



WYDZIAŁ  
MEDYCYN  
WETERYNARYJNEJ

**Prof. dr hab. Izabela Polkowska**

Lublin dn. 23.11.2023

Katedra i Klinika Chirurgii Zwierząt

Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

20-612 Lublin

ul. Głęboka 30

**Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr  
inż. Iwony Lasockiej, w postępowaniu o nadanie tytułu naukowego  
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie  
zootechnika i rybactwo.**

1. Dane biograficzne i przebieg pracy zawodowej.

Dr inż. Iwona Lasocka w 2007 roku uzyskała tytuł magistra inżyniera zootechniki (specjalność hodowla małych zwierząt użytkowych i amatorskich) na Wydziale Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Od 2007 roku do 2011r. była doktorantką dziennego studium

doktoranckiego w Katedrze Nauk Fizjologicznych, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie. W 2011 roku obroniła pracę doktorską pod tytułem: „Klimatyczne owoce egzotyczne jako źródło czynników bioaktywnych i ich oddziaływanie u szczurów żywionych dietą z cholesterolem.”, promotorem była pani prof. dr. hab. Hanna Leontowicz. Od 2012 roku do chwili obecnej Pani dr inż. Iwona Lasocka pracuje jako adiunkt w Katedrze Biologii Środowiska Zwierząt, Instytutu Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie .

## 2. Ocena dorobku naukowego.

Osiągnięcie naukowe, stanowi cykl tematycznie powiązanych artykułów naukowych pt.: „Cytokompatybilność monowarstwy grafenu jako rusztowania dla komórek zaangażowanych w proces gojenia ran skóry ( badania invitro) – projektowane zastosowania w higienie zwierząt.” Łączna wartość współczynnika wpływu (IF) prac według listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi: 18,359, punktacja MNiSW: 535 pkt. Cennym uzupełnieniem dorobku naukowego jest 41 streszczeń ze zjazdów krajowych oraz 24 z konferencji międzynarodowych.

Wyniki badań przedstawione w artykułach, 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.

Zachowanie dobrostanu i zapewnienie właściwej higieny utrzymania zwierząt oraz zbilansowana dieta to klucz do utrzymania zwierząt w zdrowiu i wysokiej kondycji oraz zapewnienie optymalnej produkcji. W związku z wprowadzanymi na rynek produktów „nano” nieodzowne są rozwiązania zootechniczne, pozwalające na ocenę zagrożenia i bezpieczeństwa ich stosowania w higienie zwierząt. Implementacja zasady 3R realizowana poprzez badania przesiewowe w kierunku poszukiwania rozwiązań terapeutycznych, wykorzystując modele badawcze tj. kultury *in vitro* i lab on a chip daje odpowiedź co do cytotoksyczności badanego nano związku na wczesnym etapie. Uzyskane w ten sposób wyniki mogą być przenoszone i wykorzystane w badaniach na zwierzętach oraz w praktyce zootechnicznej i weterynaryjnej. Potencjalne zastosowanie kliniczne grafenu w medycynie weterynaryjnej i ludzkiej do celów gojenia ran stanowi nowy obszar badań toksykologicznych i wymaga przyjęcia właściwej strategii w procesie szacowania ryzyka. Niniejsze osiągnięcie naukowe dokumentuje próbę wyjaśnienia ostatniego z powyższych problemów badawczych w warunkach *in vitro* i ma ono charakter badań podstawowych, będących wprowadzeniem

do opracowania innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem monowarstwy grafenu w leczeniu ran, profilaktyce weterynaryjnej i zapewnieniu szeroko pojętego dobrostanu zwierząt. 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. Ważnym elementem była ocena cytoszkieletu oraz wybranych białek z nim związanych, mających zasadnicze znaczenie w adhezji, połączeniach międzykomórkowych i migracji komórek. W pracach badawczych niniejszego osiągnięcia naukowego wykorzystano grafen w postaci monowarstwy wytworzonej metodą chemicznego osadzania z fazy gazowej (ang. CVD – chemical vapour deposition) na folii miedzianej. Źródłem węgla był metan. Charakterystykę grafenu określono przy użyciu: mikroskopii sił atomowych (AFM), spektroskopii ramanowskiej (SR), skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM), co pozwoliło na wnikliwą ocenę parametrów strukturalnych tego materiału. Ponadto określono kąt zwilżania wodą oraz chropowatość grafenu (rms - ang. root mean square). We wszystkich publikacjach cyklu habilitacyjnego autorka poddawała ocenie grafen transferowany na szkiełko nakrywkowe metodą delaminacji

elektrochemicznej i badała jego właściwości strukturalne przy użyciu spektroskopii ramanowskiej, jednocześnie oceniając jednorodność wykonanych prób w mikroskopie optycznym.

