 próbek (wymazy z nosa) z 11 polskich ferm trzody chlewnej. Zakażenie potwierdzono w 112 przypadkach. Izolaty poddano następnie sekwencjonowaniu nowej generacji, uzyskując 93 pełne sekwencje genomu. Analiza filogenetyczna sklasyfikowała 59 izolatów jako genotyp T (H1avN2g) i 34 izolaty jako genotyp P (H1pdmN1pdm), z których wszystkie posiadały wewnętrzną kasetę genową (IGC) pochodzącą ze szczepu podobnego do H1N1pdm09.

W badaniu stanowiącym postawę publikacji **5.1.5.C.** pobrano wymazy z nosa oraz próbki płynu ustnego z 35 polskich stad trzody chlewnej, po czym przebadano je metodą RT-qPCR aby ocenić wzorce krążenia IAV w Polsce i udoskonalić protokoły skutecznego i nieinwazyjnego nadzoru nad zakażeniami. Badanie wykazało wykrycie materiału

genetycznego IAV w 65,7% badanych ferm. Łącznie uzyskano 21,2% dodatnich wymazów z nosa i 48,6% dodatnich próbek płynu ustnego. Wartości Ct w pulach wyżej wymienionych próbek były zbliżone, lecz zaobserwowano istotną redukcję częstości występowania IAV w wymazach z nosa pobranych od prosiąt pochodzących z ferm loch stosujących szczepienia przeciwko IAV. Wyniki doświadczenia **5.1.5.C.** wskazują też, że próbki płynu ustnego mogą być przydatne w monitorowaniu zakażeń i subtypowaniu wirusa, jednak nie mogą w pełni zastąpić wymazów z nosa, które były bardziej przydatne w monitorowaniu zakażeń u prosiąt odsadzonych.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Katedrą Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytetem Gandawskim, Uniwersytetem Gdańskim i Uniwersytetem Kopenhaskim. Efektem tych badań były następujące publikacje (**łączna punktacja MNiSW = 300, sumaryczny Impact Factor = 10,9**):

5.1.5.A. Vereecke N., Woźniak A., Pauwels M., Coppens S., Nauwynck H., **Cybulski P.**, Theuns S., Stadejek T.: Successful Whole Genome Nanopore Sequencing of Swine Influenza A Virus (swIAV) Directly from Oral Fluids Collected in Polish Pig Herds. *Viruses*. 2023,15,435. 10.3390/v15020435
Impact Factor = 3,8
MNiSW = 100

5.1.5.B. Rąbalski L., Kosiński M., **Cybulski P.**, Stadejek T., Łeppek K.: Genetic Diversity of Type A Influenza Viruses Found in Swine Herds in Northwestern Poland from 2017 to 2019: The One Health Perspective. *Viruses* 2023,15,1893. 10.3390/v15091893
Impact Factor = 3,8
MNiSW = 100

5.1.5.C. Woźniak A., **Cybulski P.**, Ryt-Hansen P., Larsen L.E., Biernacka K., Miłek D., Stadejek T.: Can Oral Fluids Replace Nasal Swabs in Swine Influenza A Virus (swIAV) PCR Diagnostics? *Pathogens*. 2025,14,808. 10.3390/pathogens14080808
Impact Factor = 3,3
MNiSW = 100

5.1.6. Badania nad prevalencją i filogenezą wirusa parainfluenzy świń (PPIV-1)

PPIV-1 to niedawno odkryty respirowirus, blisko spokrewniony z ludzkim wirusem parainfluenzy typu 1 (HPIV-1) i wirusem Sendai (SenV). PPIV-1 wykryto w Azji, obu Amerykach i Europie, ale wiedza na temat jego epidemiologii i różnorodności genetycznej pozostaje ograniczona. Wobec powyższego wymazy z nosa i próbki płynu ustnego pobrane od świń utrzymywanych w 30 polskich ferm zostały przebadane metodą RT-qPCR a próbki PRV1-dodatnie zbadano dodatkowo w kierunku IAV i PRRSV.

Wyniki badania będącego podstawą publikacji **5.1.6.A.** wykazały, że PPIV-1 jest szeroko rozpowszechniony w polskich stadach świń (76,7% ferm dodatnich). Koinfekcje IAV i PRRSV były rzadkie i wykryto je odpowiednio w 23,5% i 11,8% z 34 pul wymazów z nosa z grup zwierząt PPIV-1-dodatnich. Średnia wartość Ct dla PPIV-1 w próbkach z koinfekcjami była istotnie niższa niż ta w próbkach z pojedynczym zakażeniem PPIV-1, co jednoznacznie wskazuje na wyższą replikację wirusa w tych populacjach.

Szczególny charakter aplikacyjny doświadczenia wynika z faktu, iż PPIV-1 wykryto u świń wykazujących objawy kliniczne ze strony układu oddechowego, ujemnych w kierunku PRRSV i IAV. Sugeruje to, że wirus powinien być brany pod uwagę w rutynowej diagnostyce różnicowej chorób zakaźnych układu oddechowego trzody chlewnej.

W kolejnym etapie badań naukowych nad PPIV-1 (praca **5.1.6.B.**) przeanalizowano kompletne sekwencje nukleotydowe genu białka fuzyjnego (F) uzyskane z próbek pochodzących z 12 polskich i 11 amerykańskich stad i porównano je z dostępnymi danymi genetycznymi z Europy, obu Ameryk i Azji. Zaobserwowano istnienie dwóch odrębnych kładów, grupujących sekwencje europejskie i jedną sekwencję z Hongkongu (kład 1), lub jedną sekwencję amerykańską i trzy sekwencje azjatyckie (kład 2). Uzyskane w badaniu dane wskazują, że dwie linie rozwojowe PPIV-1 mogły ewoluować niezależnie w Europie i Ameryce.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Katedrą Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytetem Medycyny Weterynaryjnej w Budapeszcie i Uniwersytetem Stanu Iowa.

Efektem tych badań były następujące publikacje (**łączna punktacja MNiSW = 200, sumaryczny Impact Factor = 8,4**):

5.1.6.A. Woźniak A., **Cybulski P.**, Denes L., Balka G., Stadejek T.: Detection of Porcine Respirovirus 1 (PRV1) in Poland: Incidence of Co-Infections with Influenza A Virus (IAV) and Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) in Herds with a Respiratory Disease. *Viruses*. 2022,14,148. 10.3390/v14010148

Impact Factor = 4,7

MNiSW = 100

5.1.6.B. Stadejek T., **Cybulski P.**, Gauger P.C., Woźniak A.: European and American strains of porcine parainfluenza virus 1 (PPIV-1) belong to two distinct genetic lineages. *Pathogens*. 2022,11,375. 10.3390/pathogens11030375

Impact Factor = 3,7

MNiSW = 100

5.1.7. Badania nad wpływem wybranych czynników na jakość tusz wieprzowych

Praca **5.1.7.A.** opisuje wpływ chorób układu oddechowego świń na masę tuszy i mięsność. Badanie przeprowadzono na grupie 679 tuczników pochodzących z siedmiu nowoczesnych polskich ferm wielkotowarowych. Analiza statystyczna z zastosowaniem modelu mieszanego wykazała, że zwierzęta ze zmianami tkanki płucnej ($\geq 15,1\%$) ocenionymi podczas badania poubojowego wykazywały istotnie niższy dzienny przyrost masy ciała w porównaniu do tych bez zmian (0,951 kg/dzień w porównaniu z 0,997 kg/dzień) przekładający się również na istotnie niższą masę tuszy oraz mięsność. Biorąc pod uwagę ceny skupu żywca wieprzowego aktualne w czasie prowadzenia badania maksymalne straty ekonomiczne wynikające z wyżej wymienionych zmian zostały oszacowane na 11,53 EUR na tucznika.

