

Prof. dr hab. Ewa Tomaszewska
Katedra Fizjologii Zwierząt
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 12
20-950 Lublin

Lublin, 18.08.2020 rok

OCENA

całokształtu dorobku naukowego i osiągnięć naukowych dr n. wet. Michała Bulca w związku z wszczęciem postępowania habilitacyjnego na podstawie cyklu publikacji pod wspólnym tytułem „Analiza plastyczności neuronów jelitowego układu nerwowego wybranych odcinków przewodu pokarmowego świni pod wpływem hiperglikemii indukowanej streptozotocyną”

Recenzję przygotowano w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego na podstawie wniosku do Rady Doskonałości Naukowej z dnia 27.04.2020 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie weterynaria i powołaniem na recenzenta na podstawie pisma z dnia 23.07.2020 (WMW-Dz.6312.1.2020).

Ocena formalna

Otrzymane dokumenty są dobrze przygotowanym i wystarczającym materiałem do dokonania analizy dorobku naukowego w postępowaniu habilitacyjnym. Dokumenty spełniają wymogi formalne określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.).

Na podstawie przedstawionej do oceny dokumentacji stwierdzam, że Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Podstawowe informacje o Habilitancie

Pan dr n. wet. Michał Bulc urodzony 31.07.1980 r. w Ciechanowie ukończył w 2005 r. studia na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i otrzymał tytuł lekarza weterynarii. Następnie podjął studia doktoranckie w Katedrze Histologii i Embriologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, gdzie w 2010 r. uzyskał stopień doktora nauk weterynaryjnych w zakresie histologii na podstawie rozprawy „Budowa histologiczna, ultrastruktura oraz aktywność wydzielnicza szyszynki bobra europejskiego (Castor fiber)”. Następnie w okresie 01.10.2010 – 31.10.2011 pracował jako asystent w Katedrze Fizjologii Klinicznej, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, a od 01.11.2011 – do dnia dzisiejszego zajmuje stanowisko adiunkta w tej samej jednostce.



Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Michała Bulca obejmuje 26 prac oryginalnych, w tym pięć prac jest wskazanych jako osiągnięcie naukowe będące podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego. Habilitant jest autorem lub współautorem łącznie 26 publikacji oryginalnych z listy JCR, 1 pracy przeglądowej opublikowanej w czasopiśmie z listy JCR oraz 3 prac przeglądowych opublikowanych w czasopiśmie branżowym. Przed doktoratem w skład dorobku naukowego dr Michała Bulca wchodzi łącznie 4 prace, w tym dwie prace z listy JCR. Łączna liczba punktów z tego okresu według klasyfikacji MNiSW wynosi 75 pkt. oraz IF=2,911. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk weterynaryjnych dorobek naukowy dr Michała Bulca powiększył się o 14 prac oryginalnych opublikowanych przed 1 stycznia 2019 r. o łącznej liczbie punktów według klasyfikacji MNiSW =309pkt. i IF=25,084 oraz 4 prac oryginalnych opublikowanych po 1 stycznia 2019 r. o łącznej liczbie punktów według klasyfikacji MNiSW =370pkt. i IF=9,652. W skład dorobku po doktoracie wchodzi również osiągnięcie składające się ze wspomnianych 5 prac oryginalnych przedstawionych jako cykl publikacji powiązanych tematycznie będących podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (2 prace oryginalne opublikowane przed 1 stycznia 2019 r. o łącznej liczbie punktów według klasyfikacji MNiSW =50pkt. i IF=6,340 oraz 3 prace oryginalne opublikowane po 1 stycznia 2019 r. o łącznej liczbie punktów według klasyfikacji MNiSW =380pkt. i IF=10,198).

Podsumowując, dorobek naukowy po doktoracie wzrósł o 679 punktów według klasyfikacji MNiSW i IF=34,736. Wartość punktowa całkowitego dorobku naukowego dr Michała Bulca według klasyfikacji MNiSW wynosi 1184 pkt. i IF=52,027, wliczając w to cykl publikacji powiązanych tematycznie będących podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W dorobku dr Michała Bulca znajduje się 10 doniesień prezentowanych na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Habilitant nie podał jednak tytułów.

