

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

Lublin. 17.01.2021

## OCENA

**osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzatorskiego dr. n. wet. Liliany Rytel 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 z dn. 20 listopada 2020 r. o powołaniu Komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze dyscyplinie weterynaria dr n. wet. Lilianie Rytel 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 Habilitantki i przebieg pracy zawodowej***

Dr nauk weterynaryjnych Liliana Rytel ukończyła studia na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w 2012 r. uzyskując tytuł zawodowy lekarza weterynarii. W okresie od października 2012 r. do września 2016 r. była słuchaczką studiów doktoranckich, które realizowała w Katedrze Fizjologii Klinicznej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie. W październiku 2016 r. została zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Chorób Wewnętrznych z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie, a w marcu 2018 r. na stanowisku adiunkta, na którym zatrudniona jest do chwili obecnej. 20 października 2017 uzyskała stopień doktora nauk weterynaryjnych w zakresie fizjologii zwierząt nadany przez Radę Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie na podstawie rozprawy doktorskiej „Lokalizacja i kodowanie chemiczne neuronów czuciowych zaopatrujących okolicę przedodźwiernikową żołądka świni domowej w stanie fizjologicznym oraz w wybranych stanach patologicznych”. Pracę doktorską przygotowała pod opieką naukową Pana prof. dr hab. Jarosława Całki.

W kwietniu 2017 roku dr n. wet. Liliana Rytel uzyskała tytuł specjalisty chorób psów i kotów nadany przez Komisję ds. Specjalizacji lekarzy weterynarii.

W dn. 6.08.2020 dr n. wet. Liliana Rytel wystąpiła z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych dyscyplinie weterynaria. Postępowanie zostało wszczęte w dn. 10 sierpnia 2020 r.

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	
Dziekanat Wydziału Medycyny Weterynaryjnej	
Wpł. dnia	19-01-2021
L.dz.	5/2021
podpis osoby przyjmującej .....	

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

Dr n. wet. Liliana Rytel jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym wskazała cykl 4 prac oryginalnych pod wspólnym tytułem „Wpływ niskich i wysokich dawek bisfenolu A na neurochemiczną charakterystykę włókien nerwowych zlokalizowanych w ścianie macicy świni domowej”, opublikowanych w latach 2018-2020.

Na wskazane osiągnięcie składają się następujące prace:

1. Liliana Rytel: The influence of bisphenol A (BPA) on neuregulin 1-like immunoreactive nerve fibers in the wall of porcine uterus, *International Journal of Molecular Sciences*, 2018, 19, 2962.
2. Rytel Liliana, Gonkowski Sławomir, Janowski Tomasz, Wojtkiewicz Joanna, Pomianowski Andrzej: The effect of bisphenol A (BPA) on sympathetic nerve fibers in the uterine wall of the domestic pig, *Reproductive Toxicology*, 2019, 84, 39-48.
3. Rytel Liliana, Gonkowski Sławomir, Janowski Tomasz, Wojtkiewicz Joanna, Pomianowski Andrzej: The neurochemical characterization of parasympathetic nerve fibers in the porcine uterine wall under physiological conditions and after exposure to bisphenol A (BPA), *Neurotoxicity Research*, 2019, 35, 867–882.
4. Liliana Rytel, Sławomir Gonkowski: The influence of bisphenol a on the nitregeric nervous structures in the domestic porcine uterus, *International Journal of Molecular Sciences*, 2020, 21, 4543.

Prace wskazane do osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports i posiadających stosunkowo wysoki współczynnik wpływu *IF*, tj. od 2,992 do 4,556. Łączny współczynnik wpływu dla wskazanych 4 prac wynosi 14,852, a łączna punktacja zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 310 pkt MNiSW (1 praca z 2018 - 30 pkt., *IF* – 4,183; 3 prace z lat 2019-2020 – 2x70 i 1x140 pkt, *IF*-10,669). W złożonych dokumentach habilitacyjnych cykl prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe został uzupełniony we wprowadzenie, opis celu naukowego, materiałów, metod badawczych i wyników oraz we wnioski i piśmiennictwo.

W jednej z prac jednotematycznego cyklu Habilitantka jest jedynym autorem. Liczba współautorów w pozostałych 3 pracach jest stosunkowo niewielka – od 1 do 4. We wszystkich pracach Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Ze złożonych przez Habilitantkę i pozostałych autorów oświadczeń wynika, iż wkład dr L. Rytel w powstawaniu tych prac był dominujący. Była ona autorem koncepcji badań, zaplanowała i wykonała doświadczenia, opracowała i zinterpretowała wyniki, przygotowała publikacje do druku.