Zaniechanie zabiegu kastracji chirurgicznej knurów stwarza potrzebę wdrożenia alternatywnych rozwiązań, które wyeliminują zapach płciowy w mięsie i tłuszczu, przy jednoczesnym zachowaniu właściwości fizykochemicznych pożądaných przez konsumentów. Celem badania **5.1.7.B.** była analiza jakości mięsa i tłuszczu knurów poddanych zabiegowi kastracji immunologicznej oraz knurów niekastrowanych o masie ubojowej 120 kg lub 105 kg. Wyniki doświadczenia wykazały, że ubój knurów niekastrowanych o masie

ciała 120 kg korzystnie wpłynął na zawartość białka w ich mięsie, jednak brak kastracji skutkował istotnym pogorszeniem jakości tłuszczu.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Katedrą Weterynaryjnej Ochrony Zdrowia Publicznego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Uniwersytetem Gandawskim, Katedrą Hodowli i Żywienia Zwierząt Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz Katedrą Techniki i Projektowania Żywności i Katedrą Chorób Dużych Zwierząt i Kliniką tej samej uczelni. Efektem tych badań były następujące publikacje (**łączna punktacja MNiSW = 200, sumaryczny Impact Factor = 6**):

5.1.7.A. Przyborowska P., Lewko-Wojtowicz R., **Cybulski P.**, Maes D., Tobolski D.: Impact of porcine respiratory disease complex on carcass weight and meatiness: quantitative insights from a mixed-model analysis. *BMC Vet Res.* 2024,20,555. 10.1186/s12917-024-04410-3

Impact Factor = 3,3

MNiSW = 100

5.1.7.B. Zalewska A., Sońta M., Więcek J., Rekiel A., **Cybulski P.**, Wojtasik-Kalinowska I., Półtorak A., Puppel K., Batorska M.: Quality of Meat and Fat from Immunocastrated Boars and Uncastrated Boars Slaughtered at Different Body Weights. *Animals.* 2025,15,3374. doi.org/10.3390/ani15233374

Impact Factor = 2,7

MNiSW = 100

5.1.8. Pozostałe prace niewymienione w punktach 5.1.1. do 5.1.7.

Celem pracy **5.1.8.A.** było określenie częstości występowania rotawirusów (RVA, RVB i RVC) w dwóch fermach szczepionych i czterech nieszczepionych przeciwko RVA oraz ocena wpływu immunizacji na podstawowe parametry produkcyjne osiągnane w stadzie. Badania wykazały, że śmiertelność prosiąt ssących przed odsadzeniem i ich masa ciała przy odsadzeniu były istotnie niższe w stadzie szczepionym. Niska częstość występowania RVA i brak zauważalnej poprawy wyników odsadzenia sugerują, że immunoprofilaktyka zastosowana w stadzie była z dużym prawdopodobieństwem nieuzasadniona ekonomicznie.

Osiągnięcie naukowo-badawcze zostało zrealizowane we współpracy z Katedrą Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Uniwersytetem Kopenhaskim (**punktacja MNiSW = 100, Impact Factor = 3,3**):.

5.1.8.A. Rybkowska W., Woźniak A., Goecke N. B., Larsen L. E., **Cybulski P.**, Stadejek, T.: Prevalence of Rotavirus in Diarrheic Piglets on RVA-Vaccinated and Non-Vaccinated Farms. *Pathogens*. 2025,14,1055. 10.3390/pathogens14101055

Impact Factor = 3,3

MNiSW = 100

5.2.Polskojęzyczne publikacje punktowane przez MNiSW bez wskaźnika IF

Jestem współautorem 14 polskojęzycznych artykułów punktowanych przez MNiSW, z czego 11 zostało opublikowanych przed uzyskaniem przeze mnie stopnia naukowego doktora. Zdecydowaną większość z nich stanowią prace przeglądowe. Łączna punktacja MNiSW tych publikacji to 56.

5.2.1. Opublikowane przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora

5.2.1.1.Prace oryginalne

1. **Cybulski P.**, Charęza T., Urban J.: Zmiany poubojowe w żołądkach loch. *Życie Wet.* 2018,11,795-796. MNiSW = 4
2. **Cybulski P.**, Charęza T., Michalik E., Nowaczyk S., Jabłoński A.: *Mycoplasma suis* w produkcji trzody chlewnej wraz z opisem przypadku. *Weterynaria w Terenie*. 2018,4,52-56. MNiSW = 3

5.2.1.2.Prace przeglądowe

1. **Cybulski P.**, Michalik E., Jabłoński A.: Wrzody żołądka – czynniki ryzyka (przegląd piśmiennictwa). *Lecznica dużych zwierząt. Monografia*. 2018,1,81-87. MNiSW = 5
2. Jabłoński A., **Cybulski P.**: Wydzielanie prolaktyny u loch. *Życie Wet.* 2017,8,549-553. MNiSW = 4

3. **Cybulski P.**, Jabłoński A.: Spirochetoza świń. *Życie Wet.* 2018,2,100-102. MNiSW = 4
4. **Cybulski P.**, Michalik E., Jabłoński A.: Enteropatie krętkowe świń – nowe dane etiologiczne. *Życie Wet.* 2018,3,158-160. MNiSW = 4
5. **Cybulski P.**, Michalik E., Jabłoński A.: Meloksykam w produkcji trzody chlewnej. *Życie Wet.* 2018,4,230-233. MNiSW = 4
6. **Cybulski P.**, Wojciechowski J.: Strategie kontroli zakażeń *Lawsonia intracellularis* u trzody chlewnej. *Życie Wet.* 2018,5,322-326. MNiSW = 4
7. Jabłoński A., **Cybulski P.**: Choroby dróg moczowych u świń. *Życie Wet.* 2018,7,496-499. MNiSW = 4
8. **Cybulski P.**, Michalik E., Jabłoński A.: Duński model kontroli zużycia antybiotyków w produkcji trzody chlewnej. *Życie Wet.* 2018,10,685-687. MNiSW = 4
9. Jabłoński A., **Cybulski P.**: Kolibakteriozy świń – wskazówki diagnostyczne i terapeutyczne. *Lecznica dużych zwierząt.* 2018,4,21-27. MNiSW = 1

5.2.2. Opublikowane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora

5.2.2.1.Prace oryginalne

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nie publikowałem oryginalnych polskojęzycznych prac w magazynach punktowanych przez MNiSW bez ustalonego współczynnika Impact Factor.

5.2.2.2.Prace przeglądowe

1. **Cybulski P.**, Woźniak A.: Jak produkować tuczniki bez antybiotyków. *Lecznica dużych zwierząt Monografia.* 2021,1,32-36. MNiSW = 5
2. **Cybulski P.**, Woźniak A., Jabłoński A.: Praktyczne aspekty immunoprofilaktyki wybranych chorób w stadach wielkotowarowych trzody chlewnej. *Lecznica dużych zwierząt Monografia.* 2021,2,12-17. MNiSW = 5
3. Panek R., Porowski M., **Cybulski P.**: Kontrola nad salmonellozą u świń jest możliwa. *Lecznica dużych zwierząt Monografia.* 2023,1,4-8. MNiSW = 5

5.3. Staże naukowe

W terminie od 18.08.2025 do 29.08.2025 odbyłem staż naukowy w Dziale Wirusologii i Chorób Wirusowych Zwierząt Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Zakres merytoryczny stażu naukowego w wymiarze 80 godzin obejmował:

- a. zakładanie i utrzymywanie hodowli komórkowej na przykładzie linii MDCK
- b. metodę określania miana TCID₅₀ na przykładzie izolacji wirusa grypy świń
- c. testy hemaglutynacji i zahamowania hemaglutynacji na przykładzie wirusa grypy świń
- d. charakterystykę molekularną wirusów grypy świń techniką multiplex real-time RT-PCR
- e. PCR do identyfikacji gammaherpeswirusów świń istotnych w ksenotransplantacji
- f. diagnostykę molekularną herpeswirusów zwierząt egzotycznych
- g. diagnostykę serologiczną herpeswirusów bydła.

