



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## WYDZIAŁ BIOCHEMII, BIOFIZYKI I BIOTECHNOLOGII

Prof. dr hab. n. med. Ewa Zuba-Surma  
Zakład Biologii Komórki  
Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii  
Uniwersytet Jagielloński  
ul. Gronostajowa 7  
30-387 Kraków  
e-mail: ewa.zuba-surma@uj.edu.pl

Kraków, 24 czerwca 2021r.

### RECENZJA

#### Osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego

**Pani dr Agnieszki Śmieszek**

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

#### Sylwetka naukowa

Pani dr Agnieszka Śmieszek jest absolwentką Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej we Wrocławiu (obecnie: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, UPWr), gdzie w 2005 r. uzyskała dyplom magistra biologii w specjalności: Biologia stosowana. W swojej pracy magisterskiej badała aktywność komórek prekursorowych osteoklastów pochodzących z krwi obwodowej różnych gatunków zwierząt, co wskazuje, że od początku swojej aktywności naukowej Pani Doktor była zawiązana merytorycznie z badaniami wczesnych rozwojowo komórek ssaków, w tym komórek progenitorowych i macierzystych, co dalej kontynuowała i nadal rozwija w kierunku praktycznego wykorzystania komórek macierzystych (KM) w weterynarii i medycynie regeneracyjnej.

Kolejnym etapem rozwoju naukowego, wpisującym się w tematykę badań KM dla celów regeneracji tkanek, była realizacja projektu doktorskiego (w latach 2006-2010), który Pani dr A. Śmieszek prowadziła w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu i ukończyła uzyskując stopień doktora nauk biologicznych w 2012 r. Do czasu uzyskania dyplomu doktorskiego, Pani dr A. Śmieszek była także zatrudniona w IiTD PAN we Wrocławiu na stanowisku specjalisty, biologa.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Pani dr A. Śmieszek rozpoczęła swoją pracę w projekcie BioMed, realizowanym przez Wrocławskie Centrum Badań EIT+, w którym m.in. rozpoczęła swoją ścisłą kooperację z grupą naukową Pana Prof. dr hab. Krzysztofa Marycza, z którą współpracuje do dziś. W tym okresie (tj. latach 2012-2013) Pani Doktor realizowała m.in. zadanie badawcze skupiające się na ocenie możliwości regeneracji uszkodzeń tkanki kostnej i nerwowej przy użyciu autologicznych

KM pozyskiwanych z tkanki tłuszczowej i szpiku kostnego i z zastosowaniem biomateriałów, co wpisuje się w działania związane z inżynierią tkankową, którą Pani Doktor do dziś rozwija mocno w swojej aktywności naukowej.

W okresie 2013-2017, Pani dr A. Śmieszek uczestniczyła także w realizacji zadania badawczego dotyczącego badań KM w innym z projektów prowadzonych przez Wrocławskie Centrum Badań EIT+ Sp. z o.o., a także była zatrudniona jako specjalista przez wspomniane Centrum, jak również jako asystent w Katedrze Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu oraz specjalista w Pracowni Mikroskopii Elektronowej, Katedra Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt, UPWr, uzyskując cenne doświadczenie badawcze, które później wykorzystała w swoich badaniach i projektach naukowych.

Od 2017 r., Pani dr A. Śmieszek jest zatrudniona na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Biologii Eksperymentalnej, Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, UPWr, kierowanej przez Pana prof. dr hab. Krzysztofa Marycza. W tym okresie odbyła krótkoterminowe zagraniczne staże naukowe we współpracującym ośrodku Centrum Biotechnologii i Biomedycyny Akademii Nauk Uniwersytetu Karola w Vestec (BIOCEV) w Czechach, o łącznym okresie trwania blisko 4 miesiące, gdzie miała okazję zapoznać się z zaawansowanymi metodami oceny ekspresji genów, które istotnie wykorzystała w swoich badaniach.

Dorobek naukowy Pani dr A. Śmieszek jest imponujący jak na ten etap kariery naukowej. Pani Doktor jest współautorem 56 publikacji w recenzowanych międzynarodowych czasopismach naukowych (o łącznym współczynniku oddziaływania IF= 163,414 oraz 2780 pkt. MNiSW), trzech (3) rozdziałów w monografiach naukowych oraz 14 wystąpień na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Według bazy *Web od Science* (dane za lata 2012-2020) jej publikacje były cytowane 744 razy (572 bez autocytowań), a współczynnik Hirscha wynosi 16 (h=16). Co zasługuje na podkreślenie, Pani dr A. Śmieszek jest bardzo aktywna w realizacji projektów naukowych i dotąd brała udział w realizacji 12 grantów badawczych, pełniąc w nich rolę głównego wykonawcy, a w trzech (3) z nich była również kierownikiem zdania lub projektu.