Bisfenol A jest substancją szeroko rozpowszechnioną w środowisku, która do organizmu człowieka i zwierząt może dostać się drogą pokarmową, oddechową i przez skórę. Wykazuje niekorzystne oddziaływanie na nerki, serce, przewód pokarmowy, odporność. Ekspozycja na bisfenol A może zwiększać ryzyko rozwoju cukrzycy, nadciśnienia, astmy, zaburzeń hormonalnych, chorób nowotworowych. Udowodniono również jego działanie neurotoksyczne i udział w rozwoju chorób neurodegeneracyjnych. Narażenie na bisfenol A prowadzi ponadto do zmian w budowie narządów układu rozrodczego, zaburzeń dojrzewania,

cyklu płciowego, implantacji zarodka. Z uwagi na budowę chemiczną bisfenolu A, bardzo zbliżoną do estrogenu, wielce prawdopodobne jest, że w pierwszej kolejności oddziałuje on właśnie na układ rozrodczy. Wiadome jest, że działa poprzez przyłączanie się do receptorów alfa-estrogenowych i hamowanie działania estrogenów endogennych. Niemniej wiele aspektów jego oddziaływania na organizm, w tym i układ rozrodczy, jest jeszcze niewyjaśnionych. W związku z powyższym podjęta przez Habilitantkę tematyka bardzo dobrze wpisuje się w badania nad wpływem bisfenolu A na układ rozrodczy.

Celem badań składających się na osiągnięcie naukowe było określenie w macicy świni domowej: 1) dystrybucji i neurochemicznej charakterystyki włókien immunoreaktywnych dla neureguliny 1 oraz neurochemicznej charakterystyki włókien współczulnych, przywspółczulnych i nitrergicznym w warunkach fizjologicznych; 2) wpływu bisfenolu A na liczebność i kodowanie neurochemiczne włókien współczulnych, przywspółczulnych i nitrergicznym oraz włókien immunoreaktywnych dla neureguliny 1. Habilitantka postawiła sobie również za cel stwierdzenie, na podstawie wyników Jaj badań, czy uznawana do niedawna za bezpieczną dawka bisfenolu A 0,05 mg/kg m.c. jest neutralna dla organizmu.

Materiał do badań pochodził z jednego doświadczenia przeprowadzonego na 15 niedojrzałych płciowo loszkach, którym podawano placebo albo bisfenol A w 2 dawkach 0,05mg/kg m.c. i 0,5 mg/kg m.c. Pewne wątpliwości recenzenta budzi liczba zwierząt w poszczególnych grupach (n=5), szczególnie w aspekcie wybranego testu statystycznego. Niemniej eksperyment z wykorzystaniem zwierząt został prawidłowo zaplanowany, a wykorzystane przez Habilitantkę metody analizy laboratoryjnej materiału biologicznego pozwoliły na uzyskanie ciekawych i nowatorskich wyników.

Habilitantka zaobserwowała, że włókna współczulne, przywspółczulne oraz nitrergiczne macicy wykazują immunoreaktywność dla SP, VIP, GAL, CGRP i PACP. Po raz pierwszy opisała występowanie w trzonie i rogach macicy włókien immunoreaktywnych dla neureguliny 1 oraz współwystępowanie neureguliny 1 z innymi substancjami neurochemicznymi tj. DBH, SP, VIP, GAL, nNOS, CART. Wykazała ponadto, że neurochemiczna charakterystyka wszystkich poddanych badaniom włókien zależy od badanej części macicy. Habilitantka stwierdziła, iż obie dawki bisfenolu A powodują zmiany w liczebności i kodowaniu chemicznym nitrergicznym, współczulnym, przywspółczulnym oraz immunoreaktywnym wobec neureguliny 1 włókien nerwowych, a nasilenie zmian zależy od dawki bisfenolu A. Habilitantka zaobserwowała m.in. zwiększenie pod wpływem bisfenolu A liczby włókien immunoreaktywnych dla neureguliny 1 oraz wzrost liczby włókien wykazujących jednoczesną immunoreaktywność względem neureguliny 1 i innych badanych substancji, co może wskazywać na zaangażowanie tych substancji w procesy neuroprotekcjne w macicy w odpowiedzi na toksyczne działanie bisfenolu A. Uzyskane przez Habilitantkę wyniki dowodzące, iż uznawana do niedawna za bezpieczną dzienna dawka bisfenolu A (0,05mg/kg) wywiera wpływ na unerwienie i neurochemiczną charakterystyką włókien nerwowych zaopatrujących macicę, są przyczynkiem do dalszych badań w zakresie toksycznego oddziaływania bisfenolu A na organizm zwierząt i człowieka.

