

Szczecin 6.12.2023 r.

Prof. dr hab. Bogumiła Pilarczyk
Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Recenzja w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo
dr inż. Iwony Lasockiej**

Recenzję wykonano w związku z pismem Pana dr. hab. Marcina Gołębiewskiego, prof. SGGW, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, z dnia 20.10.2023 r., informującym mnie o powołaniu na recenzenta w ww. postępowaniu habilitacyjnym.

Podstawowe informacje o kandydatce

Pani dr inż. Iwona Lasocka w 2007 roku ukończyła studia na kierunku zootechnika, na Wydziale Nauk o Zwierzętach SGGW w Warszawie. W 2011 roku obroniła pracę doktorską pt. „Klimakteryczne owoce egzotyczne jako źródło czynników bioaktywnych i ich oddziaływanie u szczurów żywionych dietą z cholesterolem” na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Pani dr inż. Iwona Lasocka w latach 2007-2011 była uczestniczką dziennego studium doktoranckiego w Katedrze Nauk Fizjologicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Od 2012 roku jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Biologii Środowiska Zwierząt Instytutu Nauk o Zwierzętach Szkoły Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Ocena formalna

Przedstawione do oceny materiały zostały przygotowane poprawnie i moim zdaniem spełniają wymogi formalne określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742.).

Ocena merytoryczna osiągnięcia, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 472).

Cykl publikacji będący podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego składa się z sześciu spójnych tematycznie publikacji, w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, którym Habilitantka nadała zbiorczy tytuł *„Cytokompatybilność monowarstwy grafenu jako rusztowania dla komórek zaangażowanych w proces gojenia ran skóry (badania in vitro) – projektowane zastosowania w higienie zwierząt”*. We wszystkich sześciu publikacjach dr inż. Iwona Lasocka jest pierwszym autorem. Według oceny parametrycznej MNiSW prace stanowiące rozprawę habilitacyjną mają łącznie **535 punktów**, a łączny IF czasopism, w których zostały opublikowane wynosi **18,359** (na dzień złożenia dokumentów). Wysoki łączny IF publikacji będący podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego świadczy o znaczącej wartości tych prac.

W skład osiągnięcia naukowego Habilitantki wchodzi następujące prace:

1. **Jesion Iwona**, Skibniewski Michał, Skibniewska Ewa, Strupiński Włodzimierz, Szulc-Dąbrowska Lidia, Krajewska Aleksandra, Pasternak Iwona, Kowalczyk Paweł, Pińkowski Roman, 2015: Graphene and carbon nanocompounds: biofunctionalization and applications in tissue engineering. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 29, 3, 415-422
2. **Lasocka Iwona**, Szulc-Dąbrowska Lidia, Skibniewski Michał, Ewa Skibniewska, Włodzimierz Strupiński, Iwona Pasternak, Hubert Kmiec, Paweł Kowalczyk, 2018: Biocompatibility of pristine graphene monolayer: scaffold for fibroblasts. *Toxicology in Vitro*, 48, 276-285.
3. **Lasocka Iwona**, Jastrzębska Elżbieta, Szulc-Dąbrowska Lidia, Skibniewski Michał, Pasternak Iwona, Hubalek Kalbacova Marie, Skibniewska Ewa, 2019: The effects of graphene and mesenchymal stem cells in cutaneous wound healing and their putative action mechanism. *International Journal of Nanomedicine*, 14, 2281-2299.
4. **Lasocka Iwona**, Szulc-Dąbrowska Lidia, Skibniewski Michał, Skibniewska Ewa, Gregorczyk-Zboroch Karolina, Pasternak Iwona, Hubalek Kalbacova Maria, 2021: Cytocompatibility of Graphene Monolayer and Its Impact on Focal Cell Adhesion, Mitochondrial Morphology and Activity in BALB/3T3 Fibroblasts. *Materials*, 14, 3, 1-16, 643.
5. **Lasocka Iwona**, Jastrzębska Elżbieta, Zuchowska Agnieszka, Skibniewska Ewa, Skibniewski Michał, Szulc-Dąbrowska Lidia, Pasternak Iwona, Sitek Jakub, Hubalek Kalbacova Maria, 2022: Graphene 2D platform is safe and

cytocompatible for HaCaT cells growing under static and dynamic conditions. *Nanotoxicology*, 16(5), 610-628.