Dorobek naukowy dr Michała Bulca jest znaczący pod względem jakościowym, o czym świadczą wskaźniki bibliometryczne. Podany przez Habilitanta sumaryczny Impact Factor całego dorobku naukowego na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wynosi **52,027**. Liczba punktów według klasyfikacji MNiSW wynosi 414 pkt. za lata 2006-2018 oraz 780pkt. za lata 2019-2020. Z pozostałych wskaźników wymienić należy: indeks cytowań według bazy Web of Science = 116 (90 bez autocytowań), według bazy Scopus 129 (bez autocytowań 90) i index Hirscha według obu baz = 6.

Ocena cyklu publikacji wskazanego jako osiągnięcie naukowe będące podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego

Dr Michał Bulc przedstawił do oceny cykl pięciu prac oryginalnych pod wspólnym tytułem „Analiza plastyczności neuronów jelitowego układu nerwowego wybranych odcinków przewodu

pokarmowego świni pod wpływem hiperglikemii indukowanej streptozotocyną". Prace te są opracowaniami kilkuautorskimi, we wszystkich Habilitant jest pierwszym autorem. Wszystkie prace zostały wcześniej opublikowane w języku angielski, w wiodących czasopismach o zasięgu ogólnosiwiatowym. Wkład dr Michała Bulca w ich powstanie jest znaczny i obejmuje zarówno opracowanie koncepcji badań i metodyki, pobranie materiału, przeprowadzenie badań lub ich części, analizę i interpretację wyników jak i przygotowanie manuskryptu. Wiodącą rolę Habilitanta w powstanie prac wchodzących w jednotematyczny cykl pięciu prac oryginalnych potwierdzają oświadczenia współautorów prac zamieszczone w dokumentacji przedstawionej do oceny.

Na oceniane osiągnięcie naukowe składają się następujące publikacje:

- P1. **Bulc M**, Palus K, Zielonka Ł, Gajęcka M, Całka J (2017) 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. (pkt. MNiSW 25, IF 3,300);
- P2. **Bulc M**, Palus K, Zielonka Ł, Całka J (2018) 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. (pkt. MNiSW 25, IF 3,040);
- P3. **Bulc M**, Palus K, Dąbrowski M, Całka J (2019) 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). (pkt. MNiSW 140, IF 4,183);
- P4. **Bulc M**, Palus K, Całka J (2020) Influence of hyperglycemia conditions on the population of somatostatin enteric neurons in the porcine gastrointestinal tract. *ANIMALS*. 4;20(7). (pkt. MNiSW 100, IF 1,832);
- P5. **Bulc M**, Całka J, Palus K (2020) 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). (pkt. MNiSW 140, IF 4,183).

Łączna wartość współczynnika Impact Factor dla cyklu wynosi 16,538 i 430 punktów według klasyfikacji MNiSW.

Cukrzyca to choroba metaboliczna charakteryzująca się przewlekłą hiperglikemią wynikającą z zaburzenia wydzielania i/lub działania insuliny. Niedostateczne wydzielanie insuliny i/lub zmniejszona odpowiedź tkanek na insulinę upośledza złożone działanie insuliny w tkankach docelowych skutkując zaburzeniem ogólnego metabolizmu. U chorego może zostać stwierdzone zarówno upośledzenie wydzielania i/lub funkcji insuliny, a hiperglikemia może wywoływać powikłania naczyniowe. U chorych rozpoznawana jest neuropatia obejmująca objawy uszkodzenia obwodowego układu nerwowego. Neuropatia cukrzycowa przyjmuje dwie postacie. Neuropatia uogólniona jako polineuropatia jest formą ostrą czuciową, autonomiczną. Drugi rodzaj obejmuje neuropatie ogniskowe