Opiekunami merytorycznymi stażu ze strony Instytutu byli pani dr Kinga Urbaniak i pan dr Wojciech Socha, a koordynatorem pani dr hab. Magdalena Larska, prof. instytutu. Zaświadczenie o odbyciu stażu naukowego stanowi **Załącznik 6** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

5.4. Szkolenia i kursy

Jako praktykujący lekarz weterynarii uczestniczyłem w wielu komercyjnych szkoleniach dotyczących zdrowia i szeroko rozumianej produkcji trzody chlewnej. Najważniejsze z nich odbyłem w latach 2017–2024 w Stanach Zjednoczonych Ameryki:

2024	Szkolenie w Carthage Veterinary Service, Carthage, Illinois, USA
2022	Boehringer Ingelheim Swine Academy – Gold Edition, Ames, Iowa, USA
2017	Boehringer Ingelheim Swine Academy – Classic Edition, Ames, Iowa, USA

5.5.Recenzowanie prac oryginalnych

Wykonałem 33 recenzje prac oryginalnych dla prestiżowych czasopism naukowych o zasięgu międzynarodowym:

20 recenzji	Animals	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 2,7)
4 recenzje	Pathogens	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 3,3)
2 recenzje	Current Microbiology	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 2,6)
1 recenzja	Antibiotics	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 4,6)
1 recenzja	Metabolites	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 4,1)
1 recenzja	Agriculture	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 3,6)
1 recenzja	Viruses	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 3,5)
1 recenzja	Sustainability	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 3,3)
1 recenzja	Frontiers in Veterinary Science	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 2,9)
1 recenzja	Open Veterinary Journal	(Impact Factor ₂₀₂₄ = 1,0)

Zaświadczenia o wykonaniu recenzji naukowych (z wyłączeniem przedostatniej pozycji na liście) stanowią **Załącznik 7** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego. Z powodu zignorowania mojej prośby przez redakcję wyżej wymienionego czasopisma nie jestem w stanie przedłożyć odpowiedniego dokumentu.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę

6.1.Członkostwo w radach programowych jednostek naukowych

W latach 2022 i 2023 r. byłem członkiem Rady Programowej kierunku zootechnika na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt Politechniki Bydgoskiej. Zaświadczenie o powołaniu do Rady stanowi **Załącznik 8** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

6.2.Działalność dydaktyczna

W latach 2016, 2017 i 2022 byłem wykładowcą studium specjalizacyjnego z chorób trzody chlewnej prowadzonego przez Weterynaryjne Centrum Kształcenia Podyplomowego w Puławach. Moje prezentacje dotyczyły zakażeń *Mycoplasma suis*, wrzodów części przełykowej żołądka świń, duńskiego systemu kontroli zużycia antybiotyków w produkcji zwierzęcej oraz wykrywania antybiotyków w płynie ustnym.

Odbyłem też liczne spotkania z uczniami techników weterynaryjnych oraz ze studentami weterynarii i zootechniki, w tym te zorganizowane w formie konferencji zdalnych:

2025 Prelekcja w ramach cyklu Ceva Young Vet (Warszawa)

Moja praca w zawodzie lekarza weterynarii

Nowe patogeny trzody chlewnej w Polsce

Płyn ustny w diagnostyce laboratoryjnej

2022 Prelekcja zorganizowana przez Akademicki Ośrodek Kariery UWM (Olsztyn)

Produkcja trzody chlewnej wolna od antybiotyków

2022 Konferencja Praktycy Studentom IX zorganizowana przez Międzynarodowe Zrzeszenie Studentów Weterynarii – IVSA (Wrocław)

Wykrywanie antybiotyków w płynie ustnym

6.3.Działalność promotorska

W 2023 r. byłem promotorem pracy inżynierskiej na kierunku zootechnika zrealizowanej na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt Politechniki Bydgoskiej. Dotyczyła ona wpływu farmakologicznej synchronizacji rui loszek remontowych na wydajność ekonomiczną produkcji wielkotowarowej trzody chlewnej. Praca inżynierska przygotowana pod moim promotorstwem stanowi **Załącznik 11** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

6.4.Przynależność do towarzystw naukowych

6.4.1. Aktywne członkostwo

- 2024** – Swine & Wine Group (Ried im Traunkreis, Austria)
- 2023** – Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych (Toruń, Polska)
- 2018** – American Association of Swine Veterinarians (Perry, Iowa, USA)

6.4.2. Wygasłe członkostwo

- 2020 – 2024** European Association of Porcine Health Management (rozwiązane w 2024)

6.5.Działalność organizacyjna

W 2024 r. zostałem zaproszony do Veterinary Practitioners Council (VPC) funkcjonującej przy European College of Porcine Health Management (ECPHM). Do moich zadań jako jednego z siedmiu członków VPC należy m.in. udział w spotkaniach przygotowawczych, wizytacja obiektu wynajmowanego przez ECPHM na potrzeby wydarzenia, pomoc przy opracowaniu programu naukowego konferencji, recenzowanie nadesłanych prac w kategoriach choroby wirusowe i choroby bakteryjne, współprowadzenie sesji wykładowych oraz moderowanie dyskusji. W trakcie mojej trzyletniej kadencji jestem współodpowiedzialny za organizację następujących konferencji naukowych:

- 2027** 18th European Symposium of Porcine Health Management (Rennes, Francja)
- 2026** 17th European Symposium of Porcine Health Management (Florence, Włochy)
- 2025** 16th European Symposium of Porcine Health Management (Bern, Szwajcaria)

6.6. Uczestnictwo w konferencjach naukowych

6.6.1. Polskie konferencje naukowe

Od początku mojej pracy zawodowej regularnie uczestniczę w polskich konferencjach naukowych dotyczących hyopatologii. Trzykrotnie występowałem na nich w roli prelegenta przedstawiając następujące wykłady:

- 2021** 11 Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Echa Kongresu ESPHM w Bernie” (Pawłowice)
Wykład: *Praktyczne aspekty immunoprofilaktyki wybranych chorób w stadach wielkotowarowych trzody chlewnej*
- 2021** II Międzynarodowa Konferencja Lekarzy Weterynarii – Specjalistów Chorób Świń (Kraków)
Wykład: *Praktyczne aspekty produkcji tuczników bez antybiotyków*
- 2018** XXIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Choroby zakaźne – poważne zagrożenie dla produkcji świń w Polsce” (Puławy)
Wykład: *Wrzody żołądka - analiza czynników ryzyka*

Jestem również współautorem siedmiu posterów zaprezentowanych na dwóch Kongresach Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych (PTNW). Wszystkie zostały opublikowane po uzyskaniu przeze mnie stopnia naukowego doktora. Pełna lista posterów znajduje się w wykazie osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria (**Załącznik 4** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego).

6.6.2. Zagraniczne konferencje naukowe

Regularnie uczestniczę w europejskich (European Symposium of Porcine Health Management) i amerykańskich (American Association of Swine Veterinarians Annual Meeting) konferencjach naukowych. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora wyniki moich badań były prezentowane w formie siedmiu posterów na zagranicznych konferencjach naukowych. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora współprzygotowałem 41 doniesień konferencyjnych, zarówno w formie jednej prezentacji ustnej:

2022 European Symposium of Porcine Health Management 2022 (Budapeszt, Węgry)
Wykład: *Ultra-high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry (UHPLCMS/MS) analysis of antibiotics in oral fluid as a fast surveillance system*

oraz 40 posterów. Pełna lista moich osiągnięć znajduje się w **Załączniku 4** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

6.7. Wybrane wykłady na konferencjach branżowych

Wielokrotnie występowałem w charakterze prelegenta na konferencjach branżowych dotyczących trzody chlewnej, w tym na:

2023 Duńsko-polski okrągły stół na temat zdrowia zwierząt i bioasekuracji (Ambasada Królestwa Danii w Warszawie)
Wykład: *Świadome stosowanie środków przeciwdrobnoustrojowych na polskich fermach trzody chlewnej: Wdrażanie unijnej strategii „od pola do stołu” z wykorzystaniem duńskiego know-how*

2019 VII edycja konferencji Narodowe Wyzwania w Rolnictwie (Warszawa)
Wykład: *Bioasekuracja w praktyce*

2018 XIV Targi Medycyny Weterynaryjnej (Łódź)
Wykład: *Mycoplasma suis – diagnostyka i opis przypadku*

6.8. Pozostała działalność popularyzująca naukę

Poza moją aktywnością opisaną w punkcie 6.7. jestem współautorem dziewięciu artykułów upowszechniających wiedzę naukową w polskojęzycznych pismach branżowych przeznaczonych dla lekarzy weterynarii lub hodowców trzody chlewnej.