6. **Lasocka Iwona**, Skibniewska Ewa, Skibniewski Michał, Szulc-Dąbrowska, Lidia, Jastrzębska Elżbieta, Pasternak Iwona, Sitek Jakub, Hubalek Kalbacova Maria, 2023: Graphene monolayer as an appropriate substrate for mesenchymal stem cells support in regenerative medicine. *Indian Journal of Experimental Biology*, 61, 235-243.

Mogą one być podstawą do wszczęcia przewodu habilitacyjnego w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742). Wszyscy współautorzy opublikowanych prac składających się na rozprawę habilitacyjną złożyli oświadczenia odnośnie udziału każdego z nich w powstaniu pracy. Wynika z nich, że Habilitantka miała dominujący udział w opracowaniu koncepcji, wyborze metod badań, opracowaniu wyników oraz przygotowaniu prac do druku. Prace wchodzące w skład rozprawy Habilitantka opublikowała w latach 2015-2023 i są pracami wieloautorskimi. Wyniki badań przedstawione w artykułach, stanowiących główne osiągnięcie naukowe, zostały uzyskane w ramach grantów dla młodego naukowca SGGW oraz zagranicznego stażu naukowo-badawczego, finansowanego przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w ramach Własnego Funduszu Stypendialnego SGGW.

Oceniając merytoryczną wartość publikacji stanowiących rozprawę habilitacyjną należy stwierdzić, że są one jednorodne tematycznie. Temat rozprawy jest aktualny i zgodny z treścią przedstawionych prac.

Wstęp napisany jest poprawnie, wprowadza w poruszaną problematykę oraz uzasadnia celowość podjętych badań w oparciu o najnowsze piśmiennictwo. Celem prac badawczych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego była ocena wpływu monowarstwy grafenu jako podłoża/rusztowania dla komórek zaangażowanych w proces gojenia ran skóry i potencjalnego zastosowania grafenu jako stymulatora prawidłowej odbudowy powłoki skórnej.

Za istotny niedostatek przedstawionego przez Habilitantkę osiągnięcia uważam brak hipotezy badawczej. Najtrudniejszym etapem pracy badawczej jest sformułowanie tezy badawczej i jej rozwinięcie w postaci hipotezy badawczej, która musi wynikać z krytycznej analizy piśmiennictwa naukowego.

Badania wykonano przy użyciu nowoczesnych i dobrze dobranych metod, które gwarantują wiarygodność uzyskanych wyników. Metody statystyczne zostały dobrane właściwie. Praca jest napisana przejrzysto i zwięźle. Badania zostały wykonane poprawnie, a ich wyniki prawidłowo zinterpretowane. Wnioski wynikają z przeprowadzonych badań. Cykl publikacji jest związany bardzo wyraźnie z główną

tematyką badań naukowych prowadzonych przez Habilitantkę i powstała w wyniku doskonalenia warsztatu badawczego.

We wszystkich publikacjach cyklu habilitacyjnego ocenie poddawany był grafen transferowany na szkiełko nakrywkowe metodą delaminacji elektrochemicznej i analizowano jego właściwości strukturalne przy użyciu SR, a mikroskopem optycznym sprawdzono jednorodność wykonanych prób.

Moim zdaniem najważniejszymi wnioskami wynikającymi z prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jest:

- wykazanie, że zastosowanie monowarstwy grafenu jako podłoża/rusztowania wywiera wpływ na komórki poprzez jego nanotopografię, na którą komórki reagują poprzez nanotransdukcję i adaptację;
- wykazanie, że grafen w postaci monowarstwy naniesiony na szkiełko nakrywkowe, jako podłoże do hodowli komórek nie jest toksyczny w kontakcie bezpośrednim dla fibroblastów L929 i fibroblastów embrionalnych Balb3T3 po 24-godzinnej ekspozycji oraz dla keratynocytów i mezenchymalnych komórek macierzystych po 48-godzinnej ekspozycji;
- wykazanie, że podłoże grafenowe wpływa na adhezję i migrację komórek adherentnych. Liczba przyczepów ogniskowych w fibroblastach L292 hodowanych na monowarstwie grafenu była większa względem kontroli, a w przypadku fibroblastów Balb3T3 ich liczba była mniejsza, ale powierzchnia pojedynczego przyczepu ogniskowego była większa względem kontroli, co świadczy o dojrzałości przyczepu ogniskowego;
- wykazanie istotnego wzrostu aktywności mitochondrialnej (test WST-8) fibroblastów L929 i Balb 3T3 rosnących na grafenie względem kontroli. Wzrost ten jest wynikiem transdukcji sygnału nanopodłoża – monowarstwy grafenu;
- wykazanie na przykładzie fibroblastów L929 i keratynocytów, że monowarstwa grafenu nie opóźnia zasklepienia rany wytworzonej *in vitro* (ang. scratch wound assay). W przypadku fibroblastów L929 migracja komórek była bardziej uporządkowana względem grupy kontrolnej, co może mieć wpływ na wytrzymałość i elastyczność rany *in vivo*.