i wielogniskowe, i dotyczy nerwów czaszkowych, nerwów rdzeniowych. W przypadku neuropatii układu pokarmowego mówi się często o gastroenteropatii cukrzycowej, która dotyczy przełyku, żołądka, jelita cienkiego oraz jelita grubego. Kliniczne konsekwencje gastroenteropatii cukrzycowej są wielorakie, najczęściej opisywane są zaburzenia w motoryce przewodu pokarmowego. Gastroenteropatia cukrzycowa prowadzi to do zaburzeń w pasażu treści pokarmowej, rozwoju wzdęć, nieprawidłowym funkcjonowaniu mięśni zwieraczy przewodu pokarmowego, rozwoju biegunek czy zaparć. Neuropatia cukrzycowa jest przyczyną silnych dolegliwości znacząco pogarszających jakość życia.

Celem naukowym osiągnięcia było:

1. Zbadanie zmienności w ilości neuronów wykazujących ekspresję nNOS, VIP oraz GAL na terenie żołądka świni pod wpływem podwyższonego stężenia glukozy we krwi (P1).
2. Wykazanie wpływu indukowanej streptozotocyną cukrzycy na zmiany fenotypowe neuronów zawierających CGRP, SP oraz L-ENK w jelitowym układzie nerwowym żołądka świni (P2).
3. Określenie wpływu hiperglikemii na ekspresję nNOS w neuronach śródściennych jelit cienkich świni oraz określenie zmian w kolokalizacji nNOS z VIP, GAL oraz SP (P3).
4. Ocena zmian liczebności populacji neuronów SOM pozytywnych w żołądku, jelicie cienkim oraz okrężnicy zstępującej świni w wyniku cukrzycy wywołanej streptozotocyną.
5. Analiza zmienności neuronów jelitowego układu nerwowego jelit cienkich świń immunoreaktywnych wobec CART, VIP, GAL, CGRP oraz VACHT w przebiegu cukrzycy wywołanej podaniem streptozotocyny.

Omówienie przez Habilitanta przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników poprzedza zdefiniowanie zadań badawczych, które pokrywają się z celem naukowym osiągnięcia. Jako pierwsze zadanie badawcze Habilitant postawił sobie wywołanie cukrzycy wraz z towarzyszącą jej hiperglikemią poprzez dożylnie podanie streptozotocyny w jednorazowej dawce 150 mg/kg masy ciała. Wprowadzenie jest krótką analizą problemu neuropatii układu pokarmowego, nerwowej regulacji pracy przewodu pokarmowego, zdolności adaptacyjnej neuronów enterycznego układu nerwowego i świni jako zwierzęcia modelowego w tego typu badaniach.

W pierwszej prezentowanej w cyklu pracy (P1) Habilitant po raz pierwszy opisuje zmiany w ilości śródściennych neuronów hamujących żołądka w odpowiedzi na hiperglikemię towarzyszącą cukrzycy. Trwająca 6 tygodni hiperglikemia wywołała zmiany w ilości neuronów syntetyzujących substancje hamujące jak: tlenek azotu, galanina czy wazoaktywny peptyd jelitowy. Zmiany te mogą świadczyć, iż wczesne symptomy neuropatii autonomicznej w przebiegu cukrzycy rozpoczynają się od zmian ilościowych neuronów enterycznych.

W kolejnej pracy (P2) dr Michał Bulc przedstawił jak wyglądają zmiany fenotypowe neuronów zawierających CGRP, SP oraz L-ENK w jelitowym układzie nerwowym żołądka świni w przebiegu cukrzycy. W swoich badaniach wykazał, że hiperglikemia powoduje znaczące zmiany w profilu neurochemicznym neuronów enterycznych żołądka w odniesieniu do SP, CGRP oraz L-ENK. Uzyskane przez Habilitanta wyniki wskazują, że badane substancje są zaangażowane w rozwój komplikacji gastrycznych w przebiegu cukrzycy, biorą udział w procesie przekazywania i modulowania informacji sensorycznych, a także mogą wpływać na odpowiedź immunologiczną, procesy zapalne i regulować aktywność ruchową. Habilitant dodatkowo wykazał, że świnia może być odpowiednim modelem do badania wpływu hiperglikemii na kodowanie neurochemiczne neuronów jelitowego układu nerwowego.

