

Dr hab. Iwona Puzio  
Katedra Fizjologii Zwierząt  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Lublin, 20-950, Akademicka 12

Lublin. 7.09.2020

## OCENA

**osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzatorskiego dr. n. wet. Michała Bulca w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie weterynaria**

Recenzja została przygotowana w oparciu o decyzję Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o powołaniu Komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze dyscyplinie weterynaria doktorowi nauk weterynaryjnych Michałowi Bulcowi na podstawie przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.).

### **Sylwetka Habilitanta i przebieg pracy zawodowej**

Dr nauk weterynaryjnych Michał Bulc ukończył studia wyższe i otrzymał tytuł lekarza weterynarii w 2005 r. na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Od 1.10.2005 r. do 30.09.2009 r. był doktorantem w Katedrze Histologii i Embriologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie. 1.10.2010 został zatrudniony na etacie asystenta w Katedrze Fizjologii Klinicznej, a następnie od 1.11.2011 na etacie adiunkta w tejże jednostce, na którym zatrudniony jest do chwili obecnej. Stopień doktora nauk weterynaryjnych w zakresie histologii dr M. Bulc uzyskał 30 kwietnia 2010 roku na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Budowa, histologiczna, ultrastruktura oraz aktywność wydzielnicza szyszynki bobra europejskiego (*Castor fiber*)”. Badania będące podstawą dysertacji doktorskiej dr M. Bulc prowadził pod opieką naukową prof. dr hab. Bogdana Lewczuka.

Dnia 27 kwietnia 2020 r. zostało wszczęte postępowanie habilitacyjne dr. Michała Bulca w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie weterynaria.

### **Ocena jednotematycznego cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym**

Cykl publikacji powiązanych tematycznie został przedłożony przez dr. Michała Bulca pod wspólnym tytułem „Analiza plastyczności neuronów jelitowego układu nerwowego wybranych odcinków przewodu pokarmowego świń pod wpływem hiperglikemii indukowanej

streptozotocyną jako 5 prac oryginalnych uzupełnionych wstępem, celami badawczymi,



opisem materiałów i metod, omówieniem wyników, wnioskami i spisem piśmiennictwa. Wszystkie publikacje składające się na jednotematyczny cykl zostały opublikowane w latach 2017-2020 w czasopismach znajdujących się w wykazie JCR o wysokim współczynniku wpływu (IF) od 1,832 do 4,183. Ich sumaryczny IF wynosi 16,538, a suma punktów zgodnie z rokiem ich opublikowania (wg listy czasopism MNiSW) 430 pkt, w tym 50 pkt. za 2 prace opublikowane w latach 2017-18 i 380 pkt. za 3 prace opublikowane w latach 2019-20. We wszystkich pracach Habilitant jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, a Jego udział w ich przygotowaniu dotyczył: zainicjowania badań, postawienia hipotezy badawczej, pobierania materiału biologicznego, wykonania części badań laboratoryjnych i analizy ich wyników, przygotowania dokumentacji zdjęciowej wyników, przygotowania tekstu publikacji oraz odpowiedzi na uwagi recenzentów. Z informacji zawartych w oświadczeniach współautorów co do ich udziału w powstawaniu poszczególnych prac wynika, iż udział Habilitanta był wiodący.

Długotrwała cukrzyca i towarzysząca jej hiperglikemia bardzo często prowadzą do różnego rodzaju powikłań, które są przyczyną dolegliwości bólowych, obniżają komfort życia a nawet mogą prowadzić do skrócenia czasu życia. W obrębie przewodu pokarmowego zaburzenia funkcji dotyczą zarówno górnego, jak i dolnego odcinka, a ich patogeneza nie jest jeszcze dokładnie poznana. Oprócz powszechnie uznanej autonomicznej neuropatii cukrzycowej coraz częściej wspomina się o skomplikowanych mechanizmach leżących u podstawy funkcjonowania jelitowego systemu nerwowego (enterycznego układu nerwowego, EUN). Leczenie zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego towarzyszących cukrzycy jest skomplikowane, tak jak skomplikowana jest ich patogeneza. Aktualnie nie ma w zasadzie w pełni skutecznych metod terapii. Natomiast poznawanie nowych mechanizmów leżących u podstaw tych zaburzeń jest przyczynkiem do dalszych badań, których celem byłoby stworzenie nowych możliwości terapeutycznych. W związku z powyższym prace Habilitanta składające się na osiągnięcie naukowe bardzo dobrze lokują się w tym obszarze badań.

