

Ocena
osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych
dr nauk weterynaryjnych Anety Małgorzaty Nowakiewicz w związku z Jej wnioskiem o
przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego

Informacje ogólne

Pani dr Aneta Małgorzata Nowakiewicz jest absolwentką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Akademii Rolniczej w Lublinie (tytuł lekarza weterynarii uzyskała 1 marca 2001 roku). Studia doktoranckie rozpoczęła w 2001 roku w Zakładzie Mikrobiologii Weterynaryjnej pod opieką prof. dr hab. Grażyny Ziółkowskiej. Stopień dr nauk weterynaryjnych nadany Uchwałą Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR w Lublinie uzyskała 20 września 2005 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt., „Współczesne metody różnicowania diagnostycznego szczepów z rodzaju *Malassezia* izolowanych z przypadków klinicznych”. W 2005 roku została zatrudniona w Zakładzie Mikrobiologii Weterynaryjnej w Instytucie Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych na stanowisku asystenta a w 2006 roku na stanowisku adiunkta na którym pracuje do chwili obecnej.

Informacje ogólne o dorobku naukowym

Dorobek naukowy dr Anety Nowakiewicz, do habilitacji obejmuje 32 publikacje i 14 doniesień zjazdowych, ujęty w bibliograficzne dane liczbowe przedstawia się następująco: sumaryczny Impact Factor wynosi 33,393, liczba punktów MNiSW=562,4, liczba cytowań (bez autocytowań) 42, indeks Hirscha=4. Spośród 32 prac, 14 znajduje się w bazie Journal Citation Reports (JCR) i zostało opublikowanych w renomowanych czasopismach

zagranicznych tj. Journal of Wildlife Diseases, Journal of Medical Microbiology, Poultry Science, PLoSOne, Mycoses, Letters in Applied Microbiology, Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases i krajowych Polish Journal of Veterinary Sciences, Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy. Większość, 12 publikacji Habilitantka wydała w języku angielskim, w 5 z tej grupy jest pierwszym autorem. Należy zaznaczyć, że w 2 z 14 prac udział habilitantki w powstawaniu publikacji wynosi 85%, w dwóch 80%, w trzech po 30%, w pozostałych wynosi 60 – 5 %. Ta część dorobku naukowego potwierdza bardzo wysoki poziom merytoryczny badań dr Anety Nowakiewicz, spełniający międzynarodowe standardy planowania i wykonywania prac naukowych oraz ich publikowania. Potwierdzeniem kompetencji habilitantki w tym zakresie jest powierzanie jej recenzowania prac nadesłanych w celu opublikowania w krajowych i zagranicznych czasopismach jest także od 2016 członkiem panelu redakcyjnego EC Microbiology E Cronicon Open Acces.

Niebagatelną część dorobku dr A. Nowakiewicz stanowią inne publikacje naukowe w czasopismach nieznajdujących się w bazie JCR, jest ich 18, spośród których w 3 jest pierwszym autorem. Większość z nich ukazała się w Magazynie Weterynaryjnym, Mikologii Lekarskiej, Medycynie Weterynaryjnej. Prace te, dotyczą nie tylko głównych zainteresowań badawczych doktorantki z zakresu izolacji i identyfikacji szczepów bakteryjnych, oznaczeń fenotypowych i genotypowych, ale także poruszają problematykę chorób grzybiczych i ich leczenia, chorób pasożytniczych a nawet kilka prac opisuje interwencje chirurgiczne np. u kota czy węża Boa. Nie wszystkie prace są ściśle naukowe, niektóre popularyzują naukę, przeznaczone są dla lekarzy praktyków czy studentów i ten wkład dr A. Nowakiewicz w popularyzowaniu osiągnięć naukowych zasługuje na szczególne podkreślenie. Ważną działalnością naukową Habilitantki podnoszącą własne kwalifikacje i wzbogacającą warsztat badawczy są staże naukowe w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych. Dr Aneta Nowakiewicz przebywała na krótkoterminowym stażu w Szwecji, w Uppsali, National Weterynarii Institute (17.02-01.04.2014) podczas którego zapoznała się z metodami służącymi do określania antybiotykooporności oraz zaawansowanych metod molekularnych, pięciokrotnie była na krótkoterminowych stażach krajowych głównie szkoleniowych dotyczących nowoczesnych metod typowania genetycznego.