Podjęmowana przez Habilitantkę problematyka jest bardzo aktualna. Uzyskane przez Nią wyniki są nowatorskie i mają dużą wartość poznawczą. Wnoszą istotny wkład w rozwój nauk podstawowych, ale są również dobrym punktem wyjścia do dalszych badań w zakresie toksycznego oddziaływania bisfenolu A na organizm zwierząt i człowieka.

Reasumując, wskazane przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe jest cyklem publikacji powiązanych tematycznie zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.) oraz stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej weterynaria.

### **Ocena aktywności naukowej**

Dorobek naukowy Habilitantki obejmuje łącznie 50 pozycji: 28 prac oryginalnych, 3 artykuły przeglądowe, 1 artykuł popularno-naukowy, 2 rozdziały w monografii, 14 doniesień konferencyjnych oraz 2 artykuły biograficzne. Sumaryczny IF dorobku naukowego (z uwzględnieniem cyklu 4 prac wskazanych jako osiągnięcie) wynosi 68,246, a liczba punktów MNiSW 1430 (lb pkt uzyskanych do 2019 r. – 555, zaś za lata 2019-20 – 875). Po wyłączeniu prac jednotematycznego cyklu IF dorobku naukowego wynosi 53,394, a punkty MNiSW 1120 (do 2019 – 525, 2019-20- 595). Liczba cytowań publikacji wg bazy Web of Science Core Collection na dzień złożenia wniosku wynosiła 123 (89 bez autocytowań), a index Hirscha 8

Na dorobek naukowy Habilitantki przed uzyskaniem stopnia doktora składają się: 6 prac oryginalnych (w tym 2 prace, które były podstawą nadania stopnia doktora n. wet.), 1 praca przeglądowa, 2 rozdziały w monografiach i 11 doniesień konferencyjnych. Łączna liczba pkt MNiSW dorobku Habilitantki przed doktoratem wynosi 160, a IF 10,194. Po uzyskaniu stopnia doktora w 2017 r. dorobek Habilitantki uległ znacznemu powiększeniu, zarówno pod względem liczby prac, jak i wskaźników bibliometrycznych. Po wyłączeniu prac cyklu składa się na niego 18 prac oryginalnych, 2 artykuły biograficzne, 2 artykuły przeglądowe, 1 artykuł popularnonaukowy oraz 3 doniesienia konferencyjne. Łączny IF tego dorobku to 43,2, a liczba punktów MNiSW 960 (lb pkt uzyskanych do 2019 r. – 365, zaś w latach 2019-20 – 595).

W pracach składających się na pozostały dorobek naukowy Habilitantka jest pierwszym autorem w 11 pracach, drugim w 11 pracach, natomiast w pozostałych jednym z kilku współautorów. Jest ponadto pierwszym autorem w 8 doniesieniach konferencyjnych. Dane te wskazują, iż w powstawaniu przeważającej części prac składających się na dorobek naukowy Habilitantki, Jej rola była wiodąca lub co najmniej znacząca.

Wskaźniki naukometryczne czasopism, w których Habilitantka opublikowała swoje prace są bardzo zróżnicowane, ich IF wynosi od 0,196 do 5,589. Duża część czasopism, w których Habilitantka opublikowała prace składające się na pozostały dorobek naukowy ma zasięg światowy. Są to między innymi: Science of the Total Environment IF=5,589, Journal of Neurology IF= 3,956 i 4,204, Journal of Molecular Neuroscience IF= 2,678, BioMed Research International IF= 2,276, Biometals IF=2,478, International Journal of Molecular Sciences IF=3,687 i 4,556. 10 prac Habilitantka opublikowała w czasopismach o IF powyżej 2.