Oceniane przez Habilitanta osiągnięcie powstało w wyniku realizacji, jak podaje, 6 zadań badawczych: 1) wywołanie doświadczalnej cukrzycy przez podanie streptozotocyny u świń (choć w mojej ocenie nie należy tego traktować jako zadanie badawcze) oraz zbadanie wpływu rozwijającej się chronicznej hiperglikemii na 2) zmiany w liczbie neuronów nNOS-, VIP- oraz GAL- pozytywnych w obrębie EUN układu nerwowego w żołądku; 3) zmiany fenotypowe neuronów w jelitowym układzie nerwowym zawierających CGRP, SP oraz L-ENK; 4) ekspresję nNOS w neuronach śródściennych jelita cienkiego oraz kolokalizację nNOS z VIP, GAL oraz SP; 5) zmiany liczebności neuronów SOM-pozytywnych w żołądku, jelicie cienkim i okrężnicy zstępującej; 6) zmiany liczebności neuronów EUN w jelicie cienkim immunoreaktywnych dla CART, VIP, GAL, CGRP, VACHT.

Badania będące podstawą starania się Habilitanta o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, a składające się na cykl publikacji, zostały prawidłowo zaplanowane, a wykorzystane w nich metody analizy materiału biologicznego w tym podwójnych barwień immunofluorescencyjnych umożliwiły uzyskanie wiarygodnych wyników. We wszystkich pracach wchodzących w skład cyklu zostały one bardzo dobrze opisane. Zaproponowany przez Habilitanta układ doświadczenia z wywołaniem cukrzycy przez jednorazowe podanie dożylnie

streptozotocyny świniom może służyć jako model do badań nad cukrzycą u ludzi z uwagi na podobieństwa anatomiczne i czynnościowe trzustki u obu gatunków. Potwierdzeniem uszkodzenia komórek beta-trzustki była zaobserwowana u świń hiperglikemia.

W pierwszej pracy wchodzącej w skład cyklu (Bulc M., Palus K., Zielonka Ł., Gajęcka M., Całka J. *Changes in expression of inhibitory substances in the intramural neurons of the stomach following streptozotocin induced diabetes in the pig. World Journal of Gastroenterology*, 7; 23 (33): 6088-6099, 2017) Habilitant badał wpływ hiperglikemii na fenotyp chemiczny neuronów EUN w żołądku. Stwierdził występowanie substancji hamujących tj. nNOS, VIP i GAL w strukturach nerwowych żołądka, ale było ono zróżnicowane pod względem liczby neuronów reaktywnych dla poszczególnych substancji w zależności od badanego obszaru żołądka oraz struktury EUN. Stwierdził m.in. istotny wzrost liczby neuronów nNOS-pozytywnych w zwojach mięśniowych w trzonie i odźwierniku żołądka, VIP-pozytywnych w zwojach mięśniowych wszystkich części żołądka oraz GAL-pozytywnych w zwojach mięśniowych wpustu żołądka oraz odźwiernika w warunkach hiperglikemii towarzyszącej cukrzycy. Zmianom tym towarzyszyło jednocześnie istotne obniżenie liczby neuronów VIP-pozytywnych w zwojach podśluzowych trzonu żołądka. Uzyskane przez Habilitanta wyniki wskazują na adaptację EUN do warunków hiperglikemii i są pierwszym doniesieniem o tej tematyce. Mają one dużą wartość poznawczą. Wzrost ekspresji nNOS, VIP i GAL może bowiem z jednej strony wskazywać na regenerację układu nerwowego w warunkach hiperglikemii – tym bardziej że NO i VIP wykazują aktywność neuroprotekcijną - ale również może być przyczyną zaburzeń w motoryce przewodu pokarmowego.