Wykonała 2 ekspertyzy w ramach programu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w zakresie „Badania innowacyjności pomysłu” i „Badania stopnia dojrzałości wdrożeniowej”.

Ocena merytoryczna jednotematycznego cyklu publikacji pt. „Fenotypowa i genotypowa analiza oporności szczepów *Enterococcus* spp. w aspekcie gatunku drobnoustroju i źródła pochodzenia”.

Do cyklu 5 oryginalnych prac eksperymentalnych opublikowanych w latach 2014-2016 należą:

1. **Nowakiewicz A.**, Ziółkowska G., Zięba P., Kostruba A.: Undomesticated animals as a reservoir of multidrug resistant *Enterococcus* in Eastern Europe. *Journal of Wildlife Diseases*. 2014
2. **Nowakiewicz A.**; Ziółkowska, G; Zięba, P; Trościańczyk, A; Banach, T; Kowalski, C.: Modified 16S-23S rRNA intergenic region restriction endonuclease analysis for species identification of *Enterococcus* strains isolated from pigs, compared with identification using classical methods and matrix-assisted laser desorption/ ionization time of flight mass spectrometry. *Journal of Medical Microbiology*. 2015
3. **Nowakiewicz A.**, Ziółkowska G., Trościańczyk A., Zięba P., Gnat S.: Determination of resistance and virulence genes in *Enterococcus faecalis* and *E. faecium* strains isolated from poultry and their genotypic characterization by ADSRRS-fingerprinting. *Poultry Science* (po raz pierwszy opublikowany online 4 października 2016) doi.:10.3382/ps/pew365. IF (2016)
4. **Nowakiewicz A.**, Ziółkowska G., Trościańczyk A., Zięba P., Gnat S.: Determination of antimicrobial resistance of *Enterococcus* strains isolated from pigs and their genotypic characterization by method of amplification of DNA fragments surrounding rare restriction sites (the ADSRRS-fingerprinting). *Journal of Medical Microbiology* (po raz pierwszy opublikowany online 28 listopada 2016) doi.: 10.1099/jmm.0.000400.
5. **Nowakiewicz A.**, Ziółkowska G., Zięba P., Gnat S. Trościańczyk A., Adaszek Ł.: Characterization of multidrug resistant *E. faecalis* strains from pigs of local origin by ADSRRS-fingerprinting and MALDI -TOF MS; evaluation of the compatibility of methods employed for multidrug resistance analysis. *PLoSOne* 12(1): e0171160. doi:10.1371/journal.pone.0171160

Na cykl ten składa się 5 zespołowych publikacji z dr Anetą Nowakiewicz jako pierwszym autorem, przy czym w 4 pozycjach Jej udział w powstawaniu pracy wynosi 85% a w jednej 80%. Wszystkie ukazały się w języku angielskim w czasopiśmie z bazy JCR o IF między 1,355 a 3,057. Łączna punktacja prac wchodząca w skład jednotematycznego cyklu wynosi wg MNiSW - 145, IF=10,635

Przedmiotem cyklu badań były bakterie z rodzaju *Enterococcus* stanowiące element fizjologicznej bioty przewodu pokarmowego ludzi i zwierząt, a także coraz częściej groźny czynnik

chorobotwórczy, szczególnie *E. faecium* i *E. faecalis*, które stanowią wysoki udział w infekcjach szpitalnych. Najistotniejszym ogólnoswiatowym problemem terapeutycznym ostatnich lat jest zjawisko narastania i rozprzestrzeniania lekooporności drobnoustrojów. Problem ten dotyczy również bakterii z rodzaju *Enterococcus*, dla których w Polsce nie prowadzono monitoringu oporności w sposób obligatoryjny a jedynie badania z tego zakresu były prowadzone fragmentarycznie i nieregularnie. Dlatego też, badania które podjęła habilitantka są w pełni uzasadnione.