Osiągnięcie naukowe jest związane bardzo wyraźnie z główną tematyką badań naukowych prowadzonych przez Habilitantkę i powstało w wyniku doskonalenia warsztatu badawczego. Uważam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Iwony Lasockiej reprezentuje bardzo dobry poziom merytoryczny. Autorka w jasny sposób sformułowała cele badań naukowych, które w moim przekonaniu osiągnęła. Należy podkreślić, że wyniki zamieszczone w osiągnięciu naukowym zostały opublikowane w czasopiśmie naukowych i zostały poddane „procesowi” opiniowania przez uznanych specjalistów z tego zakresu.

Podsumowując przedstawione publikacje w osiągnięciu naukowym stwierdzam, że Habilitantka uzyskała szereg oryginalnych wyników, które stanowią znaczący wkład w rozwój nauk zootechnicznych w rozumieniu w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).

Ocena dorobku naukowego

Wyniki badań, w których uczestniczyła dr inż. Iwona Lasocka zostały opublikowane w 24 pracach oryginalnych, które ukazały się w czasopismach naukowych (w tym 20 po doktoracie). Spośród nich 19 to prace oryginalne opublikowane w czasopismach indeksowanych przez bazę Journal Citation Report (JCR). Sześć z tych prac wchodzi w skład osiągnięcia. Sumaryczny IF publikacji naukowych dr inż. Iwony Lasockiej wynosi 57,978 w tym 18,359 to IF prac stanowiących osiągnięcie naukowe (na dzień złożenia dokumentów). Dorobek Habilitantki obejmuje również 4 rozdziały w monografiach naukowych, w tym 2 rozdziały ukazały się w wydawnictwie Springer, 19 streszczeń i komunikatów z konferencji.

Na szczególną uwagę zasługuje udział Habilitantki w powstaniu monografii *Mammals and birds as bioindicators of trace element contaminations in terrestrial environments: an ecotoxicological assessment of the Northern Hemisphere* / Kalisińska Elżbieta (red.), 2019, Cham, Springer, która była efektem współpracy wielośrodkowej z naukowcami z Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. Mirosława Mossakowskiego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Zaproszenie do prac przy powstaniu tej monografii świadczy o rozpoznawalności Habilitantki w środowisku naukowym.

Sumaryczna wartość publikacji według listy MNiSW za prace w czasopismach międzynarodowych i krajowych wynosi 1152 punktów, w tym prace stanowiące osiągnięcie naukowe mają 535 punktów. Z przedstawionej do oceny dokumentacji wynika, że dr inż. Iwona Lasocka legitymuje się dorobkiem naukowym, który pod względem ilościowym i jakościowym jest wyróżniający, jak na tak młodego pracownika nauki. Przedstawiony w dokumentacji wykaz osiągnięć naukowych **świadczy o wyraźnym zwiększeniu dorobku naukowo-badawczego** po otrzymaniu stopnia doktora. Na szczególną uwagę zasługuje **duża liczba cytowań publikacji (381)** oraz indeks **Hirscha wynoszący 11**. Wartości tych wskaźników, należy uznać za bardzo dobre.

W dotychczas opublikowanym dorobku naukowym dr inż. Iwony Lasockiej wyróżnić można trzy tematy badawcze:

- prozdrowotne działanie owoców egzotycznych w stanach hipercholesterolemii i miażdżycy,
- hodowle komórkowe w systemie „lab on a chip”, w którym komórka poddana jest działaniu naprężeń ścinających na skutek przepływającego w układzie medium,
- ocena znaczenia oraz toksyczności wybranych pierwiastków dla zwierząt towarzyszących, gospodarskich i dzikich.