W drugiej pracy z cyklu (Bulc M., Palus K., Zielonka Ł., Całka J. *Changes in immunoreactivity of sensory substances within the enteric nervous system of the porcine stomach during experimentally induced diabetes. Journal of Diabetes Research*, 24; 2018:4735659) Habilitant poddał ocenie wpływ hiperglikemii na fenotyp neuronów czuciowych żołądka immunoreaktywnych wobec SP, CGRP i L-ENK, czyli substancji związanych z transmisją i modulacją informacji czuciowej. Przyczynkiem do tych analiz były dla Habilitanta towarzyszące często neuropatii cukrzycowej doznania czuciowe o charakterze bólowym. Podobnie jak w pierwszej pracy cyklu Habilitant dowiódł wpływu hiperglikemii na fenotyp chemiczny neuronów EUN żołądka. Habilitant stwierdził m. in. istotny wzrost liczby neuronów SP- i CGRP-pozytywnych w zwojach mięśniowych wszystkich części żołądka oraz w zwojach podśluzowych trzonu żołądka. Zaobserwował również wzrost liczby neuronów pozytywnych dla L-ENK w zwojach mięśniowych odźwiernika i podśluzowych trzonu oraz obniżenie ich liczby w zwojach mięśniowych trzonu i odźwiernika. Z uwagi na to, iż neurony SP- oraz CGRP-pozytywne biorą udział w krótkich odruchach nerwowych oraz transmisji bólowej z przewodu pokarmowego zmiany ich liczebności mogą mieć znaczenie dla odczucia bólu, jak również dla rozwoju komplikacji gastrycznych towarzyszących cukrzycy.

Celem trzeciej pracy (Bulc M., Palus K., Dąbrowski M., Całka J. *Hyperglycaemia-induced down-regulation in expression of nNOS intramural neurons of the small intestine in the pig. International Journal of Molecular Sciences*, 4: 20 (7); 2019) była ocena zmian ekspresji nNOS-pozytywnych neuronów EUN jelita cienkiego. Habilitant zbadał zmienność liczbową nNOS-



pozytywnych neuronów w EUN jelita cienkiego oraz kolokalizację nNOS z VIP, GAL i SP w warunkach fizjologicznych oraz w przebiegu hiperglikemii. Habilitant stwierdził że: 1) neurony nNOS-pozytywne w warunkach fizjologicznych w największej liczbie występują w zwojach mięśniowych; 2) neurony nNOS-pozytywne wykazują jednoczesną ekspresję VIP, GAL i SP; 2) w warunkach hiperglikemii dochodzi do istotnego spadku liczby neuronów nNOS-pozytywnych w strukturach EUN jelita cienkiego przy jednoczesnym wzroście immunoreaktywności dla VIP, GAL i SP, przy czym stopień zmian jest zależny od badanego fragmentu jelita oraz struktur EUN. Według Habilitanta w warunkach zmniejszenia liczby nNOS-pozytywnych neuronów - będących źródłem NO działającego neuroprotekcynie - mechanizmem rekompensującym jest wzrost ekspresji VIP i GAL, które też wykazują aktywność neuroprotekcijną. Natomiast wzrost ekspresji SP w nNOS-pozytywnych neuronach, przy obniżeniu ich liczby, może wskazywać na ich udział w transmisji czuciowej.

Celem czwartej pracy cyklu (*Bulc M., Palus K., Całka J. Influence of hyperglycemia conditions on the population of somatostatin enteric neurons in the porcine gastrointestinal tract, Animals, 4; 20(7); 2020*) była ocena zmienności ilościowej neuronów SOM-pozytywnych w żołądku, jelicie cienkim oraz okrężnicy zstępującej. Przewlekła hiperglikemia spowodowała wzrost liczby SOM-pozytywnych neuronów w zwojach podśluzowych trzonu żołądka oraz zwojach mięśniowych i podśluzowych jelita cienkiego oraz obniżenie ich liczby w strukturach nerwowych okrężnicy zstępującej. Zmiany ilościowe SOM-pozytywnych neuronów zależały od odcinka przewodu pokarmowego oraz poddawanej ocenie struktury EUN. Na podstawie uzyskanych wyników Habilitant wysnuł sugestię, iż wzrost liczby SOM-pozytywnych neuronów jest przynajmniej częściowo odpowiedzialny za dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego towarzyszące cukrzycy np. uczucie nadmiernego wypełnienia, wzdęcia. Z kolei obniżenie ich liczby w okrężnicy może odpowiadać np. za biegunki.