Co warto podkreślić, z okresu po uzyskaniu stopnia naukowego doktora (tj. po 2012 r.), pochodzi zasadniczy dorobek naukowy Pani dr A. Śmieszek, który znacząco poszerzyła i ugruntowała, realizując szereg projektów naukowych, odbywając staż zagraniczny oraz publikując artykuły naukowe w obszarze weterynarii i medycyny regeneracyjnej - co zostanie dokładniej omówione jeszcze w dalszej części recenzji, stając się w mojej ocenie w pełni samodzielnym pracownikiem naukowym.

## Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą przedstawionego mi do oceny osiągnięcia naukowego zatytułowanego: „*Badania nad metforminą jako czynnikiem modulującym aktywność proliferacyjną, żywotność i zdolność do różnicowania się komórek progenitorowych*” jest cykl sześciu (6) oryginalnych publikacji naukowych opublikowanych w latach 2015-2019 (oznaczone w dokumentacji jako P1-P6). Wspomniane prace naukowe o łącznym współczynniku oddziaływania IF= 20,388 (260 pkt. MNiSW, określone wg punktacji obowiązującej w roku publikacji), zostały opublikowane w dobrych i bardzo dobrych recenzowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, o współczynnikach oddziaływania (IF) między 2,080-5,688, w tym w: *BioMed Research International* (1), *Journal of Diabetes Research* (1),

*International Journal of Molecular Sciences* (1), *Journal of Biomaterials Applications* (1), *Journal of Clinical Medicine* (1) oraz *Cells* (1). Prace były cytowane 42 razy.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że we wszystkich sześciu (6) pracach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Habilitantki, jest ona pierwszym autorem, a aż w pięciu (5) z nich jest również autorem korespondującym. Biorąc pod uwagę zwyczajowy układ kolejności autorów i korespondującą do niej rolę autorów w pracach biomedycznych, świadczy to niewątpliwie o znaczącym wkładzie Pani dr A. Śmieszek w merytoryczne zaplanowanie oraz wykonanie badań przedstawionych jako jej osiągnięcie naukowe, jak również w analizę i interpretację uzyskanych wyników oraz przygotowanie dzieł, jakimi są same publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego. Potwierdzają to także oświadczenia wszystkich autorów każdej z publikacji (P1-P6), które również świadczą o wiodącej roli Pani dr A. Śmieszek w badaniach, których wyniki opublikowano w pracach przedstawionych do oceny. Zasługuje to na szczególne uznanie, że Pani Doktor przedstawiła do oceny nie tylko spójny tematycznie cykl prac naukowych, ale również obejmujący w całości oryginalne prace doświadczalne, z jej niepodważalną wiodącą rolą jako głównego autora.

Przedstawiony do recenzji cykl prac naukowych jest spójny i zasadniczo dotyczy badań nad wpływem metforminy, czyli leku stosowanego powszechnie u pacjentów z cukrzycą typu 2 (T2D), na morfologię oraz właściwości funkcjonalne różnego typu komórek progenitorowych, w tym na ich potencjał proliferacyjny i metaboliczny, żywotność oraz potencjał różnicowania istotny z punktu widzenia naprawy tkankowej. Modelem badawczym były KM mezenchymalne/ stromalne (ang. *mesenchymal stem/ stromal cells*; MSCs) o różnym pochodzeniu tkankowym i gatunkowym, w tym mysie (P1-P3), szczurze (P5) i ludzkie (P4) oraz komórki glejowe izolowane z opuszki węchowej (ang. *olfactory ensheathing cells*; OECs). Ze względu na szeroko opisywane w literaturze plejotropowe działanie metforminy i jej zaangażowanie w regulację szeregu procesów, Habilitantka badała także potencjalny pro-regeneracyjny efekt tego leku w kontekście stymulacji osteogennego różnicowania się ludzkich komórek MSCs, który można byłoby wykorzystać celem zwiększenia efektywności biomateriałów stosowanych w regeneracji tkanki kostnej, jako podłoży dla tych komórek.