6.8.1. Artykuły w pismach branżowych dla lekarzy weterynarii

1. Stadejek T., **Cybulski P.**, Woźniak A.: Praktyczne aspekty szczepienia loch przeciwko PCV2. *Lecznica dużych zwierząt*. 2021,1,15-20.
2. Dors A., **Cybulski P.**: Rozpoznawanie niektórych zaburzeń układu rozrodczego loch. *Lecznica dużych zwierząt*. 2021,2,4-9.
3. Stadejek T., **Cybulski P.**, Woźniak A.: Paramyksowirusowe zakażenia u świń. *Lecznica dużych zwierząt*. 2021,2,30-34.
4. **Cybulski P.**, Woźniak A., Stadejek T.: Wrzody żołądka – technopatia powszechna w stadach świń. *Lecznica dużych zwierząt*. 2022,1,4-10.
5. Gajda A., Nowacka-Kozak E., Gbylik-Sikorska M., **Cybulski P.**: Wykrywanie antybiotyków w płynie ustnym. *Weterynaria w terenie*. 2022,3,10-15

6.8.2. Artykuły w pismach branżowych dla hodowców trzody chlewnej

1. **Cybulski P.**: Zagrożenia zdrowotne dla stada w okresie zimowym – *Farmer* (nr 11/2018)
2. **Cybulski P.**: Kontrola rozrostowego zapalenia jelit świń – *Farmer* (nr 2/2019)
3. **Cybulski P.**: Problem ropni u trzody chlewnej – *Farmer* (nr 6/2019)
4. **Cybulski P.**: Wybrane przyczyny śmiertelności loch – *Farmer* (nr 10/2019)

6.9. Współpraca z otoczeniem gospodarczym

Zgodnie z deklaracją przedstawioną w punkcie 3 nigdy nie byłem zatrudniony w jednostkach naukowych lub artystycznych. Cały udokumentowany w autoreferacie dorobek naukowy wynika z mojej codziennej pracy jako lekarza weterynarii w podstawowym dziale gospodarki narodowej jakim jest rolnictwo. Wdrożone przeze mnie rozwiązania spełniające kryteria publikacji naukowych miały poza wartością poznawczą zastosowanie praktyczne dla uprzemysłowionej produkcji zwierzęcej.

7. Inne ważne informacje dotyczące kariery zawodowej

7.1. Nagrody naukowe

Jestem laureatem trzech nagród PTNW w kategorii *Prace oryginalne – za oryginalną pracę kliniczną (wykonaną na zwierzętach, z wyłączeniem zwierząt laboratoryjnych), rozwiązującą problem kliniczny/diagnostyczny/terapeutyczny*. Zaświadczenie o przyznaniu nagród naukowych stanowi **Załącznik 8** do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

2024 **III nagroda Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych** przyznana za:

Cybulski P., Gajda A., Bilecka M., Jabłoński A.: Determination of Tiamulin Concentration in Sow Milk and in Sera of Suckling Piglets. *Molecules*. 2023,28,6940. 10.3390/molecules28196940

2022 **II nagroda Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych** przyznana za:

Cybulski P., Larska M., Woźniak A., Jabłoński A., Stadejek T.: The dietary risk factors of gastric ulcers in finishing pigs from 16 Polish farms. *Agriculture (Switzerland)* 2021,11,8:1-9. 10.3390/agriculture11080719

2022 **III nagroda Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych** przyznana za:

Cybulski P., Woźniak A., Urban J., Stadejek T.: Gastric lesions in culled sows: an underestimated welfare issue in modern swine production. *Agriculture (Switzerland)* 2021,11,10:1-6. 10.3390/agriculture11100927

7.2. Odznaczenia resortowe

2024 Odznaka honorowa „Zasłużony dla rolnictwa” przyznana przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi za 10 lat pracy przy programie zwalczania i monitorowania choroby Aujeszkyego na terenie województwa zachodniopomorskiego

8. Podsumowanie dorobku naukowego

8.1. Zestawienie liczbowe dorobku naukowego uwzględniające rodzaj publikacji, punktację MNiSW oraz Impact Factor

Rodzaj publikacji	Liczba publikacji	Punktacja MNiSW	Impact Factor
Prace oryginalne w czasopismach z listy JCR	23	2400	71,085
(w tym wykorzystane w postępowaniu habilitacyjnym)	(5)	(580)	(13,40)
Prace oryginalne punktowane przez MNiSW bez naliczonego Impact Factor	3	77	–
(w tym wykorzystane w postępowaniu habilitacyjnym)	(1)	(70)	–
Prace przeglądowe punktowane przez MNiSW bez naliczonego Impact Factor	11	49	–
Łącznie	37	2526	71,085

Punktację MNiSW podano według komunikatu obowiązującego dla roku opublikowania. Impact Factor podano dla roku, w którym opublikowano pracę. Dla prac z roku 2025 i stycznia 2026 (praca H-4 wchodząca w skład osiągnięcia habilitacyjnego) przyjęto ostatni ustalony Impact Factor, tj. dla roku 2024. Przedstawione wyżej zestawienie publikacji uwzględnia manuskrypt Cybulski P., Woźniak A., Stadejek T.: *Impact Of Vaccination Against Influenza A (H1N1)pdm09 Virus On Key Reproductive Performance Indicators In A Subclinically Infected Sow Herd*, który został zaakceptowany do publikacji 3 września 2025 r. przez redakcję *Macedonian Veterinary Review* (Impact Factor = 0,3; punkty MNiSW = 20). Manuskrypt i zaświadczenie o jego akceptacji stanowią Załącznik 12 do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

Łączna punktacja MNiSW za okres przed uzyskaniem przeze mnie stopnia naukowego doktora to 181. Sumaryczny Impact Factor moich publikacji wydanych w tym czasie to 4,669.

8.2. Pozostałe wskaźniki naukometryczne

Indeks Hirscha

według bazy Web of Science	6
według bazy Scopus	6
według bazy Google Scholar	7

Liczba cytowań publikacji (bez autocytowań)

według bazy Web of Science	72
według bazy Scopus	76

Liczba cytowań publikacji (z autocytowaniami)

według bazy Web of Science	83
według bazy Scopus	88
według bazy Google Scholar	141

8.3. Identyfikatory autora

ORCID	0000-0001-9720-4840
Web of Science Researcher ID	G-3004-2017
Scopus Author ID	57221095126

.....
podpis wnioskodawcy

Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

Informacje zawarte w poszczególnych punktach tego dokumentu powinny uwzględniać podział na okres przed uzyskaniem stopnia doktora oraz po jego uzyskaniu.