Cykl badań w przedstawionych pracach został logicznie podzielony na 4 zasadnicze etapy:

1. Izolacja i identyfikacja gatunkowa szczepów *Enterococcus* ze zwróceniem uwagi na źródło pochodzenia: od zwierząt hodowlanych, wolnożyjących i egzotycznych (praca nr 1, 2, 3, 4, 5).
2. Analiza fenotypowych profili oporności szczepów *Enterococcus* (praca nr 1, 3, 4, 5)
3. Analiza genetycznych profili oporności i wirulencji szczepów *E. faecium* i *E. faecalis* (praca nr 3 i 5)
4. Analiza fenotypowych i genotypowych profili oporności szczepów *E. faecium* i *E. faecalis* w kontekście molekularnych metod typowania (praca nr 3, 4, 5)

1. Dr Aneta Nowakiewicz szczepy *Enterococcus* pozyskała od kilkunastu różnych gatunków zwierząt z obszaru południowo-wschodniej Polski w tym od hodowlanych: świń, kur, bydła, wolno żyjących: lisów i kun oraz od jednego gatunku zwierząt egzotycznych - żółwia stepowego, w liczbie ponad 350 prób. Wyizolowała i określiła przynależność gatunkową ponad 1100 szczepów z rodzaju *Enterococcus* spp.

Do osiągnięć naukowych z tego zakresu badań należy:

- udoskonalenie metody izolacji gatunkowej szczepów z rodzaju *Enterococcus*. Wykazała zróżnicowanie gatunkowe szczepów *Enterococcus*, nie tylko w obrębie poszczególnych gatunków zwierząt lub stad, ale również u pojedynczych osobników. Dzięki tej metodzie wykazała (w pracy nr 3 i 4), wysoki odsetek próbek heterogennych pod względem izolowanych gatunków od jednego zwierzęcia, który wynosił odpowiednio 27% i 32,6%.

- opracowanie własnej metodyki identyfikacji gatunkowej bakterii opartej o analizę restrykcyjną regionu zlokalizowanego pomiędzy genami *rrs* i *rrl* (ITS) należącego do genów kodujących rybosomalne RNA (rRNA) znajdujących się w operonach *rrn*. Metoda ta, okazała się wysoce wiarygodna, powtarzalna, prosta w wykonaniu, znacznie szybsza od metod dotychczasowych i mniej toksyczna dla wykonującego, gdyż w procesie wizualizacji wyniku wykluczyła toksyczny akrylamid zastępując go 2 % żelem agarozowym. To odkrycie naukowe będzie miało konsekwencje w usprawnieniu diagnostyki bakteryjnej w praktyce. Metodą tą, Habilitantka zidentyfikowała 9 gatunków *Enterococcus*, w tym *E. faecium* i *E. faecalis*, które stanowią

potencjalne zagrożenie dla zdrowia publicznego. Wykazała, że w przypadku trzody chlewnej, zwierząt wolno żyjących i egzotycznych dominującym gatunkiem w przewodzie pokarmowym był *E. faecalis*, (u bydła tylko w mleku), natomiast wyniki uzyskane u drobiu różniły się od opracowań naukowych i wskazują na przewagę w przewodzie pokarmowym *E. faecium* (72,9%).

2. W kolejnym etapie badań Habilitantka dokonała analizy fenotypowych profili oporności szczepów *Enterococcus*, głównie gatunków *E. faecalis* i *E. faecium*, po raz pierwszy w Polsce w tak szerokim zakresie działania substancji przeciwdrobnoustrojowych. Do badań wybrała antybiotyki i chemioterapeutyki, należące do 7 różnych klas, które powszechnie są stosowane w zarówno w medycynie ludzkiej i weterynaryjnej. W badaniach wykorzystwała rutynową metodę mikrorozcieńczeń określającą minimalne stężenie hamujące MIC.

Do osiągnięć Habilitantki z tego zakresu należy:

- wykazanie dużego zróżnicowania fenotypowego profili oporności badanych szczepów, a także prawdopodobieństwa koselekcji szczepów cechujących się opornością krzyżową w przypadku stosowania u ludzi i zwierząt różnych substancji przeciwbakteryjnych ale należących do tej samej klasy.