W ostatniej pracy cyklu (*Bulc M., Całka J., Palus K. Effect of streptozotocin-induced diabetes on the pathophysiology of enteric neurons in the small intestine based on the porcine diabetes model. International Journal of Molecular Sciences, 17; 21(6); 2020*) ocenie poddano wpływ hiperglikemii na zmiany ilościowe neuronów EUN immunoreaktywnych wobec CART, GAL, VIP, CGRP oraz VACHT w jelicie cienkim. Habilitant stwierdził, że pod wpływem hiperglikemii dochodzi w strukturach jelitowego EUN we wszystkich fragmentach jelita cienkiego do wzrostu liczby neuronów immunopozytywnych dla wszystkich poddanych badaniu substancji. W ocenie Habilitanta zaobserwowane zmiany mogą być wyrazem adaptacji ENU oraz odgrywać kluczową rolę w rozwoju zaburzeń przewodu pokarmowego, których wyrazem może być nieprawidłowa aktywność motoryczna oraz upośledzenie procesów sekrecji i wchłaniania.

Opis osiągnięcia naukowego w przedstawionej dokumentacji kończy się 7 wnioskami, które Autor sformułował na podstawie uzyskanych wyników. W mojej ocenie w opisie osiągnięcia brakuje jednak końcowej dyskusji, która z jednej strony skonsolidowałaby uzyskane wyniki, jak również byłaby próbą wyjaśnienia pewnych odmienności w uzyskanych wynikach jak np. różnice w charakterystyce zmian neuronów nNOS-pozytywnych w żołądku oraz jelicie cienkim w warunkach hiperglikemii.

Wartość naukowa powyższych prac jest niezaprzeczalna, niemniej w trakcie zapoznawania się z materiałem dokumentacyjnym nasunęło mi się kilka uwag:

1. We wszystkich 5 pracach cyklu zostały zamieszczone wyniki dotyczące stężenia glukozy we krwi świń w poszczególnych tygodniach trwania doświadczenia. Informacja o wzrastającym stężeniu glukozy we krwi była potwierdzeniem uszkodzenia trzustki oraz rozwijającej się cukrzycy, której objawem była hiperglikemia. W mojej ocenie wyniki te należało jednak zaprezentować w pierwszej pod względem chronologii pracy, a potem stosować już tylko odniesienia.
2. W mojej ocenie opis osiągnięcia zawarty w materiałach habilitacyjnych nie oddaje w pełni wysokiej wartości merytorycznej i poznawczej prac składających się na cykl.

Powyższe uwagi mają jednakże charakter porządkujący i absolutnie nie umniejszają wartości merytorycznej prac zaproponowanych jako osiągnięcie naukowe.

Uzyskane przez Habilitanta wyniki są nowatorskie i stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria. Wskazują na zachodzące w przewodzie pokarmowym zmiany neuroplastyczne, mogące odpowiadać za towarzyszące cukrzycy i hiperglikemii niekorzystne objawy ze strony przewodu pokarmowego. Na obecnym etapie wyniki te mają głównie charakter poznawczy, ale w przyszłości mogą stanowić podstawę do opracowania terapii zaburzeń funkcji przewodu pokarmowego towarzyszących cukrzycy.

Podsumowując, stwierdzam, że przedstawiony do oceny cykl publikacji, wskazany jako osiągnięcie naukowe, jest spójny tematycznie i spełnia kryteria art. 219 ust. 1 pkt 2b Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.).