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

1. Monografie naukowe, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy; lub
BRAK
2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy; lub

<i>Diagnostyka kliniczna i laboratoryjna nowo pojawiających się bakteryjnych i wirusowych patogenów trzody chlewnej w Polsce</i>			
Lp.	Publikacja	Punktacja MNiSW	Impact Factor
1	Cybulski P., Strutzberg-Minder K., Michalik E., Kondratiuk R., Jabłoński A.: First molecular detection of Brachyspira suanatina on pig farms in Poland. J. Vet. Res. 2023,67,353-359. 10.2478/jvetres-2023-0038	200	1,3
2	Cybulski P., Strutzberg-Minder K., Michalik E., Kondratiuk R., Jabłoński A.: First molecular detection of Brachyspira hampsonii on pig farms in Poland. Acta Vet. Hung. 2024,72,66-70. 10.1556/004.2024.00960	70	-
3	Cybulski P., Kondratiuk R., Spiekermeier I., Woźniakowski G.: First isolation of Aerococcus viridans from a clinical specimen collected on a pig farm in Poland. J. Vet. Res. 2024,68,509-514. 10.2478/jvetres-2024-0058	140	1,5
4	Cybulski P., Spiekermeier I., Kondratiuk R., Tarka P., Woźniakowski G.: First Isolation of Klebsiella pneumoniae from Septicaemic Piglets in Poland. Microorganisms. 2026,14,256. 10.3390/microorganisms14010256	40	4,2
5	Cybulski P., Socha W., Jabłoński A., Kondratiuk R., Rybkowska W., Stadejek T., Larska M.: First Molecular Detection of Porcine Cytomegalovirus (PCMV) and Porcine Lymphotropic Herpesvirus (PLHV) in Domestic Pigs in Poland. Pathogens. 2025,14,396. 10.3390/pathogens14040396	100	3,3
6	Cybulski P., Spiekermeier I., Rybkowska W., Rynkowski J., Stadejek T.: First molecular detection of porcine rotavirus B (RVB) in Poland – case study and genome analysis. Porc. Health Manag. 2025,11,59. 10.1186/s40813-025-00472-3	100	3,1

3. Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy;

BRAK

4. Inne, niż wymienione w pkt. I.1-3, osiągnięcia naukowe lub artystyczne.

Lp.	Publikacja	Punktacja MNiSW	Impact Factor
Prace oryginalne przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora			
1	Cybulski P., Charęza T., Urban J.: Zmiany poubojowe w żołądkach loch. <i>Życie Wet.</i> 2018,11,795-796.	4	-
2	Cybulski P., Charęza T., Michalik E., Nowaczyk S., Jabłoński A.: <i>Mycoplasma suis</i> w produkcji trzody chlewnej wraz z opisem przypadku. <i>Weterynaria w Terenie.</i> 2018,4,52-56.	3	-
3	Cybulski P., Woźniak A., Podgórska K., Stadejek T.: Vaccination of Sows against Porcine Circovirus Type 2 (PCV2) in a Subclinically Infected Herd Does Not Impact Reproductive Performance. <i>Agriculture.</i> 2020,10,639. 10.3390/agriculture10120639	100	2,925
4	Woźniak B., Cybulski P., Jabłoński A., Witek S., Matraszek-Żuchowska I.: Evaluation of the effect of surgical and immunological castration of male pigs on boar taint compounds in oral fluid and fat tissue by LC-MS/MS method. <i>J. Vet. Res.</i> 2020,64,557-565. doi.org/10.2478/jvetres-2020-0080	40	1,744
Prace przeglądowe przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora			
5	Cybulski P., Michalik E., Jabłoński A.: Wrzody żołądka – czynniki ryzyka (przegląd piśmiennictwa). <i>Lecznica dużych zwierząt. Monografia.</i> 2018,1,81-87.	5	-
6	Jabłoński A., Cybulski P.: Wydzielanie prolaktyny u loch. <i>Życie Wet.</i> 2017,8,549-553	4	-
7	Cybulski P., Jabłoński A.: Spirochetoza świń. <i>Życie Wet.</i> 2018,2,100-102	4	-
8	Cybulski P., Michalik E., Jabłoński A.: Enteropatie krętkowe świń – nowe dane etiologiczne. <i>Życie Wet.</i> 2018,3,158-160.	4	-
9	Cybulski P., Michalik E., Jabłoński A.: Meloksykam w produkcji trzody chlewnej. <i>Życie Wet.</i> 2018,4,230-233.	4	-
10	Cybulski P., Wojciechowski J.: Strategie kontroli zakażeń <i>Lawsonia intracellularis</i> u trzody chlewnej. <i>Życie Wet.</i> 2018,5,322-326.	4	-
11	Jabłoński A., Cybulski P.: Choroby dróg moczowych u świń. <i>Życie Wet.</i> 2018,7,496-499	4	-

12	Cybulski P., Michalik E., Jabłoński A.: Duński model kontroli zużycia antybiotyków w produkcji trzody chlewnej. <i>Życie Wet.</i> 2018,10,685-687.	4	-
13	Jabłoński A., Cybulski P.: Kolibakteriozy świń – wskazówki diagnostyczne i terapeutyczne. <i>Lecznica dużych zwierząt.</i> 2018,4,21-27.	1	-
Prace oryginalne po uzyskaniu stopnia naukowego doktora			
14	Cybulski P., Larska M., Woźniak A., Jabłoński A., Stadejek T.: The Dietary Risk Factors of Gastric Ulcers in Finishing Pigs from 16 Polish Farms. <i>Agriculture.</i> 2021,11,719. doi.org/10.3390/agriculture11080719	100	3,408
15	Cybulski P., Woźniak A., Urban J., Stadejek T.: Gastric Lesions in Culled Sows: an Underestimated Welfare Issue in Modern Swine Production. <i>Agriculture.</i> 2021,11,927. doi.org/10.3390/agriculture11100927	100	3,408
16	Cybulski P., Gajda A., Gbylik-Sikorska M., Jabłoński A.: A Preliminary Study on the Concentration of Oxytetracycline and 4-Epi-Oxytetracycline in Sow Milk. <i>Molecules.</i> 2022,27,3258. 10.3390/molecules27103258	140	4,6
17	Woźniak A., Cybulski P., Denes L., Balka G., Stadejek T.: Detection of Porcine Respirivirus 1 (PRV1) in Poland: Incidence of Co-Infections with Influenza A Virus (IAV) and Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) in Herds with a Respiratory Disease. <i>Viruses.</i> 2022,14,148. 10.3390/v14010148	100	4,7
18	Gajda A., Nowacka-Kozak E., Gbylik-Sikorska M., Cybulski P.: UHPLC-MS/MS Analysis of Antibiotics Transfer and Concentrations in Porcine Oral Fluid after Intramuscular Application. <i>Pharmaceuticals.</i> 2022,15,225. 10.3390/ph15020225	100	4,6
19	Stadejek T., Cybulski P., Gauger P.C., Woźniak A.: European and American strains of porcine parainfluenza virus 1 (PPIV-1) belong to two distinct genetic lineages. <i>Pathogens.</i> 2022,11,375. 10.3390/pathogens11030375	100	3,7
20	Cybulski P., Gajda A., Bilecka M., Jabłoński A.: Determination of Tiamulin Concentration in Sow Milk and in Sera of Suckling Piglets. <i>Molecules.</i> 2023,28,6940. 10.3390/molecules28196940	140	4,2
21	Vereecke N., Woźniak A., Pauwels M., Coppens S., Nauwynck H., Cybulski P., Theuns S., Stadejek T.: Successful Whole Genome Nanopore Sequencing of Swine Influenza A Virus (swIAV) Directly from Oral Fluids Collected in Polish Pig Herds. <i>Viruses.</i> 2023,15,435. 10.3390/v15020435	100	3,8
22	Rąbalski L., Kosiński M., Cybulski P., Stadejek T., Łepek K.: Genetic Diversity of Type A Influenza Viruses Found in Swine Herds in Northwestern Poland from 2017 to 2019: The One Health Perspective. <i>Viruses</i> 2023,15,1893. 10.3390/v15091893	100	3,8