W publikacji P3 Habilitant określił wpływ hiperglikemii na ekspresję nNOS w neuronach śródściennych jelit cienkich świni oraz zmiany w kolokalizacji nNOS z VIP, GAL oraz SP. Dr Michał Bulc pokazał, że świniom z cukrzycą indukowaną streptozotocyną wykazują znaczny spadek liczby neuronów nNOS pozytywnych z dodatkowo występującym wzrostem immunoreaktywności VIP, GAL i SP w neuronach zawierających NOS. Obserwacje poczynione przez Habilitanta sugerują, że przewlekła hiperglikemia osłabia zdolność neuronów do syntezy tlenu azotu. Ponadto, Habilitant wykazał w tej pracy możliwość przystosowania neuronów do stresu oksydacyjnego i stanów zapalnych, co dobrze odzwierciedla zjawisko neuroplastyczności.

Następnie, w publikacji P4 dr Michał Bulc skupił się na ocenie zmian liczebności populacji neuronów somatostatyno-pozytywnych w żołądku, jelicie cienkim oraz okrężnicy zstępującej świni w wyniku cukrzycy wywołanej streptozotocyną. Wyniki uzyskane przez Habilitanta wskazują na ważną rolę somatostatyny w patologii przewodu pokarmowego wywołanej przez hiperglikemię, chociaż dokładna jej funkcja w tym procesie nie jest w pełni znana. Analiza immunohistochemiczna wykonana przez dr Michała Bulca dowodzi, że somatostatyna jest neuropeptydem, który podlega zmianom ilościowym w przebiegu cukrzycy. Otrzymane rezultaty dowodzą konieczności prowadzenia badań nie tylko nad rolą somatostatyny, ale i jej analogami w leczeniu powikłań przewodu pokarmowego.

W ostatniej pracy (P5) wchodzącej w skład cyklu, Habilitant przedstawił wpływ cukrzycy indukowanej streptozotocyną na fenotyp immunohistochemiczny neuronów jelitowego układu nerwowego jelita cienkiego świń. Dr Michał Bulc zbadał zmiany ilościowe neuronów enterycznych splotu mięśniowego i podśluzowego jelit cienkich immunoreaktywnych wobec peptydu regulowanego kokainą i amfetaminą, galaniny, wazoaktywnego peptydu jelitowego, peptydu kodowanego genem kalcytoniny oraz naczyniowego transportera acetylocholin w odpowiedzi na hiperglikemię indukowaną streptozotocyną. Habilitant w prezentowanej pracy wykazał, że długotrwanie utrzymująca się hiperglikemia w istotny sposób wpływa na ilość określonych fenotypowo neuronów śródściennych jelit cienkich, które podlegają procesowi adaptacji do zmienionych cukrzycą warunków. Zmiany te mogą przyczyniać się do zaburzeń w prawidłowym funkcjonowaniu jelit, czego wyrazem może być

nieprawidłowa aktywność motoryczna oraz upośledzenie procesów sekrecji i wchłaniania w jelitach cienkich.

W podsumowaniu osiągnięcia naukowego Habilitant jasno i precyzyjnie przedstawia główne wnioski. Przedstawione prace stanowią zbiór wyników z dobrze zaplanowanego doświadczenia z eksperymentalnym wywołaniem hiperglikemii u świni jako zwierzęcia modelowego dla człowieka. Prace są zwarte tematycznie o aktualnej tematyce badań z weterynaryjnego punktu widzenia, jak również w aspekcie zdrowia człowieka. Na koniec Habilitant wyciągnął 7 interesujących wniosków.