W badaniach zaprezentowanych w dwóch pierwszych publikacjach cyklu (Śmieszek i wsp., *BioMed Res Int.* 2015a (P1) oraz Śmieszek i wsp., *J Diabetes Res.* 2015b (P2)), w których modelem badawczym były mysie KM mezenchymalne izolowane ze szpiku kostnego (mBMSC) i tkanki tłuszczowej (mASC), Habilitantka wykazała m.in., że metformina w wysokich stężeniach (1-10 mM) - obniża aktywność proliferacyjną, metaboliczną i wydzielniczą obu typów komórek, wpływając niekorzystnie m.in. na ultrastrukturę i morfologię tych komórek, liczbę połączeń międzykomórkowych oraz ich żywotność poprzez indukcję apoptozy. Badania przeprowadzone zarówno w modelach *in vitro*, jak i *in vivo*, potwierdziły anty-proliferacyjne i pro-apoptotyczne działanie metforminy w wysokich dawkach względem mBMSC i mASC oraz wskazały na konieczność stosowania niższych dawek leku (do 1 mM) w dalszych badaniach. Dodatkowo w publikacji drugiej (P2) wykazano, że metformina może regulować stężenie osteopontyny (OPN) – białka obecnego w tkance kostnej, co miało istotne znaczenie dla dalszych badań prezentowanych przez Habilitantkę.

W związku z tymi obserwacjami, w badaniach opublikowanych w pracy Śmieszek i wsp. *J Clin Med.* 2018 (P5), Habilitantka zbadała wpływ metforminy (stosowanej już w dawkach poniżej 1 mM) na różnicowanie się szczurzych komórek ASC w kierunku osteoblastów w warunkach *in vitro* oraz *in vivo* (tj. w szczurzym modelu krytycznego ubytku kości czaszki). W swoich badaniach Pani dr A. Śmieszek wykazała m.in., że podanie metforminy w niższych dawkach stymuluje różnicowanie się szczurzych komórek rASC w kierunku osteoblastów, co korelowało z wyższą ekspresją szeregu

wczesnych i późnych markerów osteogenezy, w tym m.in. z produkcją białka morfogenetycznego izoformy 2 (BMP-2). Pro-osteogenne działanie metforminy potwierdziła także w modelu *in vivo*, obserwując formowanie się tkanki o charakterze kości gąbczastej oraz wyższą gęstość nowopowstałej kości - w ubytkach kości czaszki u zwierząt, którym podawano metforminę, w porównaniu do zwierząt kontrolnych. Co ciekawe, Habilitantka zaobserwowała również osteoprotekcyjne działanie metforminy, które jak interpretuje, mogło być związane z zahamowaniem aktywności osteoklastów.

Są to bardzo ciekawe i ważne obserwacje, które być może pozwolą w przyszłości właściwie dobrać dawki tego leku celem efektywnej regulacji procesu osteogenezy w uszkodzonych tkankach, w warunkach *in vivo*, co mogłoby być wykorzystane w medycynie i weterynarii.

W związku z powyższymi obserwacjami, Pani dr A. Śmieszek wykonała równoległe bardzo ciekawe i ważne poznawczo oraz aplikacyjnie badania, w których wykorzystwała także metforminę, jako związek umożliwiający biofunkcjonalizację zol-żelowych powłok tlenkowych (cyrkoniowo-krzemionkowych), stanowiących sprawdzonych wcześniej materiał mogący służyć do pokrywania implantów kostnych, celem oceny jej wpływu na potencjał osteogeny ludzkich komórek ASC, które mogą zasiedlać takie implanty. Wyniki tych ważnych badań z obszaru inżynierii tkankowej i biomateriałowej, przedstawiła w kolejnej publikacji cyklu – Śmieszek i wsp. *J Biomater Appl.* 2017b (P4). W swoich badaniach zbadała m.in. biogodność wymienionych biomateriałów względem ludzkich komórek ASC, co z praktyki własnych badań recenzenta stanowi zawsze istotne wyzwanie metodyczne, jak również wykazała, że obecność metforminy związanej w powłokach biomateriału zwiększała adhezję oraz proliferację komórek hASC, jak również ich różnicowaniu w kierunku komórek tkanki kostnej. Wyniki uzyskane przez Panią dr A. Śmieszek mogą mieć zatem istotne znaczenie dla rozwoju przyszłych strategii regeneracyjnych, opartych o zastosowania biofunkcjonalizowanych powłok dla implantów stosowanych w naprawie ubytków tkanki kostnej u pacjentów.

