



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**
ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN
tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

Prof. dr hab. n. farm. Wirginia Kukuła-Koch
Zakład Farmakognozji
z Ogrodem Roślin Leczniczych
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Lublin, 2022-12-15

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

pt. **„Mukoadhezyjne systemy dostarczania polifenoli”**
oraz całokształtu działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

dr n. farm. Magdaleny Paczkowskiej-Walendowskiej

w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu

w dyscyplinie nauki farmaceutyczne

Ocena ta dokonana została w odpowiedzi na pismo Kanclerz Kolegium Nauk Farmaceutycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Pani prof. dr hab. Judyty Cieleckiej-Piontek z dnia 20.10.2023, a także zgodnie z wymogami aktualnie obowiązującego prawa (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce), przywoływanego dalej w tekście oceny skrótowym określeniem Ustawa.

Przebieg kariery naukowej:

Po ukończeniu studiów na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w 2013 roku Pani dr Magdalena Paczkowska-Walendowska otrzymała dyplom magistra farmacji na podstawie pracy magisterskiej pt. „„Opracowanie pierwszej doustnej pediatrycznej formułacji farmaceutycznej zawierającej analog karbapenemu”. Od 2014 roku Pani doktor posiada prawo wykonywania zawodu farmaceuty.

Dyplom doktora nauk farmaceutycznych Habilitantka otrzymała w 2018 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Badania tożsamości i właściwości fizykochemicznych układów aktywnych substancji biologicznie czynnych z wybraną cyklodekstryną w odniesieniu do możliwości ich farmaceutycznych zastosowań” wykonanej pod opieką Pani prof. Judyty



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**
ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN
tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

Cieleckiej-Piontek w Katedrze i Zakładzie Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Po ukończeniu studiów doktoranckich – od lutego 2019 roku Habilitantka podjęła pracę w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji i Biomateriałów Swojej *Alma mater*.

Ponadto, Habilitantka w 2015 roku ukończyła studia podyplomowe „Marketing strategiczny na rynku farmaceutycznym”, a w 2018 roku studia podyplomowe „Farmacja przemysłowa”.

Ocena dorobku naukowego

Analiza bibliometryczna

Pani dr n. farm. Magdalena Paczkowska-Walendowska wg otrzymanej dokumentacji umieszczonej w pliku „Analiza bibliometryczna” jest autorem 46 prac naukowych i dwunastu rozdziałów w monografiach o sumarycznej wartości współczynnika oddziaływania (Impact Factor, IF) **135,508** punktów, a suma punktów **MEiN** obliczona dla tych prac wynosi **2393**. Współczynnik IF prac opublikowanych w obrębie osiągnięcia naukowego wynosi **37.387** punkty (**720** punktów MEiN) i liczba cytowani: **8**, a IF pozostałych prac to **98.121** punktów (**1673** punktów MEiN).

O aktualności publikowanych przez Autorkę prac naukowych świadczą wysokie wskaźniki cytowań. Liczba cytowań na dzień złożenia wniosku wg bazy Web of Science Core Collection (WoS) to: **447** (**406** bez autocytowań). Indeks Hirscha wynosi odpowiednio: **11**.

Wartości powyższych wskaźników znacznie wzrosły od momentu złożenia przez Habilitanta dokumentów. W dniu zamknięcia recenzji (tj 18.12.2023) baza Web of Science wskazywała **497** cytowania, a H-indeks miał wartość **12**.

Zgromadzony przez Panią doktor dorobek jest znaczący i aktualny, co potwierdza wysoka liczba cytowań.

Ocena działalności badawczej

Dr Magdalena Paczkowska-Walendowska posiada duże doświadczenie w planowaniu, prowadzeniu badań naukowych i publikowaniu wyników. Warsztat badawczy Habilitantka rozwijała nie tylko na rodzimym Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu, ale także podczas krótkoterminowych staży naukowych, które odbywała w zagranicznych zespołach: w laboratorium Laboratory of Polymer and Colors Chemistry and Technology, uniwersytetu Aristotle University of Thessaloniki w Grecji, na wydziale nauk o zdrowiu uniwersytetu Trinity College w Dublinie, w zakładzie Departament of Organic and Pharmaceutical Chemistry uniwersytetu University of Porto w Portugalii. Dłuższe staże odbywane przez



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**

ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN

tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

Habilitantkę to 2,5 miesięczny staż w Dziale Badań i Rozwoju w Curtis Health Caps Sp. z o.o. oraz miesięczna praktyka w PozLab sp. z o.o. Centrum badawczo-rozwojowe w Poznaniu.