23	Cybulski P., Woźniak A., Larska M., Jabłoński A., Stadejek T.: Gastric ulcers in finishing pigs: the evaluation of selected non-dietary risk factors and impact on production performance. <i>Porc. Health Manag.</i> 2024,10,11. 10.1186/s40813-024-00362-0	100	3,1
24	Cybulski P., Gajda A., Kuśmierz A.: Determination of Tylosin Concentration in Sow Milk After Intramuscular Administration of the Antibiotic. <i>J. Vet Res.</i> 2024,69,387-393. 10.2478/jvetres-2025-0008	140	1,5
25	Przyborowska P., Lewko-Wojtowicz R., Cybulski P., Maes D., Tobolski D.: Impact of porcine respiratory disease complex on carcass weight and meatiness: quantitative insights from a mixed-model analysis. <i>BMC Vet Res.</i> 2024,20,555. 10.1186/s12917-024-04410-3	100	3,3
26*	Cybulski P., Woźniak A., Stadejek T.: Impact Of Vaccination Against Influenza A (H1N1)pdm09 Virus On Key Reproductive Performance Indicators In A Subclinically Infected Sow Herd.	20	0,3
27	Woźniak A., Cybulski P., Ryt-Hansen P., Larsen L.E., Biernacka K., Milek D., Stadejek T.: Can Oral Fluids Replace Nasal Swabs in Swine Influenza A Virus (swIAV) PCR Diagnostics? <i>Pathogens.</i> 2025,14,808. 10.3390/pathogens14080808	100	3,3
28	Rybrowska W., Woźniak A., Goecke N. B., Larsen L. E., Cybulski P., Stadejek, T.: Prevalence of Rotavirus in Diarrheic Piglets on RVA-Vaccinated and Non-Vaccinated Farms. <i>Pathogens,</i> 2025,14,1055. 10.3390/pathogens14101055	100	3,3
29	Zalewska A., Sońta M., Więcek J., Rekiel A., Cybulski P., Wojtasik-Kalinowska I., Półtorak A., Puppel K., Batorska M.: Quality of Meat and Fat from Immunocastrated Boars and Uncastrated Boars Slaughtered at Different Body Weights. <i>Animals.</i> 2025,15,3374. doi.org/10.3390/ani15233374	100	2,7
Prace przeglądowe po uzyskaniu stopnia naukowego doktora			
30	Cybulski P., Woźniak A.: Jak produkować tuczniki bez antybiotyków. <i>Lecznica dużych zwierząt Monografia.</i> 2021,1,32-36.	5	-
31	Cybulski P., Woźniak A., Jabłoński A.: Praktyczne aspekty immunoprofilaktyki wybranych chorób w stadach wielkotowarowych trzody chlewnej. <i>Lecznica dużych zwierząt Monografia.</i> 2021,2,12-17.	5	-
32	Panek R., Porowski M., Cybulski P.: Kontrola nad salmonellozą u świń jest możliwa. <i>Lecznica dużych zwierząt Monografia.</i> 2023,1,4-8.	5	-

***Praca przeszła proces recenzji (manuskrypt mvr-2025-4-6/R2) i została zaakceptowana do publikacji przez redakcję *Macedonian Veterinary Review* 3 września 2025 r. Zaświadczenie o akceptacji manuskryptu stanowi Załącznik 12 do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.**

W przypadku prac dwu- lub wieloautorских zaleca się złożenie oświadczenia przez habilitanta oraz współautorów wskazujące na ich merytoryczny (a NIE procentowy) wkład w powstanie każdej pracy [np. twórca hipotezy badawczej, pomysłodawca badań, wykonanie specyficznych badań (np. przeprowadzenie konkretnych doświadczeń, opracowanie i zebranie ankiet, itp.), wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu, i inne]. Określenie wkładu danego autora, w tym habilitanta, powinno być na tyle precyzyjne, aby umożliwić dokładną ocenę jego udziału i roli w powstaniu każdej pracy.

Oświadczenia wszystkich współautorów o moim wkładzie w powstanie publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne przedstawiam w Załączniku nr 5 do wniosku o przeprowadzenie postępowania.

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

1. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.

BRAK

2. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

a. Prezentacje ustne przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora

Lp.	Wystąpienie	Konferencja naukowa
1	Wrzody żołądka - analiza czynników ryzyka	XXIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Choroby zakaźne – poważne zagrożenie dla produkcji świń w Polsce” (Puławy, 2018)

b. Prezentacje ustne po uzyskaniu stopnia naukowego doktora

Lp.	Wystąpienie	Konferencja naukowa
1	Ultra-high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry (UHPLCMS/MS) analysis of antibiotics in oral fluid as a fast surveillance system	European Symposium of Porcine Health Management (Budapeszt, Węgry, 2022)

2	Praktyczne aspekty immunoprofilaktyki wybranych chorób w stadach wielkotowarowych trzody chlewnej	11 Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Echa Kongresu ESPHM w Bernie” (Pawłowice, 2021)
3	Praktyczne aspekty produkcji tuczników bez antybiotyków	II Międzynarodowa Konferencja Lekarzy Weterynarii – Specjalistów Chorób Świń (Kraków, 2021)

c. Prezentacje w formie posterów przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora

Lp.	Doniesienie	Konferencja naukowa
Konferencje zagraniczne		
1	Fórmanowski A., Cybulski P., Adam M., Langhoff R.: Investigation on the influence of sow vaccination with Ingelvac CircoFLEX on reproductive performance in a large system in Poland. <i>Proc. IPVS</i> . 2016,1,498.	International Pig Veterinary Society Congress, Dublin, Irlandia, 2016
2	Cybulski P., Podgórska K., Jabłoński A., Michalik E., Charęza T., Stadejek T.: The impact of vaccination with Enterisol Ileitis (Boehringer Ingelheim) on growth parameters and antibiotic consumption. <i>Proc. ESPHM</i> . 2019,1,314.	European Symposium of Porcine Health Management, Utrecht, Holandia, 2019
3	Cybulski P., Michalik E., Nowaczyk S., Dors A.: Risk factors for crushing of piglets in large-scale, commercial pig farms. <i>Proc. IPVS</i> . 2020,1,467.	International Pig Veterinary Society Congress, Rio de Janeiro, 2020
4	Kuberka Z., Rząsa A., Cybulski P., Nowaczyk S., Dors A.: An association between lung lesions and growth performance in pigs. <i>Proc. IPVS</i> . 2020,1,590.	International Pig Veterinary Society Congress, Rio de Janeiro, 2020
5	Kuberka Z., Rząsa A., Cybulski P., Nowaczyk S., Dors A.: Farm questionnaire and evaluation of lung lesions at slaughter as a diagnostic tool in pigs health monitoring. <i>Proc. IPVS</i> . 2020,1,591.	International Pig Veterinary Society Congress, Rio de Janeiro, 2020
6	Cybulski P., Michalik E., Charęza T., Nowaczyk S.: Effect of vaccination with Enterisol Ileitis on antibiotic consumption and production performance in fattening pigs. <i>Proc. IPVS</i> . 2020,1,515.	International Pig Veterinary Society Congress, Rio de Janeiro, 2020
7	Cybulski P., Fórmanowski A., Nowaczyk S., Dors A.: Effect of iron dextran or gleptoferron supplementation in suckling piglets on preweaning hemoglobin concentration in large-scale commercial farm. <i>Proc. IPVS</i> . 2020,1,592.	International Pig Veterinary Society Congress, Rio de Janeiro, 2020