- stwierdzenie, że najczęściej notowanym typem oporności występującym u drobiu, świń i bydła jest oporność na erytromycynę i tetracyklinę oraz wysokie stężenie kanamycyny i streptomycyny, u zwierząt wolno żyjących i egzotycznych najczęściej występującym typem była oporność na fluorochinolony i rifampicynę

- wykazanie wśród szczepów *E. faecalis* i *E. faecium* niezależnie od źródła pochodzenia, wysokiego odsetka izolatów wielolekoopornych MDR który wynosił 84% i 42% u świń; 58,6% i 56,8% u drobiu; 57% u bydła; 46% u zwierząt wolno żyjących oraz 59% u zwierząt egzotycznych.

Dr. Aneta Nowakiewicz znacząco uzupełniła stan wiedzy w Polsce na temat występowania lekooporności u zwierząt hodowlanych i wolno żyjących. Wykazała, że zwierzęta wolno żyjące są potencjalnym rezerwuarem bakterii *E. faecalis* i *E. faecium*, a także rezerwuarem oporności szczepów MDR dla człowieka i zwierząt domowych.

3. W następnym etapie badań Habilitantka podczas analizy genetycznych profili oporności szczepów *Enterococcus* stwierdziła obecność co najmniej jednego genu oporności w materiale dotyczącym wszystkich izolatów *E. faecium* i *E. faecalis* pochodzących od drobiu i świń a także u zwierząt wolno żyjących. Porównując profile genowe izolatów stwierdziła, że oporność na poszczególne grupy antybiotyków była determinowana przez bardzo podobny zestaw genów. Habilitantka wykazała potwierdzoną statystycznie zgodność fenotypowych i genotypowych

profilu oporności badanych szczepów *Enterococcus*. Dodatkowo dokonała analizy genetycznych profili wirulencji szczepów *E. faecium* i *E. faecalis*. Na podstawie wytypowanych genów wirulencji: genu kodującego żelatynazę, hialuronidazę, hemolizyny, adhezyny ściany komórkowej, czynnika agregacyjnego oraz feromonów ułatwiających proces koniugacji wykazała, że szczepy należące do gatunku *E. faecalis* cechowały się większą i bardziej zróżnicowaną pulą genów aniżeli szczepy *E. faecium*. Z badań tych wyciągnęła wniosek, że wieloskładnikowy geno-profil wirulencji szczepów *E. faecalis* świadczy nie tylko o ich wysokim potencjale wirulencji ale również o zdolności tych szczepów do transferu plazmidów będących nośnikami między innymi cech oporności i wirulencji.

Na podstawie obserwowanego wysokiego odsetka jednocześnie opornych szczepów na tetracykliny, makrolidy i aminoglikozydy oraz obecności w genomach bakterii genów specyficznych dla transpozonów Habilitantka sugeruje, że geny odporne na kilka leków zlokalizowane są na wspólnej determinancie genetycznej i mogą być przekazywane jednocześnie drogą horyzontalnego transferu. Wysznuła przypuszczenie, że wysoki odsetek szczepów wielolekoopornych jest efektem regularnej i skonsolidowanej wymiany kilku a nie pojedynczych genów. Z kolei wyniki analizy genetycznej oporności na chloramfenikol dają podstawę do potwierdzenia zjawiska horyzontalnej wymiany genów oporności pomiędzy odrębnymi rodzajami bakterii. Obecność genów *catA-9* i *fexA* u szczepów *Enterococcus* opornych na chloramfenikol została nabyta prawdopodobnie poprzez horyzontalny transfer genów od *Staphylococcus*, które były pierwotnie głównym nosicielem tych genów.