Pani dr Magdalena Paczkowska-Walendowska wydaje się być naukowcem z powołania. Już od studiów interesowała się prowadzeniem badań naukowych, publikowała, brała udział w konferencjach i rozwiązywała trudne problemy badawcze.

Pani doktor publikuje prace naukowe w renomowanych czasopismach naukowych, a także bierze czynny udział w licznych konferencjach naukowych, przedstawiając wyniki prowadzonych przez siebie badań.

Wartym podkreślenia jest fakt, iż na prowadzone badania naukowe Pani doktor pozyskuje fundusze zewnętrzne. Niezwykle miło jest przeglądać listę realizowanych obecnie i zrealizowanych w niedawnej przeszłości projektów badawczych finansowanych przez różne instytucje: Narodowe Centrum Nauki, Ministerstwo Edukacji i Szkolnictwa Wyższego, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, czy fundusze Komisji Europejskiej. Pani doktor jest także Laureatem Programu Diamentowy Grant. Jako specjalista w dziedzinie farmakognozji i biomateriałów Habilitantka doskonale wpisuje się tematyką badawczą w nowoczesne kierunki badawcze. Przyznawane projekty mają nie tylko charakter grantów finansujących badania podstawowe, ale także dotyczą badań przemysłowych i wdrożeniowych, dzięki funduszom pochodzącym od przedstawicieli przemysłu.

Praktyczny aspekt prowadzonych przez dr Paczkowską-Walendowską doświadczeń jest niezwykle istotny i godny wyróżnienia.

Jak wskazano powyżej Habilitantka prowadzi szeroko zakrojone badania naukowe. Poza pracami włączanymi do cyklu habilitacyjnego w dorobku Pani doktor znaleźć można wiele wartościowych prac z dziedziny fitochemii, badania aktywności biologicznej i wykorzystywania materiału roślinnego do przygotowania biomateriałów. To prawie pięćdziesiąt kolejnych prac naukowych. Niestety, o innych pracach i pozostałych zainteresowaniach badawczych Habilitantki nie możemy choćby w skrócie przeczytać na kartach autoreferatu.

Za prowadzoną ożywioną aktywność naukową Pani doktor otrzymuje liczne nagrody i stypendia Rektora UMP, firm farmaceutycznych, Stypendium Ministra za wybitne osiągnięcia, stypendium Marszałka Województwa Wielkopolskiego i inne.



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**

ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN

tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Podstawę pracy habilitacyjnej zatytułowanej stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych - sześciu prac współautorskich opublikowanych w latach 2021-2023, w których Pani dr n. farm. Magdalena Paczkowska-Walendowska jest pierwszym autorem.

W przesłanej dokumentacji znajdują się pełne teksty wszystkich publikacji włączonych do cyklu prac habilitacyjnych. Pani doktor przedstawiła niezbędne oświadczenia współautorów, jednoznacznie wskazujące na wiodącą rolę Habilitanta w przygotowaniu tych publikacji. Ponadto, we wszystkich sześciu pracach Pan doktor jest pierwszym autorem, a artykuły zostały opublikowane w dobrych, znanych zagranicznych czasopismach.

Autoreferat Pani doktor napisany jest poprawnym językiem. Omawiane zagadnienia przedstawione są w sposób jasny, klarowny i spójny, a sposób opisu dorobku pokazuje bardzo duże doświadczenie, zdolność do samodzielnego prowadzenia badań naukowych i znajomość podejmowanego tematu badawczego.

Pani dr Magdalena Paczkowska-Walendowska zainteresowała się związkami polifenolowymi i możliwościami zwiększania ich biodostępności, aby lepiej wykorzystać ich potencjał terapeutyczny. Właściwości polifenoli – związków o ugruntowanym działaniu antyoksydacyjnym, przeciwzapalnym i przeciwdrobnoustrojowym Habilitantka wykorzystuje do terapii chorób przyzębia. Cykl prac habilitacyjnych obejmuje opracowanie formułacji o powyższych działaniach biologicznych, które mogłyby być stosowane albo miejscowo albo ogólnie.

Za modelowe rośliny do pracy Habilitantka wybrała trzy gatunki: do oceny miejscowego działania formułacji: korzeń tarczycy bajkalskiej *Scutellariae baicalensis radix* oraz kłącze rdestu japońskiego *Polygonum cuspidatum*, a do oceny ogólnego działania: kłącze rdestu japońskiego *Polygonum cuspidatum* i skórkę pomarańczy gorzkiej (*Citrus aurantium* L.). Wymienione substancje roślinne zawierają w swoim składzie polifenole – kwasy fenolowe, stilbeny oraz flawonoidy.