Aktywność naukowa Habilitantki jest związana w dużej części z zagadnieniami dotyczącymi zewnątrzpochodnego unerwienia przewodu pokarmowego i neurochemicznej charakterystyki jelitowego układu nerwowego u świń. Tematyka ta jest podejmowana przez

Habilitantkę zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora. Habilitantka badała m. in. unerwienie czuciowe części przedodźwiernikowej żołądka świni w warunkach fizjologicznych, jak i po częściowej resekcji żołądka oraz po podaniu kwasu acetylosalicylowego. W ramach tych badań dokonała oceny powyższych stanów patologicznych na neurochemiczną charakterystykę neuronów czuciowych części przedodźwiernikowej żołądka świni. Habilitantka prowadziła również badania dotyczące neurochemicznej charakterystyki neuronów jelitowego układu nerwowego w przełyku, dwunastnicy i okrężnicy poprzecznej u świni. W ramach tych badań m. in. po raz pierwszy opisano obecność transportera cynku ZnT3 w neuronach zwojów śródściennych przełyku. Dokonano również oceny podania LPS *Salmonella enteritidis* na neurochemiczne kodowanie neuronów śródściennych w dwunastnicy. 2 prace w dorobku Habilitantki powstały w wyniku współpracy z Instytutem Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, a dotyczą wpływu testosteronu na neurony zwoju krezkowego tylnego oraz zwojów współczulnych zaopatrujących jajnik. Zainteresowania Habilitantki dotyczące bisfenolu A były przyczynkiem do prowadzenia badań odnośnie oddziaływania tej substancji na wewnątrzwątrobowe włókna nerwowe. Habilitantka wraz z zespołem po raz pierwszy opisała występowanie neureguliny 1 we włóknach nerwowych zaopatrujących wątrobę. Wykazała ponadto, że bisfenol A powoduje zmiany w neurochemicznej charakterystyce wewnątrzwątrobowych włókien współczulnych i przywspółczulnych oraz włókien immunoreaktywnych dla SP, CART, galaniny, CGRP, peptydu aktywującego cyklazę adenylową przysadki. Wyniki te mają dużą wartość poznawczą. Mogą one być bardzo pomocne w dokładnym poznaniu mechanizmów oddziaływania bisfenolu A na organizm zwierząt i człowieka. W kręgu zainteresowań Habilitantki są również badania mające wymiar kliniczny, a dotyczące szpiku kostnego i wpływu na procesy hemopoezy bisfenolu A, simwastatyny, selenu i witaminy E. Na podkreślenie w dorobku naukowym Habilitantki zasługują dwie prace, które opisujące biografie 2 naukowców, będących pionierami neurologii w naszym kraju. Prace te zostały opublikowane w *Journal on Neurology*, czasopiśmie o stosunkowo wysokim współczynniku wpływu (3,956 i 4,204 – w zależności od roku wydania). Taka forma aktywności, która przez czasopismo o światowym zasięgu propaguje wiedzę o badaniach naukowych i osobach tworzących naukę w naszym kraju, zasługuje na szczególne docenienie.

Habilitantka uczestniczyła w realizacji 2 projektów badawczych finansowanych ze środków zewnętrznych - raz była wykonawcą, a raz kierownikiem. Ponadto kilkakrotnie aplikowała o środki finansowe na badania jako kierownik lub wykonawca, w tym również do instytucji zagranicznych. Mimo braku uzyskania środków finansowych, na podkreślenie zasługuje wykazywana w tym zakresie aktywność.

Aktywność naukowa Habilitantki została wyróżniona nagrodą JM Rektora UWM w Olsztynie dla autorów najlepszych artykułów naukowych i nagrodą Rady Naukowej Programu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” dla wyróżniających się zespołów badawczych za badania naukowe i prace rozwojowe.

Habilitantka jest już rozpoznawalna w świecie nauki o czym świadczy powierzenie Jej opracowań recenzji manuskryptów (*Anatomia, Histologia, Embriologia; Nutrients*).