Co istotne, badania prowadzone przez Panią dr A. Śmieszek mogą mieć również zastosowania w medycynie weterynaryjnej z racji tego, że część swoich badań nad rolą metforminy w regulacji funkcji komórek progenitorowych, prowadziła także na modelu komórek ASC izolowanych z tkanek końskich, gdzie dawcami komórek były zwierzęta obciążone syndromem metabolicznym, który manifestuje się m.in. zaburzeniami funkcji mitochondriów w komórkach, w tym w KM. W publikacji Śmieszek i wsp. *Cells.* 2019 (P6) - wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego Habilitantki, wykazała ona m.in., że podanie metforminy (w stężeniu 0,5mM) do hodowli w/w komórek progenitorowych *in vitro*, zwiększało aktywność proliferacyjną oraz aktywność mitochondriów, a także ich liczbę w traktowanych komórkach, względem kontroli. Wykazała także wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (SOD), korelujący ze spadkiem m.in. reaktywnych form tlenu (ROS) w komórkach traktowanych metforminą, w porównaniu z kontrolą, co wskazuje na ważne anty-oksydacyjne działanie tego leku, jak również działanie anty-apoptotyczne, co może mieć znaczenie aplikacyjne.

W ostatniej z publikacji przedstawionej do oceny (Śmieszek i wsp. *Int J Mol Sci.* 2017a (P3)), Pani dr A. Śmieszek badała wpływ metforminy na mysie glejowe komórki progenitorowe izolowanych z opuszki węchowej (mOEC) w modelu *ex vivo*, gdzie Habilitantka podjęła próbę określenia m.in. anty-oksydacyjnych i przeciwstarzeniowych właściwości tego leku, co mogłoby się przyczyniać również do lepszej regeneracji tkanki nerwowej, w której wspomniane komórki mogą brać udział. W tym celu, myszom podawano metforminę wraz z pożywieniem, a następnie izolowano komórki mOEC celem oceny ich właściwości, względem komórek od myszy kontrolnych. Habilitantka wykazała m.in., że metformina poprawiała żywotność oraz aktywność metaboliczną tych komórek, oraz co bardzo ciekawe i ważne - ich aktywność wydzielniczą, co manifestowało się m.in. zwiększoną produkcją neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF), co może mieć istotne znaczenie dla

potencjalnego opracowania nowych, przyszłych strategii zwiększania endogennej aktywności pro-neuroregeneracyjnej w tkankach ssaków, z zastosowaniem metforminy.

Podsumowując, przedstawiony do oceny cykl publikacji naukowych stanowiący osiągnięcie naukowe Pani dr A. Śmieszek jest tematycznie spójny i zawiera interesujące oraz ważne od strony poznawczej oraz aplikacyjnej wyniki badań, w których uzyskanie Habilitantka miała dobrze udokumentowany, zasadniczy wkład, który nie budzi wątpliwości. Habilitantce udało się wykazać m.in., że metformina może działać jako czynnik regulujący aktywność proliferacyjną, metaboliczną oraz wydzielniczą różnych typów KM, co wykazała ona w różnych modelach komórek progenitorowych ssaków – o różnym pochodzeniu tkankowym i gatunkowym, co wymagało dużej wiedzy i doświadczenia odnośnie pracy z komórkami pierwotnymi oraz materiałem biologicznym o różnym pochodzeniu. Wykazała także, że metformina w ustalonych, zoptymalizowanych dawkach - stosowanych zarówno w warunkach *in vitro* jak i *in vivo*, może wspomagać procesy regeneracyjne, w tym proces osteogenezy oraz potencjalnie również endogennej neurogenezy. Habilitantka przeprowadziła w swoich badaniach także zaawansowaną i skuteczną próbę połączenia metforminy z nośnikiem zol-żelowym, wskazując także na nowe możliwe podejścia w naprawie tkanki kostnej, oparte o inżynierię tkankową.

Osiągnięcie naukowe habilitantki jest dobrze udokumentowane merytorycznie i wskazuje na możliwe zastosowanie metforminy, jako leku uzupełniającego w terapiach komórkowych z zastosowaniem komórek MSCs.