### **Ocena aktywności naukowej**

Dorobek naukowy Habilitanta obejmuje łącznie 30 prac, z czego 27 to publikacje naukowe opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie JCR, a 3 to publikacje punktowane zgodnie z listą MNiSW bez wskaźnika IF. Znamienita większość prac została opublikowana po uzyskaniu stopnia doktora nauk wet., co potwierdza wzrost aktywności naukowej Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora. Łączna sumaryczna punktacja dorobku naukowego, uwzględniającego pięć prac stanowiących jednotematyczny cykl, wynosi 1184, a IF 52,027. Wg bazy Web of Science liczba cytowań wynosi 116 w tym 90 bez autocytowań, a wskaźnik cytowań 6. Według bazy Scopus odpowiednio 129, 90 i 7. Dorobek naukowy Habilitanta jest ukierunkowany na zagadnienia dotyczące unerwienia różnych narządów w warunkach fizjologicznych, jak i patologicznych oraz oceny zmienności kodowania chemicznego neuronów. W okresie przed uzyskaniem stopnia dr n. wet. badania dr. Michała Bulca dotyczyły morfologii szyszynki, procesów wapnienia wewnątrzszyszynkowego oraz mechanizmów regulacji syntezy i wydzielania melatoniny. Efektem tych badań były 4 prace oryginalne opublikowane w *Medycynie Weterynaryjnej*, *Journal of Elementology*, *Polish Journal of Veterinary Science* i *Histology Histopathology* na łączną liczbę pkt MNiSW 75 i IF równy 2,911. Po uzyskaniu stopnia dr n. wet. aktywność Habilitanta dotyczyła: 1) oceny unerwienia i aktywności wydzielniczej szyszynki – 2 prace; 2) oceny unerwienia i zmienności kodowania chemicznego neuronów unerwiających jajnik oraz macicę w warunkach

fizjologicznych oraz wybranych stanach patologicznych oraz wpływu zapalenia na aktywność skurczową macicy – 5 prac; 3) oceny wewnątrz- i zewnątrzpochodnego unerwienia układu pokarmowego w warunkach fizjologicznych oraz w przebiegu eksperymentalnie wywołanych stanów patologicznych – 9 prac. Niewątpliwym osiągnięciem Habilitanta jest podjęcie badań dotyczących unerwienia przewodu pokarmowego u zwierząt i ludzi. W obrębie tej tematyki opisano m. in. po raz pierwszy lokalizację w przewodzie pokarmowym psa komórek immunoreaktywnych dla nesfatyny-1 oraz jej kolokalizację z SOM, CART, PGP 9.5 i VIP. We współpracy z Katedrą Pediatrii, Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego Habilitant podjął badania mające na celu określenie rozmieszczenia i współwystępowania CART z substancjami uczestniczącymi w transmisji bodźców czuciowych, jak i regulacji czynności motorycznej w ludzkim jelicie ślepym. Na podkreślenie zasługują również badania dotyczące wpływu akrylamidu na neurochemiczny fenotyp neuronów EUN w żołądku i jelitach. Stwierdzone przez Habilitanta zmiany ekspresji różnych substancji uczestniczących w transmisji czuciowej i motorycznej, jak i gęstości włókien nerwowych świadczą o zmianach adaptacyjnych przewodu pokarmowego. Prezentowana tematyka badawcza ma jak najbardziej aspekt poznawczy. Umożliwia ponadto poznanie mechanizmów leżących u podstaw rozwoju niekorzystnych zmian, prowadzących do rozwoju różnych schorzeń. Wyniki Habilitanta w mojej ocenie są również bardzo dobrym punktem wyjścia dla działań terapeutycznych, szczególnie w odniesieniu do zaburzeń funkcji przewodu pokarmowego.

Realizacja części badań prowadzonych przez dr. M. Bulca była możliwa dzięki współpracy z innymi ośrodkami naukowymi - Katedrą Pediatrii, Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Instytutem Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie. Zapraszanie dr. M. Bulca do współpracy świadczy, że jest on cenionym badaczem o uznawanych umiejętnościach i kompetencjach. W ramach współpracy z jednostkami zewnętrznymi Habilitant uczestniczył jako wykonawca w realizacji projektu badawczego OPUS. Łącznie Habilitant uczestniczył w realizacji 4 projektów finansowanych w drodze konkursów zewnętrznych, 3-krotnie jako wykonawca (w tym grant promotorski) oraz raz jako kierownik.

Habilitant wykazał dbałość o swoje kompetencje jako pracownik nauki odbywając 3-miesięczny staż naukowy w Instytucie Anatomii Wydziału Weterynaryjnego Uniwersytetu w Lipsku zapoznając się z metodyką Western Blot, PCR, hodowli kultur tkankowych i przyżyciowego pomiaru przewodzenia przez włókna nerwowe.