Podsumowując znaczenie dorobku dr inż. Iwony Lasockiej, należy podkreślić kompleksowość wykonanych badań oraz ich duże znaczenie praktyczne.

Dr inż. Iwona Lasocka była kierownikiem 1 grantu naukowego (NCN) oraz wykonawcą badań w 2 projektach naukowych (NCN, NCBiR). Była recenzentem 1 monografii naukowej i 1 publikacji naukowej w czasopiśmie międzynarodowym (Current Pharmaceutical Design).

Habilitantka odbyła 1 staż krajowy w Zakładzie Farmakologii, Narodowego Instytutu Leków oraz 3-miesięczny staż zagraniczny w Laboratorium Oddziaływania Komórek z Nanomateriałami, I Wydział Lekarski, Uniwersytet Karola w Pradze (Czechy).

Dr inż. Iwona Lasocka pełni funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Pani mgr inż. Marty Kołnierzak.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Działalność dydaktyczna dr inż. Iwony Lasockiej obejmowała zajęcia dla studentów kierunku zootechnika, medycyna weterynaryjna, biologia oraz hodowla i ochrona zwierząt towarzyszących i dzikich. Jest autorką i współautorką opracowań przedmiotów realizowanych dla studentów Wydziału Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt SGGW w Warszawie, dla trzech różnych kierunków: Zootechnika, Hodowla i Ochrona Zwierząt Towarzyszących i Dzikich (HiOZTiD) oraz Bioinżynieria zwierząt. Prowadziła wykłady i/lub ćwiczenia na Specjalizacyjnych Studiach Podyplomowych „Choroby drobiu oraz ptaków ozdobnych” w SGGW w Warszawie. Tematykę realizowanych zajęć dostosowuje do zachodzących zmian. Z pewnością prowadzone badania w znacznym stopniu ułatwiają Jej realizację zajęć. Habilitantka sprawowała opiekę nad studentami przygotowującymi prace dyplomowe (17 prac). Wykonała recenzje 64 prac dyplomowych (magisterskich/inżynierskich/licencjackich). Była również opiekunem praktyk studenckich realizowanych w 2014 roku przez studentów Wydziału Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt w Katedrze Biologii Środowiska Zwierząt. Uczestniczyła w 10 szkoleniach dotyczących rozwoju umiejętności zawodowych.

Obok działalności dydaktycznej Habilitantka legitymuje się również osiągnięciami organizacyjnymi. Była członkiem komitetu organizacyjnego 3

konferencji naukowych, Senackiej Komisji ds. Współpracy Międzynarodowej SGGW (2020-2024), sekretarzem Komisji ds. oceny nauczycieli akademickich, członkiem Komisji ds. Promocji i Współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym – Zespół ds. Współpracy ze Szkołami Średnimi (2021-2024), członkiem Zespołu ds. hospitacji zajęć przy Radzie Wydziału Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt (2020-2024), opiekunem roku dla studentów stacjonarnych I° i II° (2017-2021), koordynatorem międzynarodowej wymiany studentów (2017-2024), Pełnomocnikiem Dziekana ds. Wymiany Studentów Wydziału Nauk o Zwierzętach (2016) oraz członkiem komisji ds. Oceny programów kształcenia dla kierunku Hodowla i Ochrona Zwierząt Towarzystwujących i Dzikich I° i II° (2016).

Podsumowanie

Uważam, że dr inż. Iwona Lasocka znacząco powiększyła swój dorobek publikacyjny. Posiada wartościowe prace opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Prace wchodzące w skład Osiągnięcia naukowego, jak również pozostałe publikacje dr inż. Iwony Lasockiej, zawierają wartościowe wyniki badań o dużej wartości aplikacyjnej. W moim przekonaniu Habilitantka jest dobrze przygotowana do samodzielnej pracy naukowej i posiada umiejętności organizacji własnego warsztatu badawczego.

Z pełnym przekonaniem stwierdzam, iż dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny oraz osiągnięcie naukowe (cykl publikacji stanowiących szczególne osiągnięcia naukowe) dr inż. Iwony Lasockiej spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742).

Wnoszę do Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr inż. Iwony Lasockiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

*Bożenka
P. Iwanek*