Mimo udowodnionych właściwości biologicznych, wiele metabolitów z tej grupy przyporządkowano do klasy związków o niewielkiej rozpuszczalności. W przypadku wybranej przez Habilitantkę do badań hesperydyny o bardzo niewielkiej rozpuszczalności podejmowane są próby mikronizacji, enkapsulacji czy amorfizacji, aby zwiększyć jej dostępność. Projektowanie nanowłókien obciążonych daną substancją to najnowsze podejście,



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**
ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN
tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

które z sukcesem rozwija Pani doktor, wytyczając nowe kierunki badań i opracowując nowe rozwiązania.

Istotnym parametrem oceny przydatności opracowanego biomateriału w przypadku związków leczniczych do stosowania w chorobach dziąseł i przyzębia jest zdolność do wiązania się z mucyną błony śluzowej, a także parametry wiązania się z aktywną substancją. Badania związane z opracowaniem formułacji, wiązaniem związków aktywnych na matrycy, a także uwalnianiem polifenoli z zaprojektowanego preparatu wpisywały się w działania badawcze Habilitantki. Warte podkreślenia jest to, że Pani doktor posiada interdyscyplinarne umiejętności i potrafi objąć swoimi działaniami naukowymi każdy etap projektowania leku/wyrobu medycznego – od przygotowania związków aktywnych (optymalizacja ekstrakcji, badania chromatograficzne) przez opracowanie formułacji aż po zbadanie efektywności działania formułacji (badania reologiczne, badania przenikania, badania rozpuszczalności, badania uwalniania i inne) i aktywności finalnego produktu (badania aktywności przeciwrodnikowej i przeciwzapalnej).

Jak czytamy w autoreferacie Habilitantka dzieli podjęte prace badawcze na dwie grupy tematyczne:

- 1) działania zmierzające w kierunku wypracowania miejscowo działających preparatów jako alternatywy dla żeli i płynów do płukania ust, preparatów opartych na systemach mukoadhezyjnych
- 2) badania formułacji przeznaczonych do systemowego dostarczania polifenoli na bazie procesu elektroprzędzenia mające na celu zwiększenie biodostępności polifenoli i zapobiegające metabolizmowi pod wpływem enzymów przewodu pokarmowego.

Zaprezentowane rozwiązania pozwalają na bardziej efektywne wykorzystanie potencjału biologicznego polifenoli.

Bardzo wysoko oceniam jakość naukową prowadzonych przez Habilitantkę działań badawczych i doceniam trud włożony na każdym etapie doświadczenia.

W mojej opinii do najważniejszych osiągnięć Habilitanta należą:

- prowadzenie badań w modelu PAMPA GIT w celu oceny przenikania do krążenia drobnoustrojowego związków polifenolowych także po ich związaniu z matrycą nanowłókien
- wykorzystanie prostego modelu opartego na teście z rodnikiem DPPH do oceny aktywności zaprojektowanych nanowłókien pozwalające potwierdzić, iż preparatyka nanowłókien czy



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**
ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN
tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

zastosowanie tabletkowania nie miały wpływu na obniżenie potencjału przeciwdrobnikowego polifenoli włączonych do matrycy

- stosowanie statystycznych modeli predykcyjnych do oceny wydajności procesów, optymalizacji ekstrakcji, otrzymywania elektroprzędzonych nanowłókien, itp.
- opracowanie formułacji opartej na nanowłóknach, która zwiększyła rozpuszczalność i przenikalność trudno rozpuszczalnej hesperydyny z matrycy mikrowłókien do 80 % w czasie 2 min w porównaniu z 20%-owym lub 70 %-owym rozpuszczaniem się czystej hesperydyny lub hesperydyny z liofilizowanego ekstraktu przez 60 min
- odkrycie synergizmu działania składników wyciągów uwidaczniającego się przy odpowiednim doborze nośników do preparatyki układów mukoadhezyjnych
- badania roli techniki wyłaczania na gorąco do poprawy właściwości fizykochemicznych produktów naturalnych
- studium zależności kompozycji i zawartości polimeru w stosunku do finalnej aktywności biologicznej i trwałości formułacji (np. rola zawartości HPMC w poprawie rozpuszczalności bajkaleiny).

Podjęte zadania badawcze są wielowątkowe, a wybrane do cyklu prac habilitacyjnych artykuły pokazują bardzo szeroki zasób umiejętności badawczych Habilitantki. Treść prac uwidacznia warsztat badawczy Pani doktor, umiejętność planowania prac badawczych, bardzo solidne wykształcenie, dużą pracowitość i determinację w poszerzaniu horyzontów badawczych. Analizując prace Pani doktor, z przekonaniem stwierdzam, że **oceniana rozprawa habilitacyjna wnosi znaczący wkład do podejmowanej przez Habilitantkę dyscypliny naukowej**, wkład w rozwój nauk farmaceutycznych, medycznych, biologicznych i chemicznych.