Habilitantka swoją aktywność naukową realizuje również w jednostkach zewnętrznych biorąc udział w pracach zespołów badawczych. Odbyła dwa 3-miesięczne staże naukowe w Katedrze Neurologii na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Justusa-Liebiga w Gissen w Niemczech, w trakcie których uczestniczyła w pracach poradni neurologicznej Kliniki Wydziału oraz prowadziła badania dotyczące określenia: 1) zależności pomiędzy różnymi rodzajami padaczek u psów a poziomem różnych substancji neurochemicznych w płynie mózgowo rdzeniowym; 2) rodzaju włókien nerwowych występujących w blaszkach istoty szarej szynowego odcinka rdzenia kręgowego oraz określenia substancji odpowiedzialnych za przewodzenie bodźców bólowych. Rezultatem pobytu w Gissen było ponadto przygotowanie wspólnego projektu badań dotyczącego korelacji pomiędzy stężeniem melatoniny a występowaniem padaczki u psów. Habilitantka odbyła również krótkoterminowy staż naukowy w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań nad Żywnością PAN w Olsztynie, podczas którego zapoznawała się z metodyką badań laboratoryjnych stosowanych w Oddziale Biologii Rozwoju. Owocem współpracy z tą jednostką są 2 prace oryginalne. Habilitantka współpracuje ponadto z Uniwersytetem Zambijskim w Lusace. Miesięczny pobyt naukowy w tej jednostce i wspólne badania zaowocowały jedną publikacją zamieszczoną w czasopiśmie *Science of The Total Environment* o stosunkowo wysokim współczynniku wpływu  $IF=5,589$ . Przygotowanie wspólnego projektu złożonego do agencji przyznającej środki finansowe na badania w Chile oraz jedna praca oryginalna są z kolei efektem współpracy Habilitantki z Wydziałem Nauk o Zdrowiu Universidad de Talca w Chile. Habilitantka współpracuje ponadto z Department of Animal Hygiene, Herd Health and Mobile Clinic Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej w Budapeszcie w zakresie badań nad ropomaciczem. Zgodnie z deklaracją strony węgierskiej (zawartą w materiałach habilitacyjnych) opracowywany jest w tym zakresie międzynarodowy projekt naukowy.

Podsumowując, Habilitantkę cechuje duża aktywność naukowo-publikacyjna realizowana w zespołach badawczych krajowych i międzynarodowych. Dorobek naukowy Habilitantki, istotnie powiększony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, stanowi istotny wkład w rozwój nauk weterynaryjnych.

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

Aktywność dydaktyczna dr n. wet. Liliany Rytel odpowiada charakterowi Jej zatrudnienia na uniwersytecie. Jako uczestniczka studiów doktoranckich realizowanych w Katedrze Fizjologii Klinicznej prowadziła zajęcia w ramach modułu *Fizjologia zwierząt*, natomiast jako pracownik Katedry Chorób Wewnętrznych z Kliniką prowadzi zajęcia dydaktyczne z zakresu *Dietetyki, Chorób koni, Chorób psów i kotów* oraz uczestniczy w realizacji staży klinicznych przez studentów maczynego Wydziału. Prowadzi również zajęcia dydaktyczne na Wydziale Bioinżynierii Zwierząt z zakresu *Diagnostyki i profilaktyki chorób zwierząt*. Zakres tematyczny prowadzonych przedmiotów jest też związany z zainteresowaniami naukowymi Habilitantki. Prowadzi zajęcia i jest osobą odpowiedzialną za moduł *Neurologia psów i kotów*. Habilitantka jest koordynatorem Oddziału Klinicznego Chorób Wewnętrznych Psów i Kotów Kliniki Weterynaryjnej Zwierząt Towarzystw na

matczynym Wydziale. Jest więc czynnym lekarzem weterynarii, co przekłada się na jakość realizowanej przez nią dydaktyki w zakresie modułów klinicznych. Jako nauczyciel prawidłowo wypełnia obowiązki dydaktyczne związane z zajmowanym stanowiskiem. Habilitantka jeszcze jako studentka aktywnie uczestniczyła w pracach Koła Naukowego Fizjologów Klinicznych. Propaguje naukę, ale również i wiedzę weterynaryjną. M. in. jest autorem publikacji popularnonaukowej, reprezentowała swój Wydział w Kętrzyńskich Dniach UMW, dwukrotnie była współorganizatorem wykładów pracownika uczelni zagranicznej dla studentów kierunku weterynaria. Pewien niedosyt w zakresie oceny tej części aktywności Habilitantki budzi brak przynależności do towarzystw naukowych.

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

Na podstawie analizy przedstawionego do oceny dorobku naukowego, w tym wskazanego przez Habilitantkę osiągnięcia naukowego w postaci powiązanych tematycznie artykułów naukowych, współpracy naukowej, aktywności dydaktycznej i organizacyjnej stwierdzam, że dr nauk weterynaryjnych Liliana Rytel spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym 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.). Wniosuję więc o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr. n. wet. Lilianie Rytel stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych dyscyplinie weterynaria.

KIEROWNIK  
Katedry Fizjologii Zwierząt  
*[Signature]*  
dr hab. Iwona Puzio