4. Ostatnim etapem badań Habilitantki w zakresie jednotematycznego cyklu prac było zastosowanie do określenia profili genotypowych izolatów *E. faecalis* i *E. faecium* metody ADSRRS-fingerprinting. Technika ta podobnie jak poprzednie techniki zgrupowała izolaty zgodnie z fenotypową analizą oporności i profilami genów oporności i wirulencji. Ponadto wykazała, że poszczególne osobniki mogą być nosicielami kilku odrębnych klonów należących do tego samego gatunku *Enterococcus* zróżnicowanych pod względem oporności, w tym również 2 lub 3 różnych klonów szczepów wielolekoopornych. Przewagą tej metody nad poprzednimi jest to, że pozwala na analizę stopnia rozprzestrzeniania się poszczególnych klonów w tym również wielolekoopornych szczepów *Enterococcus* zarówno pomiędzy zwierzętami tego samego stada jak i pomiędzy odrębnymi stadami zwierząt. Pomimo wielu zalet techniki ADSRRS-fingerprinting Habilitantka stoi na stanowisku, że w diagnostyce bakteriologicznej nie można jednak pominąć metod rutynowych.

Dr Aneta Nowakiewicz podjęła także próbę przydatności metody MALDI-TOF MS w wewnątrzgatunkowym typowaniu blisko spokrewnionych, wielolekoopornych szczepów *E. faecalis* (praca nr 5).

Po wykazaniu obecności wspólnych specyficznych rodzajowo i gatunkowo białek tzw. markerów dokonała określenia stopnia korelacji pomiędzy specyficznym fenotypem i genotypem oporności szczepu a profilem białkowym. Potwierdziła, że technika MALDI-TOF MS stanowi wiarygodne narzędzie identyfikacji gatunkowej szczepów *Enterococcus*, natomiast do typowania opornych szczepów *E. faecalis* lepsze wyniki daje metoda ADSRRS-fingerprinting.

W podsumowaniu swoich badań na podstawie fenotypowego zróżnicowania oporności, profili genów, profili ADSRRS-fingerprinting oraz profili proteomicznych dokonała analizy statystycznych porównań z zastosowaniem odpowiednio dobranych współczynników: indeksu Simpsona, współczynnika Rand, współczynnika Wallace. Wyniki statystycznych porównań (wartość współczynnika Rand) wskazują na jednolity sposób grupowania szczepów bakteryjnych metodą ADSRRS-fingerprinting co statystycznie eliminuje potrzebę stosowania fenotypowych testów oporności oraz analizę profilu determinant genowych.

Podsumowując należy podkreślić, że publikacje prezentowane jako osiągnięcie naukowe tworzą spójny cykl, w którym kolejne prace stanowią kontynuacje i uzupełnienie poprzednich. Bardzo wysoko oceniam ich poziom naukowy, wnoszą wiele nowych danych z zakresu wiedzy o rozprzestrzenianiu wśród zwierząt bakterii z rodzaju *Enterococcus* a także nowych danych o aktualnie istniejącej lekooporności u bakterii *E. faecium* i *E. faecalis* szczególnie istotnych z punktu widzenia epidemiologicznego. Na uwagę zasługuje ciągle poszerzanie warsztatu badawczego Habilitantki i doskonalenie metod diagnostycznych co charakteryzuje prawidłowo rozwijającego się pracownika naukowego.

Cykl prac pt. „Fenotypowa i genotypowa analiza oporności szczepów *Enterococcus* w aspekcie gatunku drobnoustroju i źródła pochodzenia” uważam, że spełnia wszystkie wymagania stawiane przez Ustawę z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595, z późn.zm.).

Ocena innych osiągnięć naukowych.

Przed uzyskaniem stopnia doktora jak i w okresie późniejszym aktywność badawcza Habilitantki obejmowała diagnostykę grzybów z rodzaju *Malassezia*. Pracę doktorską realizowała w ramach grantu promotorskiego 2004-2005 pt., *Malassezia* sp. jako potencjalne zagrożenie chorobami odzwierzęcymi w świetle współczesnych metod diagnostycznych. Badania Habilitantki poszerzyły wiedzę z zakresu charakterystyki patogena pozyskiwanego z

przypadków klinicznych zapalenia kanału słuchowego i skóry psów. Ponadto wśród grzybów *M. pachydermatis* po raz pierwszy wykazała szczepy lipidozależne, tym samym zmodyfikowała podłoże do hodowli grzyba dodatkiem lipidów.