### **Ocena aktywności naukowej**

Pozostały dorobek naukowy Pani dr A. Śmieszek, po wyłączeniu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, wynosi 50 publikacji znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports (JCR)*, o łącznym IF= 143,023 i cytowanych 520 razy, w 48 artykułów oryginalnych oraz trzy (3) artykuły spoza bazy JCR. Pani Doktor jest także współautorem 3 rozdziałów książkowych oraz 14 wystąpień konferencyjnych. Osiągnięcia publikacyjne Pani dr A. Śmieszek były nagrodzone przez JM Rektora UPWr w latach 2015-2019.

Habilitantka brała udział w 12 projektach naukowych, gdzie w 3 pełniła rolę kierownika projektu lub zadania. Potwierdza to duża aktywność Habilitantki w prowadzeniu badań oraz również pozyskiwaniu środków na badania.

Należy podkreślić, że Pani dr A. Śmieszek doskonali także swój warsztat badawczy poprzez m.in. uczestnictwo w stażach zagranicznych, jak również licznych szkoleniach. Brała m.in. udział w całościowo blisko 4-miesięcznym stażu zagranicznym w Laboratorium Ekspresji Genów (Laboratory of Gene Expression/LGE), Centrum Biotechnologii i Biomedycyny Akademii Nauk Uniwersytetu Karola w Vestec (BIOCEV) w Czechach, gdzie opanowała szereg technik biologii molekularnej, w tym w umożliwiających specyficzną detekcję małych niekodujących RNA/miRNA. Uczestniczyła także w sześciu (6) specjalistycznych szkoleniach w Polsce i poza granicami, które dotyczyły metodyki niezbędnej do prowadzenia jej badań własnych.

Habilitantka działa także aktywnie na rzecz środowiska naukowego. W tym, była Redaktorem numeru specjalnego w czasopiśmie *Materials* oraz członkiem panelu recenzenckiego w czasopiśmie *Cancers* (Wydawnictwo MDPI), jak również bardzo aktywnie uczestniczy w recenzowaniu artykułów naukowych. Należy podkreślić, że tylko w latach 2017-2020 wykonała 41 recenzji artykułów naukowych dla kilkunastu czasopism, w tym takich jak *Scientific Reports*, czy też *Stem Cell Reviews*

*and Reports*. Recenzowała także wnioski dla prestiżowej Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta w ramach programów: *Senior Award* oraz *Graduate Student Award*.

W swoim najbliższym środowisku akademickim, Habilitantka aktywnie angażuje się także w prace zespołów eksperckich oraz konkursowych. W tym m.in. od 2019 r. pełni funkcję członka Rady Programowej dla kierunków studiów: *Biologia i Biologia człowieka*, a także członka Rektorskiej Komisji ds. przeciwdziałania dyskryminacji UP we Wrocławiu. Regularnie pełni także rolę członka komisji konkursowych w Katedrze Biologii Eksperymentalnej UP we Wrocławiu.

Na podkreślenie zasługuje także to, że Pani dr A. Śmieszek może się także pochwalić współpracą z sektorem gospodarczym oraz osiągnięciami na niwie komercjalizacji. Uczestniczyła m.in. w realizacji dwóch (2) projektów finansowany przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), z których w jednym była również kierownikiem zadania, a także wykonała walidację metody detekcji cząstek wirusowych dla jednej z firm Wrocławskiego Parku Biznesu. Pani dr A. Śmieszek jest także współtwórcą dwóch (2) zgłoszeń patentowych.

Reasumując, całościowy dorobek naukowy Pani dr A. Śmieszek jest bardzo znaczący i wskazuje, że jest ona samodzielnym i dojrzałym pracownikiem naukowym, stale doskonalącym swoje kompetencje naukowe, rozwijającym współpracę z innymi grupami badawczymi oraz firmami, potrafiącym także pozyskiwać środki na własne badania oraz zespołu, w którym pracuje. Potwierdza on w mojej ocenie zasadność wniosku Pani dr A. Śmieszek o ubieganie się o stopień dr hab., stanowiącego potwierdzenie samodzielności naukowej badacza.

### **Opinia o dorobku dydaktycznym i organizacyjnym i innych osiągnięciach**

Pani dr A. Śmieszek może się także pochwalić się także znaczącymi osiągnięciami dydaktycznymi, organizacyjnymi oraz popularyzującymi naukę.