Reasumując, stwierdzam, że oceniany jednotematyczny cykl publikacji stanowi oryginalne opracowanie o dużym znaczeniu poznawczym, będące istotnym wkładem dr Michała Bulca w rozwój dziedziny nauk rolniczych w dyscyplinie naukowej z zakresu weterynarii. Badania dr Michała Bulca przedstawiają w nowym świetle problematykę chorób metabolicznych. Osiągnięcie naukowe dr n. wet. Michała Bulca oceniam wysoko również ze względu na posługiwanie się nowoczesnymi technikami laboratoryjnymi oraz umiejętność precyzyjnej i wnikliwej, jednocześnie krytycznej analizy, sprawnej interpretacji wyników oraz logicznie przeprowadzonej dyskusji. Należy podkreślić, że Habilitantowi udało się wykryć i określić nowe elementy poznawcze.

Należy zaznaczyć, że badania przedstawione w trzech pracach z cyklu były wykonane w ramach realizacji projektu finansowanego przez „Konsorcjum Naukowe KNOW „Zdrowe Zwierzę — Bezpieczna Żywność” decyzją Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 05-LUKNOW2/2015 oraz w ramach programu “Regional Initiative of Excellence” for the years 2019–2022 przyznanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 010/RID/2018/19.

Habilitant był również kierownikiem projektu pt. “Zmienność ekspresji substancji biologicznie czynnych w neuronach jelitowego układu nerwowego jelit cienkich w przebiegu hiperglikemii indukowanej streptozotocyną na modelu świni domowej”, który był realizowany ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach programu Miniatura I (2017/01/X/NZ4/00845) w okresie 28.10.2017 – 27.10.2018.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Dr Michał Bulc posiada dobry dorobek naukowo-badawczy. Sumaryczny IF prac naukowych wynosi 52,027. Zainteresowania badawcze dr Michała Bulca w okresie przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk weterynaryjnych, które realizował w Katedrze Histologii i Embriologii, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie skupiały się przede wszystkim na poznaniu morfologii szyszynki kręgowców (świnia, lis, indyk), procesach wapnienia wewnątrz szyszynkowego oraz na mechanizmach regulacji syntezy i wydzielania melatoniny. Efektem tych badań są 4 publikacje oryginalne (4.1; 4.2; 4.3; 4.4).

Stopień naukowy doktora nauk weterynaryjnych dr Michał Bulc uzyskał 30 kwietnia 2010r. Stopień doktora został nadany Habilitantowi uchwałą Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. "Budowa histologiczne, ultrastruktura oraz aktywność wydzielnicza szyszynki bobra europejskiego (*Castor fiber*)".

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitant kontynuował badania dotyczące szyszynki, szczególnie jej unerwienia. Z tego zakresu powstały 2 prace oryginalne o łącznej liczbie punktów według klasyfikacji MNiSW =45pkt. i IF=3,016.

Kolejną tematyką były badania poświęcone charakterystyce struktur żeńskiego układu rozrodczego w stanie fizjologicznym i w wybranych stanach patologicznych. Z tego zakresu Habilitant opublikował 5 prac, z których pierwszym autorem jest w jednej pracy (4.2.4), w pozostałych jest kolejnym autorem (4.2.1; 4.2.2; 4.2.2; 4.2.5). Łączna liczba punktów prac z zakresu struktur żeńskiego układu rozrodczego według klasyfikacji MNiSW wynosi 65pkt. i IF=6,502 dla prac opublikowanych przed 1 stycznia 2019 r. oraz 170pkt. i IF=4,050 dla prac opublikowanych po 1 stycznia 2019 r.

Dr Michał Bulc posiada jednak największą liczbę publikacji (n=9) z zakresu badań dotyczących wewnątrz oraz zewnątrzpochodnego unerwienia układu pokarmowego w stanie fizjologicznym i w przebiegu eksperymentalnie wywoływanych stanów patologicznych. W trzech pracach z tego typu badań Habilitant jest pierwszym autorem (4.3.2; 4.3.3; 4.3.3), a w pozostałych pracach (4.3.1; 4.3.5; 4.3.6; 4.3.7; 4.3.8; 4.3.9) jest drugim lub kolejnym autorem. Łączna liczba punktów prac z tego zakresu według klasyfikacji MNiSW wynosi 160pkt. i IF=13,383 dla prac opublikowanych przed 1 stycznia 2019 r. oraz 200pkt. i IF=5,602 dla prac opublikowanych po 1 stycznia 2019 r.