W pierwszej pracy przeglądowej autorka zwraca uwagę na szeroki zakres zastosowań grafenu w różnych dziedzinach nauki, m.in.: fizyce, elektronice, biotechnologii i medycynie. Podkreśla jego unikalne właściwości i wraz z zespołem dokonała przeglądu oddziaływań różnych postaci i pochodnych grafenu na fibroblasty, pluripotencjalne komórki macierzyste, osteoblasty i komórki nerwowe.

Kolejna praca dotyczyła roli grafenu w procesie gojenia ran w taki sposób, aby proliferacja, migracja i organizacja przestrzenna komórek zaangażowanych w proces gojenia prowadziły do zasklepienia rany, wzrostu wytrzymałości nowej tkanki i zmniejszenia rozmiaru blizny. Autorka wykazała wpływ monowarstwy grafenu na wzrost aktywności mitochondrialnej (cechujący komórki proliferujące) fibroblastów (WST-8) i na uporządkowaną migrację fibroblastów L929 w "sztucznie wytworzonej ranie". Pani dr inż. Iwona Lasocka wykazała, że grafen cechuje samoistna aktywność przeciwbakteryjna. Pochodne grafenu modulują również dojrzewanie komórek dendrytycznych oraz ich zdolność do przetwarzania i prezentacji antygeny. Wykazano także aktywność przeciwwirusową

grafenu wynikającą z inaktywacji cząstek wirusa przed jego wniknięciem do komórek, a polegającej prawdopodobnie na elektrostatycznym oddziaływaniu ujemnie naładowanych krawędzi tlenku grafenu z dodatnio naładowanymi cząstkami wirusa.

Wyniki uzyskane z publikacji opisane przez Autorkę zawarte są w 10 wnioskach wskazujących, 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 Balb3T3. Zastosowanie monowarstwy grafenu jako podłoża/rusztowania wywiera wpływ na komórki poprzez jego nanotopografię, na którą komórki reagują poprzez nanotransdukcję i adaptację. Kontakty komórki z podłożem są dynamicznymi tworami, rozwijającymi się etapowo. Pani dr inż. Iwona Łasocka w swoich badaniach wykazała, że analiza mikroskopowa wybarwionych struktur, utworzonych przez białka: aktynę, tubulinę, winkulinę i FAK (przyczepy ogniskowe), wimentynę (włókna pośrednie), plektynę, E-kadherynę i koneksynę 43 nie wykazała nieprawidłowości w budowie cytoszkieletu fibroblastów, MSC i keratynocytów oraz ich adhezji do podłoża grafenowego. Wykazała na przykładzie fibroblastów L929 i keratynocytów, że monowarstwa grafenu nie opóźnia zasklepienia rany wytworzonej *in vitro*. W przypadku fibroblastów L929 migracja

komórek była bardziej uporządkowana względem grupy kontrolnej, co może mieć wpływ na wytrzymałość i elastyczność rany *in vivo*. Wyniki uzyskane dzięki niniejszym badaniom pomogą w stworzeniu nowych rozwiązań biomedycznych służących przyspieszeniu procesu leczenia ran skóry u zwierząt, zarówno gospodarskich, towarzyszących, użytkowanych sportowo, jak i zwierząt egzotycznych oraz możliwych do wykorzystania także w profilaktyce ochrony skóry podczas różnych zabiegów pielęgnacyjnych i codziennych związanych z użytkowaniem zwierząt.

Uzyskane przez Panią dr inż. Iwonę Lasocką dotacje w ramach Grantów wewnętrznych SGGW dla Młodego Naukowca pozwoliły na opublikowanie 2 prac przeglądowych będących częścią cyklu habilitacyjnego, a uzyskane wyniki zostały zaprezentowane w czasopismach zagranicznych z listy A.

W 2012 r. Pani dr inż. Iwona Lasocka została przyjęta na 6 miesięczny staż w Zakładzie Farmakologii i Narodowym Instytucie Leków w Warszawie pod kierunkiem Profesora Zenona Jastrzębskiego, gdzie zapoznała się z metodami i technikami stosowanymi w ocenie skuteczności i bezpieczeństwa stosowania produktów leczniczych i wyrobów medycznych. Nabyła praktycznych umiejętności i doświadczenia w obszarze badań aktywności leków *in vitro* i *in vivo*.