Z mojego punktu widzenia bardzo istotny jest aspekt praktyczny prowadzonych przez Panią doktor badań naukowych, aspekt, który Habilitantka rozwija także współpracując z przedstawicielami różnych gałęzi przemysłu.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Poza bardzo solidnym warsztatem badawczym wypracowanym przez lata, Habilitantka może się pochwalić szerokim spektrum aktywności na polach dydaktycznym i organizacyjnym. W latach 2019-2023 Habilitantka prowadziła zajęcia dla studentów I i II stopnia w ramach przedmiotów: Farmakognozja, Leki pochodzenia naturalnego, Farmacja przemysłowa, Surowce roślinne, Pharmacognosy and Natural Drugs, a także liczne fakultety



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**

ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN

tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

dla studentów. Pani doktor dzieliła się zdobytą przez siebie wiedzą naukową z młodszymi naukowcami, promując lub opiekując się magistrantami (11 prac), uczniami lub pełniąc funkcję promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich. Habilitantka wspierała także własną *Alma mater* organizacyjnie, pełniąc funkcję Członka Rady Kolegium Nauk Farmaceutycznych od 2019 r., będąc koordynatorem Podyplomowych Studiów Uzupełniających dla Osób Wykwalifikowanych, a także włączając się aktywnie w promowanie oraz popularyzację nauki podczas otwartych konferencji lub jako wykładowca uniwersytetu dziecięcego.

Habilitantka czynnie uczestniczy w organizacjach naukowych, była redaktorem gościnnym specjalnego numeru czasopisma z listy kalifornijskiej – *Pharmaceutics*, recenzuje artykuły naukowe nadsyłane do prestiżowych czasopism naukowych (ponad 30 recenzji), prace magisterskie i inżynierskie, a także przyjmuje stażystów.

Umiejętności organizacyjne uzupełnia bardzo ważna z naukowego punktu widzenia lista projektów, w których brała udział Habilitantka i w których pełniła zarówno funkcję wykonawcy, jak w i kierownika. Większość pozyskanych funduszy otrzymano od zewnętrznych organizacji takich jak Narodowe Centrum Nauki, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, czy ze środków unijnych. Na szczególną uwagę zasługują projekty finansowane przez współpracowników z gałęzi przemysłu. Habilitantka z wielkim sukcesem pozyskiwała partnerów biznesowych, a prowadzone przez Panią doktor badania miały charakter aplikacyjny i praktyczny. Dzięki pięknie rozwijającej się współpracy z przemysłem Pani doktor pełni także funkcję eksperta, tworząc liczne raporty i inne opracowania na zamówienie przedsiębiorców.

Wszystkie wymienione powyżej osiągnięcia organizacyjne i dydaktyczne pokazują, iż dr Magdalena Paczkowska-Walendowska posiada bardzo szerokie doświadczenie w pracy naukowca. Doskonale sprawdza się jako organizator, opiekun prac badawczych, naukowiec realizujący projekty badawcze i podejmujący współpracę z przemysłem. To bardzo wartościowe osiągnięcia na tym etapie rozwoju naukowego, potwierdzające samodzielność i pracowitość Habilitantki.



**ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI
Z OGRODEM ROŚLIN LECZNICZYCH,
KATEDRA FARMAKOGNOZJI I BOTANIKI FARMACEUTYCZNEJ,
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE**

ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN

tel. +48 81 448 7080, e-mail: secretary@pharmacognosy.org

Podsumowanie i wniosek

Podsumowując, dorobek Pani dr n. farm. Magdaleny Paczkowskiej-Walendowskiej oceniam bardzo wysoko podobnie jak jakość osiągnięcia naukowego przygotowanego przez Panią doktora. Stwierdzam, że Habilitantka spełnia kryteria wymienione w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 574, ze zm.). Od momentu rozpoczęcia pracy zawodowej, Habilitantka znacząco poszerzyła Swoje umiejętności – badawcze, organizacyjne i dydaktyczne, co upoważnia do ubiegania się o pozycję samodzielnego pracownika nauki. Pani doktor posiada znaczący i innowacyjny dorobek naukowy, uczestniczyła w stażach naukowych w innych jednostkach krajowych i zagranicznych, kieruje i pełni funkcję głównego wykonawcy w licznych grantach obejmujących nauki podstawowe oraz wdrożenia.

Przedstawiam zatem Komisji Habilitacyjnej wniosek o nadanie Pani dr n. farm. Magdalenie Paczkowskiej-Walendowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Prof. dr hab. n. farm. Wirginia Kukuła-Koch

Wirginia Kukuła-Koch