Na szczególne podkreślenie zasługują bardzo bogate doświadczenia Habilitantki związane z jej działalnością dydaktyczną. Pani dr A. Śmieszek jest autorką oraz współautorką oraz prowadzącą jedenastu (11) kursów prowadzonych w języku polskim i angielskim, dedykowanych dla studentów Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, w tym kierunków (I i II stopnia): *Biologia*, *Biologia człowieka*, *Bioinformatyka*, jak również studiów III stopnia.

Pani Doktor była także opiekunem 12 prac licencjackich oraz 8 projektów magisterskich na swojej uczelni. Pełniła także rolę recenzenta 14 prac dyplomowych, w tym 4 prac licencjackich oraz 10 prac magisterskich (w tym 2 anglojęzycznych). Co warte podkreślenia, Pani dr A. Śmieszek bierze także udział w opiece nad doktorantami, o czym świadczy wyznaczona jej rola Promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich. Jest to w mojej ocenie również wyznacznik samodzielności Habilitantki i świadczy o właściwym kierunku jej rozwoju, jako nauczyciela akademickiego, tj. w kierunku nie tylko samodzielności naukowej, ale również w obszarze promowania młodej kadry.

Na podkreślenie zasługują także znaczące osiągnięcia organizacyjne Habilitantki, obejmujące m.in. wspomniany wcześniej udział w pracach Rady Programowej dla kierunków studiów: *Biologia i Biologia człowieka*, a także Rektorskiej Komisji ds. przeciwdziałania dyskryminacji UP we Wrocławiu. Pani dr A. Śmieszek od 2019 r. jest także członkiem Zespołu ds. strategii Centrum Biologii Doświadczalnej i angażowała się w pracę związaną z organizacją laboratorium Centrum Badań Przedklinicznych UP we Wrocławiu.

Pełni także funkcję Egzaminatora w komisjach przeprowadzających dyplomowe egzaminy licencjackie na studiach stacjonarnych I stopnia na kierunku Biologia. Jest także współzałożycielką i opiekunem pomocniczym Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Biomedyków na swojej uczelni.

Habilitantka angażuje się także na rzecz działań popularyzujących naukę, w tym m.in. prowadzi otwarte warsztaty naukowe w laboratoriach Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, wykłady popularyzujące naukę. Jest także współautorem artykułu popularno-naukowego w czasopiśmie *Świat Koni: Ogólnopolski Magazyn Hippiczny* oraz wywiadów radiowych oraz telewizyjnych, m.in. w radio Eska i TV Wrocław, dotyczących zainteresowań oraz badań własnych Habilitantki.

Reasumując, przedstawiona we wniosku aktywność Habilitantki w obszarach dydaktycznym, organizacyjnym oraz propagującym naukę, jednoznacznie wskazują w mojej ocenie, że Pani dr A. Śmieszek osiągnęła także znaczące sukcesy na wszystkich trzech wspomnianych polach aktywności nauczyciela akademickiego.

## **Podsumowanie**

Dorobek naukowy, jak i osiągnięcie naukowe Pani dr Agnieszki Śmieszek, będące podstawą jej postępowania habilitacyjnego oceniam bardzo wysoko. Badania Habilitantki wniosły szereg oryginalnych i istotnych wyników opisujących działanie metforminy na funkcje komórek progenitorowych, co istotnie wzbogaca naszą wiedzę w tym obszarze oraz niesie możliwości aplikacyjne. Moja pozytywna opinia dotyczy zarówno wartości naukowej oraz aplikacyjnej pracy Habilitantki, jak również jej dotychczasowego dorobku dydaktycznego oraz organizacyjnego. Jestem również przekonana, że zarówno osiągnięcie naukowe Pani dr Agnieszki Śmieszek, jak i całość jej dorobku naukowego spełniają wszystkie wymagania konieczne do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

W związku z powyższym, z pełnym przekonaniem wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o nadanie Pani dr Agnieszce Śmieszek stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Jednocześnie ze względu na wyróżniający się dorobek Habilitantki we wszystkich obszarach aktywności- tj. obszarze naukowym, dydaktycznym oraz organizacyjnym, jak również za wysoką jakość i znaczenie jej osiągnięcia naukowego, pozwalam sobie wnioskować do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne UP we Wrocławiu, o wyróżnienie jej stosowną nagrodą.