W ramach charakterystyki grzyba oprócz rutynowych badań diagnostycznych zastosowała również nowoczesne metody badawcze z zakresu badań molekularnych:

- różnicowała szczepy komensaliczne i patogenne *M. pachydermatis* metodą SDS-PAGE w oparciu o analizę profili białkowych. Wykazała, że szczepy patogenne charakteryzowały się znacznie bogatszym profilem proteomicznym niż szczepy komensaliczne.

Należy podkreślić, że w owym czasie była jednym z pierwszych pracowników, którzy stosowali tę metodę w swoich badaniach.

- porównała 4 niezależne metody pozyskiwania DNA z komórek *Malassezia* (enzymatyczną, termiczną, chemiczną i mechaniczną). Potwierdziła przydatność metody mechanicznej wysokojakościowego stężonego DNA przydatnego do prostych analiz molekularnych jak i w metodach genotypowania. Na podstawie tych badań zaprojektowała model identyfikacji gatunkowej szczepów *Malassezia*, który włączyła do pracy doktorskiej. Metodę identyfikacji gatunkowej szczepów *Malassezia* u psów opracowaną w trakcie pracy doktorskiej, wykorzystywała w dalszych badaniach z zakresu diagnostyki *Malassezia* u innych gatunków zwierząt. Ponadto podjęła próby zastosowania do różnicowania szczepów *M. pachydermatis* (komensaliczny i patogeny) metodykę ADSRRS-fingerprinting. Następnym etapem badań, które włączyła dr Aneta Nowakiewicz do swojej działalności naukowej była analiza możliwości terapeutycznych w stosunku do grzybów drożdżopodobnych wywołujących infekcje oportunistyczne u ludzi i zwierząt. We współpracy z zespołem badawczym pod kierunkiem dr hab. Adama Tylickiego z Uniwersytetu w Białymstoku, wykazała, że oksytiamina stanowi aktywny inhibitor szlaków metabolicznych u grzybów *M. pachydermatis*, hamuje wzrost i ogranicza zdolność do wywołania infekcji. We współpracy z dr Tomaszem Kosmalskim z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Bydgoszczy wykazała aktywność przeciwgrzybiczą heterocyklicznych pochodnych oksymu. We współpracy z prof. dr hab. Barbarą Majer-Dziedzic z macierzystego zakładu określiła aktywność przeciwbakteryjną 9 ekstraktów roślinnych w stosunku do *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* i *Yersinia enterocolitica*.

Trzecim tematem podjętym przez Habilitantkę w ostatnich latach i przedstawionym w jednotematycznym cyklu publikacji jest analiza fenotypowa i genotypowa bakterii z rodzaju *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *E. coli* i *Aeromonas* spp. z uwzględnieniem lekooporności. W badaniach nad opornością wielolekową szczepów izolowanych od zwierząt,

szczególną uwagę zwraca na zwierzęta wolno żyjące i wskazuje na rolę tych zwierząt jako rezerwuaru opornych szczepów bakteryjnych stanowiących zagrożenie dla zwierząt hodowlanych i ludzi.

Największą badaną grupę stanowiły mięsożerne zwierzęta, wolno żyjące tj. lis rudy, kuna leśna, kuna domowa oraz szop pracz, dzikie przeżuwacze (jeleń szlachetny) oraz zółw stepowy i błotny. Dotychczas w Polsce nie prowadzono tak kompleksowych badań odnośnie patogenów występujących u zwierząt wolno żyjących a jedynie prowadzony jest obligatoryjnie monitoring wykrywania wirusa wścieklizny. Habilitantka swoimi badaniami wypełniła dotychczasową lukę i przedstawiła zagrożenie epizootyczne dla człowieka i zwierząt domowych ze strony obecności bakterii *Enterococcus* spp. wielolekoopornych u zwierząt wolno żyjących. Habilitantka w ramach wieloletniego tematu badawczego realizowanego w Zakładzie Mikrobiologii Weterynaryjnej włączyła się w zagadnienia dotyczące diagnostyki i patogenezы dermatofitoz. Uczestniczy w opracowaniu testów molekularnych umożliwiających typowanie szczepów heterogennej grupy grzybów *Trichophyton mentagrophytes*. Połączenie metody ITS-RFLP z metodą analizы sekwencji ITS okazało się metodą przydatną i obecnie szeroko stosowaną w celu oznaczania szerszej puli gatunkowej obejmującej również *Trichophyton verrucosum* i *Microsporum canis* pochodzących od bydła i zwierząt towarzyszących.