W 2018 roku odbyła trzymiesięczny staż zagraniczny na Uniwersytecie Karola w Pradze Czeskiej, w Laboratorium Oddziaływania Komórek z Nanomateriałami w Instytucie Fizjologii Patologicznej na Pierwszym Wydziale Lekarskim w zespole pod kierunkiem Pani dr hab. Marie Hubalek-Kalbacovej. Współpraca z Panią prof. Marie Hubálek Kalbáčová przełożyła się na złożenie projektu w ramach współpracy bilateralnej między Polską, a Czechami, dotyczącym badań na zwierzętach pod kątem skuteczności monowarstwy grafenu w leczeniu ran skóry i potencjalnego jego zastosowania jako opatrunku dla zwierząt gospodarskich, towarzyszących, egzotycznych i użytkowanych sportowo.

W 2014 roku nawiązała współpracę z Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych oraz Instytutem Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie w zakresie wykorzystania monowarstwy grafenu w badaniach *in vitro*.

Pani dr inż. Iwona Lasocka nawiązała współpracę również z Zakładem Immunologii Instytutu Medycyny Weterynaryjnej (SGGW) oraz z Zakładem Farmakologii Narodowego Instytutu Leków w Warszawie.

Od 2018 roku ścisła współpraca z prof. dr hab. Marie Hubalek-Kalbacova z Uniwersytetu Karola w Pradze Czeskiej, zaowocowała wieloma



publikacjami w zakresie cytokompatybilności monowarstwy grafenu.

Osiągnięcia dydaktyczne Pani dr inż. Iwony Lasockiej przełożyły się na opracowanie 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.

Pani Doktor przygotowała i prowadzi następujące przedmioty: Fizjologia zwierząt, Toksykologia środowiska, Substancje biobójcze, Higiena utrzymania zwierząt amatorskich i dzikich w niewoli, Bioasekuracja w hodowli zwierząt, Dobrostan zwierząt.

Była opiekunem 17 prac dyplomowych, w tym 15 prac inżynierskich oraz 2 prac magisterskich. Pełniła również funkcję recenzenta oceniając łącznie 64 prace dyplomowe. Była opiekunem praktyk studenckich w 2014 roku. Prowadziła wykłady i ćwiczenia pt. „Higiena kurników i środowiska ferm drobiu” na Specjalizacyjnych Studiach Podyplomowych „Choroby drobiu oraz ptaków ozdobnych” SGGW w 2018 i 2021 roku.

W 2013 roku brała udział w opracowaniu zasad rekrutacji, kosztorysu, programu i planu studiów podyplomowych pt. „Dobrostan zwierząt” na Wydziale Nauk o Zwierzętach.

W 2014 roku brała udział w organizacji Dni Otwartych SGGW prezentując metodykę badań mikroklimatu pomieszczeń, w których utrzymywane są zwierzęta.

W ramach działalności organizacyjnej uczelni była: członkiem Senackiej Komisji ds. Współpracy Międzynarodowej SGGW (2020-2024), sekretarzem Komisji ds. oceny nauczycieli akademickich (2019, 2020-2024), członkiem zespołu ds. hospitacji zajęć przy Radzie Wydziału Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt (2020-2024), członkiem Komisji ds. Promocji i Współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zespole ds. Współpracy ze Szkołami Średnimi (2021-2024), 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 Towarzyszących i Dzikich I° i II° (2016).

Pani dr inż. Iwona Lasocka uczestniczyła w konferencjach i kursach/szkoleniach/warsztatach podnoszących kwalifikacje i dostarczające wiedzy na temat aktualnych dostępnych rozwiązań w pracy w laboratorium, ze zwierzętami, technikami in vitro, mające na celu poprawę jakości kształcenia, pozyskiwania funduszy na pracę badawczą oraz mobilności zagranicznej wśród pracowników Uczelni i studentów.

Wnioski końcowe.

Podsumowując całokształt dorobku naukowego Pani dr inż. Iwona Lasocka jest dojrzałym naukowcem z doświadczeniem laboratoryjnym i dydaktycznym, łączącym pracę zawodową z działalnością naukowo-dydaktyczną. Osiągnięcia w całym okresie pracy naukowym wynoszą: indeks Hirscha - 11, łączna liczba cytowań - 381, sumaryczny współczynnik wpływu IF - 57,978, suma punktów MNiSW – 617. Przedstawiony dorobek naukowy stanowi samodzielny i wartościowy wkład poznawczo-badawczy w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Habilitantka zaprezentowała osiągnięcia naukowe, które bezsprzecznie spełniają wymogi art. 219 ust. 1 pkt. 2. ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742) oraz na podstawie § 31 pkt. 4 Statutu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, stanowiącym załącznik do Uchwały Nr 90 – 2022/2023 Senatu SGGW z dnia 26 czerwca 2023r. aby ubiegać się o stopień doktora habilitowanego.

Prof. dr hab. Izabela Polkowska