Dr M. Bulc 10-krotnie podawał swoje wyniki konfrontacji uczestnicząc w 8 krajowych i 2 zagranicznych konferencjach naukowych, niemniej z materiału dokumentacyjnego nie wynika jaki charakter miało Jego uczestnictwo w konferencjach.

O dobrej naukowej pozycji Habilitanta świadczy zapraszanie go do recenzowania prac przesyłanych do renomowanych czasopism o zasięgu światowym m.in Plos One, World Journal of Gastroenterology, Animals, International Journal of Molecular Sciences.

W mojej ocenie dr M. Bulc wykazuje istotną aktywność naukową. O wartości merytorycznej prowadzonych przez Niego badań i ich światowej uznawalności świadczą

wysokie wskaźniki naukometryczne dorobku Habilitanta. IF dorobku naukowego (z wyłączeniem 5 prac wchodzących w skład jednotematycznego cyklu) wynosi 35,532, a liczba pkt wg listy MNiSW 754 (w tym 5 prac w latach 2019-20 – 390 pkt). Czasopisma, w których Habilitant publikował wyniki to m. in. *Neurotoxicology* (IF=3,076), *Food and Chemical Toxicology* (IF=3,77), *Journal of Molecular Neurosciences* (IF=2,352), *Theriogenology* (IF=2,229). Wysoki poziom metodyczny i merytoryczny prowadzonych badań w połączeniu z dużą konsekwencją w zakresie podejmowanej tematyki świadczą o dojrzałości naukowej dr M. Bulca i przygotowaniu do samodzielności naukowej, jak również czynią z Habilitanta wysokiej klasy specjalistę w zakresie chemicznego kodowania neuronów.

Podsumowując, pozytywnie oceniam dorobek naukowy dr. n. wet. Michała Bulca jako Jego wkład w rozwój nauk weterynaryjnych. Stwierdzam, że spełnia On wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego ze względu na powiększenie dorobku w okresie po uzyskaniu stopnia doktora n. wet., udział w realizacji projektów badawczych, a także umiejętność nawiązywania współpracy na bazie własnych, wysoko zaawansowanych umiejętności metodycznych.

### ***Ocena aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę***

Działalność dydaktyczno-organizacyjna dr M. Bulca jest związana z Jego pracą w Katedrze Fizjologii Klinicznej na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie. Dr M. Bulc jest zaangażowany w proces dydaktyczny przez prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami kierunku weterynaria uprzednio z *Histologii i embriologii* oraz *Biologii komórki* a obecnie z *Fizjologii zwierząt* oraz *Ochrony i wykorzystania zwierząt laboratoryjnych*. Za swoją pracę dydaktyczną został wybrany w 2017 r. „Belfrem Roku” przez studentów maczynego wydziału. Sprawuje opieką naukową nad studentami pracującymi w Olszyńskim Kole Naukowym Fizjologów Klinicznych, jak również angażuje się w promowanie uczelni i zapoznanie młodzieży szkolnej z zagadnieniami fizjologicznymi. Uczestniczył w organizacji jednego sympozjum oraz pełni funkcję recenzenta w ramach Ogólnokrajowej Konferencji Młodzi Naukowcy w Polsce – badania i rozwój oraz w Wydawnictwie Stowarzyszenie Studentów Nauk Przyrodniczych w Lublinie. Dr M. Bulc ma wkład w kształcenie młodych kadr - pełni funkcję promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim. Działalność popularyzatorska Habilitanta związana jest ponadto z autorstwem 3 prac opublikowanych w *Weterynarii w praktyce*.

### ***Podsumowanie i wniosek końcowy***

Na podstawie analizy całokształtu dorobku naukowego, w tym cyklu powiązanych tematycznie prac, który wnosi wkład w rozwój dyscypliny weterynaria, jak również aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę stwierdzam, że dr nauk weterynaryjnych Michał Bulc wykazuje istotną aktywność w ww. obszarach i spełnia wymagania dla kandydatów ubiegających się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze



zm.). W związku z powyższym wnioskuję o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr n. wet. Michałowi Bulcowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych dyscyplinie weterynaria.

KIEROWNIK  
Katedry Fizjologii Zwierząt  
  
dr hab. Iwona Puzio