W dorobku dr Michała Bulca znajduje się jeszcze praca oryginalna z badań nad zwojami węzłowymi u świni (4.4.1; 15 pkt., IF=1,760) i jedna praca przeglądowa (4.4.2; 15 pkt., IP=0,419) opublikowane w czasopiśmie z listy JCR oraz 3 prace przeglądowe wydane w czasopiśmie branżowym jak *Weterynaria w praktyce* o łącznej liczbie 9 pkt. według klasyfikacji MNiSW.

W dorobku naukowym dr Michała Bulca znajduje się informacja o uczestnictwie w 10 krajowych (8) i międzynarodowych (2) konferencjach naukowych. Niestety Habilitant nie zaprezentował tytułów doniesień.

Podsumowując tą część dokumentacji uważam, że dorobek naukowy dr Michała Bulca jest wartościowy pod względem naukowym i spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Na podstawie analizy otrzymanej dokumentacji, można również stwierdzić, że Habilitant odgrywał znaczną rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych.

Do najważniejszych czasopism, w których Kandydat publikował swoje prace naukowe należy zaliczyć *Journal of Molecular Neurosciences*. W publikacji z tego czasopisma o IF=2,352 Habilitant

Habilitant brał aktywny udział w realizacji 4 projektów badawczych, w tym 2 finansowanym przez NCN (kierownik w projekcie Miniatura I, 2017/01/X/NZ4/00845) oraz jako wykonawca w 2 projektach finansowanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

W ramach współpracy międzynarodowej Habilitant brał udział w stażach naukowych. Odbił staż naukowy w terminie od 1.12.2019 do 29.02.2020 roku w Instytucie Anatomii, Wydziału Medycznego w Uniwersytecie w Lipsku w Niemczech. W trakcie tego stażu pod kierownictwem dr. hab. Marcina Nowickiego uczestniczył w realizacji projektu badawczego pt. „Wpływ diety bogatej w żelazo na rozwój neuropatii obwodowej na mysim modelu otyłości i cukrzycy”. W ramach projektu uczestniczył w badaniach laboratoryjnych, w trakcie których miał możliwość poznania technik biologii molekularnej (RT-PCR, Western Blot), analizy ELISA oraz przyżyciowych elektrofizjologicznych pomiarów przewodnictwa prądów jonowych w nerwie kulszowym myszy.

W Zakładzie Immunologii i Patologii Rozrodu, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności, Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie prowadził badania w ramach grantu „Wpływ eksperymentalnie indukowanego stanu zapalnego macicy na jej unerwienie oraz rola neuroprzekaźników w funkcji patologicznie zmienionego narządu u świni”, nr 2014/15/B/N25/03572 (OPUS) realizowanego w latach 2015-2018.

Habilitant pełnił funkcję recenzenta w międzynarodowych czasopismach naukowych. Wykonał recenzje prac dla następujących czasopism: Plos One, World Journal of Gastroenterology, International Journal of Molecular Sciences, Animals, Gene Therapy, Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej, Histochemistry and Cell Biology.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Na podstawie analizy całokształtu dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej, a w szczególności cyklu 5 publikacji powiązanych tematycznie pod tytułem „**Analiza plastyczności neuronów jelitowego układu nerwowego wybranych odcinków przewodu pokarmowego świni pod wpływem hiperglikemii indukowanej streptozotocyną**” stanowiącego szczególne osiągnięcie, stwierdzam, że dr n. wet. Michał Bulc spełnia bez zastrzeżeń wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.). W związku z powyższym, wnioskuję do Komisji Habilitacyjnej o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr Michałowi Bulcowi stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie weterynaria.

Podpisał/a