Dorobek naukowy Habilitantki oceniam jako obszerny i wartościowy z naukowego punktu widzenia i aplikacyjnego. Dr A. Nowakiewicz każdorazowo podejmuje aktualną problematykę badań, wyraźnie ukierunkowaną, do której starannie dobiera metody badawcze, stosuje szeroki wachlarz analiz, dowodzący bogatego warsztatu naukowego, z którego Kandydatka swobodnie korzysta.

Ocena działalności zawodowej, dydaktycznej i organizacyjnej.

W pracy zawodowej dr Anety Nowakiewicz oprócz działalności naukowej ważne miejsce zajmuje działalność dydaktyczna, którą rozpoczęła od 2002 roku i prowadzi do chwili obecnej. Od początku pracy prowadziła zajęcia z przedmiotu Mikrobiologia weterynaryjna dla studentów Medycyny Weterynaryjnej i Mikrobiologia dla studentów wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt (2006-2008). Ponadto realizowała zajęcia dla słuchaczy podyplomowego studium „Analityka laboratoryjna w ochronie środowiska” z przedmiotów Mikologia oraz Zatrucia i zakażenia pokarmowe pochodzenia bakteryjnego.

Brała aktywny udział w wykładach specjalistycznych i warsztatach szkoleniowych w Budapeszcie (Szent Isvan University) z zakresu wdrażania nowych środków dydaktycznych -

e-learning „Novice Summerschool 2011” Wielokrotnie była współautorem lub kierownikiem projektów prezentowanych w trakcie Lubelskiego Festiwalu Nauki. Jest promotorem 4 prac dyplomowych, w tym 3 magisterskich i 1 inżynierskiej. Pełni opiekę naukową w charakterze promotora pomocniczego 2 doktorantów realizujących prace badawcze w Instytucie Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie.

W ramach działalności organizacyjnej dr Aneta Nowakiewicz od 2016 roku jest koordynatorem do spraw Erasmusa+ na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej. W latach 2006-2007 była członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w roku następnym sekretarzem tej komisji. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych.

Wyrazem uznania za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie przyznał Jej w 2010 roku nagrodę I^o.

W ramach pracy zawodowej i pozyskiwania materiału biologicznego od zwierząt wolnożyjących nawiązała współpracę z Zakładami Higieny Weterynaryjnej w Lublinie, Krośnie i Białymstoku a także z Poleskim Parkiem Narodowym oraz Parkiem Narodowym „Ujście Warty”. Prowadzi także aktywną współpracę z Uniwersytetem Medycznym w Lublinie uczestnicząc w projekcie dotyczącym ocenę czystości mikrobiologicznej narzędzi stomatologicznych w zależności od procedury sterylizacji oraz projektu mającego na celu analizę zróżnicowania mikrobioty przewodu pokarmowego pacjentów chorych na anoreksję.

Wniosek końcowy

Ocena całokształtu osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych dr Anety Nowakiewicz pozwala wyrazić opinię, że spełnia ona wszystkie wymagania stawiane przez ustawę z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595, z późn.zm.), a Jej dorobek odpowiada wymaganiom stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego nauk weterynaryjnych zawartym w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ponadto składam wniosek o wyróżnienie jednotematycznego cyklu publikacji pt. „Fenotypowa i genotypowa analiza oporności szczepów *Enterococcus* spp. w aspekcie gatunku drobnoustroju i źródła pochodzenia” o wyróżnienie stosowną nagrodą.

Prof. dr hab. Antonina Sopińska