d. Prezentacje w formie posterów po uzyskaniu stopnia naukowego doktora

Lp.	Doniesienie	Konferencja naukowa
Konferencje krajowe		
1	Cybulski P., Zębek S., Nowak A., Matyba P., Kwit E., Jabłoński A.: Antybiotykooporność patogenów bakteryjnych układu oddechowego świń. XVI Kongres PTNW. 2021,1,300.	XVI Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Warszawa, 2021
2	Cybulski P., Strutzberg-Minder K., Michalik E., Kondratiuk R., Jabłoński A.: Pierwsze wykrycie <i>Brachyspira hamptonii</i> w polskich fermach trzody chlewnej. XVII Kongres PTNW. 2024,1,282.	XVII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Olsztyn, 2024
3	Cybulski P., Gajda A., Kuśmierz A.: Określenie stężenia tylozyny w mleku loch po podaniu domięśniowym. XVII Kongres PTNW. 2024,1,291.	XVII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Olsztyn, 2024
4	Cybulski P., Jabłoński A., Larska M.: Wybrane czynniki ryzyka związane z prosiętami urodzonymi martwo. XVII Kongres PTNW. 2024,1,292.	XVII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Olsztyn, 2024
5	Cybulski P., Jabłoński A., Socha W., Kondratiuk R., Stadejek T., Rybkowska W., Larska M.: Pierwsze wykrycie cytomegalowirusa świń (PCMV) i limfotropowego herpeswirusa świń (PLHV) u trzody chlewnej w Polsce. XVII Kongres PTNW. 2024,1,293.	XVII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Olsztyn, 2024
6	Cybulski P., Kondratiuk R., Spiekermeier I., Woźniakowski G., Jabłoński A.: Pierwsza izolacja <i>Aerococcus viridans</i> z materiału klinicznego pobranego z polskiej fermy trzody chlewnej. XVII Kongres PTNW. 2024,1,294.	XVII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Olsztyn, 2024
7	Jabłoński A., Nowak A., Zębek S., Cybulski P.: Antybiotykooporność patogenów bakteryjnych przewodu pokarmowego świń. XVII Kongres PTNW. 2024,1,284.	XVII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, 2024
Konferencje zagraniczne		
8	Cybulski P., Podgórska K., Charęza T., Stadejek T.: Vaccination of sows against porcine circovirus type 2 in subclinically infected herd	European Symposium of Porcine Health

	does not improve reproductive performance. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,234.	Management, Berno, Szwajcaria, 2021
9	Niemyjski R., Cybulski P., Kowalczyk M., Kajko M., Lewko-Wojtowicz R., Janeczko K.: Sperling D.: Field evaluation of hemoglobin (Hb) level and factors influencing Hb status in piglets at weaning on Polish farms. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,120.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
10	Cybulski P., Urban J., Charęza T., Stadejek T.: The prevalence of gastric lesions in sows. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,407.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
11	Cybulski P., Michalik E., Nowaczyk S., Charęza T.: Assessment of sow mortality in a large production system. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,412.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
12	Cybulski P., Nowaczyk S., Charęza T., Michalik E.: Raised without antibiotics (RWA) program – European leader's perspective. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,465.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
13	Cybulski P., Woźniak A., Charęza T., Jabłoński A., Stadejek T.: Influence of two different artificial insemination techniques on reproductive performance in sows. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,546.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
14	Cybulski P., Woźniak A., Charęza T., Michalik E., Stadejek T.: Evaluation of the effect of Regumate Porcine (MSD Animal Health) on replacement gilts synchronization in a large production system. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,547.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
15	Cybulski P., Woźniak A., Jabłoński A., Michalik E., Stadejek T.: The impact of Biosuis Parvo L(6) vaccine (Bioveta) on reproductive parameters in gilts and sows. Proc. ESPHM 2020+1. 2021,1,552.	European Symposium of Porcine Health Management, Berno, Szwajcaria, 2021
16	Michalik E., Cybulski P., Janeczko K., Lewko-Wojtowicz R., Panek R.: Effect of an injectable toltrazuril – gleptoferron (Forceris)	European Symposium of

	in comparison with combined oral toltrazuril – injectable gleptoferron on production performance in 21 days old piglets in a high-health status farm in Poland. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,119.	Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
17	Cybulski P., Jabłoński A., Michalik E.: Efficacy of on-farm repairs of umbilical and scrotal hernias in weaned pigs. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,108.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
18	Woźniak A., Cybulski P., Denes L., Balka G., Stadejek T.: Porcine Respirivirus 1 (PRV1) is highly prevalent in Polish pig farms. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,183.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
19	Cybulski P., Jabłoński A.: Antimicrobial susceptibility of <i>Trueperella pyogenes</i> isolates obtained from condemned carcasses. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,229.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
20	Michalik E., Cybulski P., Talaga P., Kondratiuk R., Lewko-Wojtowicz R., Janeczko K., Panek R.: Prevalence of lung lesions in sows in a commercial farm in Poland. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,275.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
21	Fórmanowski A., Barba-Vidal E., Cybulski P.: Detection of verotoxin-producing <i>Escherichia coli</i> in selected Polish weaner farms. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,299.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
22	Cybulski P., Fórmanowski A., Kondratiuk R., Talaga P., Michalik E., Boix O.: Prevalence of <i>Clostridium difficile</i> in Polish sow farms and its association with herd size. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,289.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
23	Cybulski P., Jabłoński A., Michalik E.: Histopathological lesions found in spleens in finishers with jaundice. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,295.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022

24	Cybulski P., Woźniak B., Jabłoński A., Witek S., Matraszek-Żuchowska I.: Evaluation of the effect of surgical and immunological castration on boar taint compounds in oral fluid and fat tissue by a liquid chromatography–tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) method. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,372.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
25	Cybulski P., Larska M., Woźniak A., Jabłoński A., Stadejek T.: Prevalence of gastric lesions in finishers in Poland. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,390.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
26	Cybulski P., Urban J., Michalik E., Woźniak A., Stadejek T.: Prevalence of gastric lesions in sows in Poland. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,391.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
27	Cybulski P., Kondratiuk R., Talaga P., Jabłoński A., Michalik E.: Prevalence of white line alterations in selected sow farms in Poland. Proc. ESPHM 2022. 2022,1,392.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
28	Cybulski P., Gajda A., Bilecka M., Gbylik-Sikorska M.: Concentration of oxytetracycline in pig milk evaluated by ultra-high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry (UHPLC-MS/MS). Proc. ESPHM 2022. 2022,1,426.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
29	Cybulski P., Fórmanowski A., Michalik E., Bernal I.: Analysis of pace of vaccination and labour costs in two different intradermal vaccination protocols. Proc. IPVS 2022. 2022,1,401.	European Symposium of Porcine Health Management, Budapeszt, Węgry, 2022
30	Talaga P., Michalik E., Kondratiuk E., Panek R., Janeczko K., Cybulski P.: Evaluation of the efficacy of different vaccination strategies against Salmonella Typhimurium for improvement of production performance in a weaner farm after an outbreak. Proc. ESPHM 2023. 2023,1,80.	European Symposium of Porcine Health Management, Saloniki, Grecja, 2023
31	Cybulski P., Fórmanowski A., Angelats D., Talaga P., Jabłoński A.: Analysis of production parameters during implementation of vaccination against oedema disease in a weaner farm in Poland. Proc. ESPHM 2023. 2023,1,101.	European Symposium of Porcine Health Management,

		Saloniki, Grecja, 2023
32	Rybkowska W., Woźniak A., Jabłoński A., Cybulski P., Wojciechowski J., Rajska M., Balka G., Dénes L., Igriczi B., Griffioen F., Theuns S., Stadejek T.: Detection of respiratory and enteric viruses in pig herds of different health status using, random nanopore sequencing method. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,14.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
33	Rybkowska W., Bakkegård Goecke N., Cybulski P., Woźniak A., Larsen L.E., Stadejek T.: rotavirus infections in neonatal piglets in two polish sow herds. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,305.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
34	Cybulski P., Panek R., Lillie-Jaschniski K.: Sampling approach for a large-scale sow farm suspected of swine influenza a virus (swIAV) infection. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,344.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
35	Talaga P., Michalik E., Kondratiuk R., Morgenstern R., Tarasiuk M., Cybulski P.: Benefit of additional vaccination against porcine parvovirus 1 with a vaccine based on a 27a-like strain. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,402.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
36	Przyborowska-Zhalniarovich P., Cybulski P., Janeczko K., Panek R., Iskrzak P., Lewko-Wojtowicz R.: Impact of porcine enzootic pneumonia and pleuropneumonia on carcass weight and meatiness: quantitative insights from a mixed-model analysis. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,762.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
37	Cybulski P., Gajda A., Bilecka M., Jabłoński A.: Concentration of tiamulin in sow milk evaluated by ultra-high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry (UHPLC-MS/MS). Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,375.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig

		Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
38	Cybulski P., Rynkowski J., Kondratiuk R., Michalik E.: Lack of association between the number of stillborn piglets and haemoglobin concentration in gilts in late pregnancy. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,391.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
39	Cybulski P., Strutzberg-Minder K., Michalik E., Kondratiuk R., Jabłoński A.: First molecular detection of <i>Brachyspira suanatina</i> on pig farms in Poland. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,568.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
40	Cybulski P., Fórmanowski A., Jorda R.: Beneficial effects of vaccination against oedema disease in a VTEC-positive weaner farm in Poland. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,649.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
41	Cybulski P., Larska M., Woźniak A., Jabłoński A., Stadejek T.: Potential role of mycotoxins and mycotoxin deactivator in gastric ulcer formation. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,769.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
42	Cybulski P., Kondratiuk R.: Influence of different gestation housing systems on sow mortality during first weeks of pregnancy. Proc. IPVS & ESPHM 2024. 2024,1,916.	European Symposium of Porcine Health Management i International Pig Veterinary Society Congress, Lipsk, Niemcy, 2024
43	Reinmold J., Spiekermeier I., Nowaczyk S., Cybulski P.: Evaluation of sample materials for the detection of mycoplasma suis in swine. Proc. ESPHM 2025. 2025,1,102.	European Symposium of Porcine Health,

		Berno, Szwajcaria, 2025
44	Niemyjski R., Fórmanowski A., Miguel Escuder J., Sole Berga M., Cybulski P.: Influence of sow vaccination against atrophic rhinitis on nasal turbinate morphology and growth performance on a polish fattening farm. Proc. ESPHM 2025. 2025,1,125.	European Symposium of Porcine Health, Berno, Szwajcaria, 2025
45	Cybulski P., Balseiro L.N., Jorda R., Fórmanowski A.: Comparison of different needle-free vaccines against pcv2-associated diseases and mycoplasmal pneumonia on production performance evaluated pre- and post-slaughter. Proc. ESPHM 2025. 2025,1,239.	European Symposium of Porcine Health, Berno, Szwajcaria, 2025
46	Rybawska W., Bakkegaard Goecke N., Larsen L.E., Cybulski P., Woźniak A., Stadejek T.: Vaccination against rotavirus a impacts the detection rates of rotavirus b and c in cases of neonatal diarrhea. Proc. ESPHM 2025. 2025,1,323.	European Symposium of Porcine Health, Berno, Szwajcaria, 2025
47	Rybawska W., Bakkegaard Goecke N., Larsen L.E., Cybulski P., Frelich M., Niemyjski R., Woźniak A., Stadejek T.: The prevalence of rotavirus infections in 34 polish pig herds. Proc. ESPHM 2025. 2025,1,343.	European Symposium of Porcine Health, Berno, Szwajcaria, 2025

3. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

Lp.	Konferencja	Funkcja
1	18th European Symposium of Porcine Health Management (Rennes, Francja, 2026)	Członek Veterinary Practitioners Council (VPC) przy European College of Porcine Health Management (ECPHM). Zadania: wizytacja obiektu wynajmowanego na potrzeby wydarzenia, pomoc przy opracowaniu programu naukowego konferencji, recenzowanie nadesłanych prac w kategoriach choroby wirusowe i choroby bakteryjne, współprowadzenie sesji wykładowych oraz moderowanie dyskusji.
2	17th European Symposium of Porcine Health Management (Florencja, Włochy, 2025)	
3	16th European Symposium of Porcine Health Management (Berno, Szwajcaria, 2024)	

4. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

BRAK

5. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

Lp.	Towarzystwo naukowe	Funkcja	Lata aktywności
1	Swine & Wine Group (Ried im Traunkreis, Austria)	Członek	Od 2024
2	Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych (Toruń, Polska)	Członek	Od 2023
3	European Association of Porcine Health Management (samorozwiązanie stowarzyszenia w 2024)	Członek	2020-2024
4	American Association of Swine Veterinarians (Perry, Iowa, USA)	Członek	Od 2018

6. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

Lp.	Staż w instytucji naukowej	Charakter stażu
1	Staż naukowy w Dziale Wirusologii i Chorób Wirusowych Zwierząt Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach w terminie od 18.08.2025 do 29.08.2025 (80 godzin)	Zakres merytoryczny stażu obejmował: a. zakładanie i utrzymywanie hodowli komórkowej na przykładzie linii MDCK b. metodę określania miana TCID₅₀ na przykładzie izolacji wirusa grypy świń c. testy hemaglutynacji i zahamowania hemaglutynacji na przykładzie wirusa grypy świń d. charakterystykę molekularną wirusów grypy świń techniką multiplex real-time RT-PCR e. PCR do identyfikacji gammaherpeswirusów świń istotnych w ksenotransplantacji f. diagnostykę molekularną herpeswirusów zwierząt egzotycznych g. diagnostykę serologiczną herpeswirusów bydła.

7. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).

BRAK

8. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

Lp.	Czasopismo międzynarodowe	ISSN	Liczba recenzji	Impact Factor ²⁰²⁴
1	Animals	2076-2615	20	2,7
2	Pathogens	2076-0817	4	3,3
3	Current Microbiology	1432-0991	2	2,6
4	Antibiotics	2079-6382	1	4,6
5	Metabolites	2218-1989	1	4,1
6	Agriculture	2077-0472	1	3,6
7	Viruses	1999-4915	1	3,5
8	Sustainability	2071-1050	1	3,3
9	Frontiers in Veterinary Science	2297-1769	1	2,9
10	Open Veterinary Journal	2226-4485	1	1,0

9. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

BRAK

10. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.4.

BRAK

11. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

BRAK

III. WSPÓŁPRA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego.

BRAK

2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

Nigdy nie byłem zatrudniony w jednostkach naukowych lub artystycznych. Cały udokumentowany w autoreferacie dorobek naukowy wynika z mojej codziennej pracy jako lekarza weterynarii w podstawowym dziale gospodarki narodowej jakim jest rolnictwo. Wdrożone przeze mnie rozwiązania spełniające kryteria publikacji naukowych miały poza wartością poznawczą zastosowanie praktyczne dla uprzemysłowionej produkcji zwierzęcej.

3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.

BRAK

4. Wykaz wdrożonych technologii.

BRAK

5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

BRAK

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

BRAK

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

BRAK

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny): **71,085**
2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.
 - a. Według bazy Web of Science: **83**, w tym **72** bez autocytowań
 - b. Według bazy Scopus: **88**, w tym **76** bez autocytowań
3. Indeks Hirscha.
 - a. Według bazy Web of Science: **6**
 - b. Według bazy Scopus: **6**

Informacje zawarte w pkt. IV powinny wskazywać również na bazę danych, na podstawie której zostały podane.

Przy wyborze tej bazy należy zwracać uwagę na specyfikę dziedziny i dyscypliny naukowej, w której kandydat ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Rada Doskonałości Naukowej informuje, że podawanie danych naukometrycznych – w opinii Rady Doskonałości Naukowej – jest wskazane i zalecane, wynika to także ze stosowanej powszechnie praktyki przez samych kandydatów ubiegających się o awans naukowy. Należy jednak podkreślić, że podane we wnioskach o wszczęcie postępowania awansowego dane naukometryczne nie mogą stanowić kryterium oceny dorobku naukowego Kandydata dla podmiotów doktoryzujących, habilitujących oraz samej Rady Doskonałości Naukowej, organów prowadzących postępowania w sprawie nadania stopnia lub tytułu. Zadaniem tych organów jest przede wszystkim ocena ekspercka dorobku naukowego Kandydata ubiegającego się o awans naukowy, zaś decyzja o nadaniu stopnia lub tytułu nie powinna być uzależniona od podania tych danych.

.....

(podpis wnioskodawcy)