

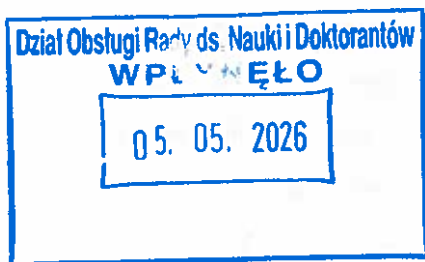
UNIwersytet Medyczny
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU
KATEDRA I ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI I BIOMATERIAŁÓW

ul. Rokietnicka 3, 60-781 Poznań
tel. (0-61) 641-83-97



prof. dr hab. Judyta Cielecka-Piontek
jpiontek@ump.edu.pl

Poznań, 1.05.2026



RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr farm. Natalia Melnyk

zatytułowanej

**„ Interakcje mikrobioty skóry ludzkiej z ekstraktami roślinnymi tradycyjnie
stosowanymi w leczeniu schorzeń skóry”**

wykonanej

pod kierunkiem promotora

Prof. dr. hab. n. farm. Sebastiana Granicy

i promotora pomocniczego

dr. Dominika Popowskiego

w Katedrze i Zakładzie Biologii Farmaceutycznej Wydziału Farmaceutycznego

Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Zaprezentowana do oceny praca doktorska pt.: „**Interakcje mikrobioty skóry ludzkiej z ekstraktami roślinnymi tradycyjnie stosowanymi w leczeniu schorzeń skóry**” jest innowacyjnym podejściem do uzasadnionego tradycją stosowania surowców roślinnych w leczeniu wybranych schorzeń skóry. Zaprezentowane opracowanie jest szczególnie istotne dla zobrazowania znaczenia personalizacji odpowiedzi ze strony zmiennych mikrobioty skóry ludzkiej na miejscowe stosowanie wybranych ekstraktów roślinnych. Wypracowana wiedza w ramach badań prowadzonych w niniejszym opracowaniu jest szczególnie cenna z racji braku co raz częściej efektywności stosowania antybiotykoterapii podczas miejscowych aplikacji, w efekcie rozwijających się antybiotykowych oporności. Zrozumienie zmian w mikrobiocie skóry

ludzkiej w stanach chorobowych oraz podczas miejscowego stosowania surowców roślinnych jest kluczowe dla budowania strategii zwiększania odporności poprzez angażowanie wybranych mechanizmów stymulacji odpowiedzi skóry. Dlatego zaproponowane podejście przez Doktorantkę, włączające zdefiniowanie interakcji mikrobioty skóry ludzkiej z ekstraktami roślinnymi tradycyjnie stosowanymi w leczeniu schorzeń skóry zasługuje na najwyższe uznanie. Warto bowiem zwrócić uwagę, że praca jest innowacyjnym studium efektów zastosowania wybranych ekstraktów roślinnych na skórę, w odniesieniu do oceny zmian mikrobioty. Zastosowane podejście w odniesieniu do wybranych narzędzi analitycznych oraz zastosowanych modeli jest pionierskim połączeniem do procesu badawczego w kierunku analizy mikrobioty skóry jako zmiennego zbioru w efekcie stosowania wybranych ekstraktów roślinnych. Praca wpisuje się w zmieniający się właśnie trend rozwoju innowacyjnych produktów kosmetycznych, co dodatkowo pozwala wskazać pracę jako ważną także w obszarze badań aplikacyjnych.

Na osiągnięcie zgłoszone przez Doktorantkę składają się trzy prace: jedna praca przeglądowa i dwie prace prezentujące wyniki badań własnych eksperymentalnych o łącznym, imponującym współczynniku oddziaływania 13,4, co odpowiada punktom MNiSZW 300:

- publikacja przeglądowa, IF = 5,6; MEiN = 140
Melnyk N., Vlasova I., Skowrońska W., Bazyłko A., Piwowarski J., Granica S.
Current Knowledge on Interactions of Plant Materials Traditionally Used in Skin Diseases in Poland and Ukraine with Human Skin Microbiota
International Journal of Molecular Sciences. 2022, Vol. 23, No. 17, pp. 1-28. DOI: 10.3390/ijms23179644.
- Publikacja oryginalna, IF = 5,4; MEiN = 140
Melnyk N., Popowski D., Strawa J., Przygodzińska K., Tomczyk M., Piwowarski J., Granica S.
Skin microbiota metabolism of natural products from comfrey root (Symphytum officinale L.)
Journal of Ethnopharmacology. 2024, Vol. 318, No. Pt B, pp. 110. DOI: 10.1016/j.jep.2023.116968.
- Publikacja oryginalna, IF = 2,4; MEiN = 20
Melnyk N., Skowrońska W., Popowski D., Piwowarski J., Granica S.
From Tradition to Mechanism: Anti-inflammatory and Microbiota-Modulating Effects of Calendula officinalis and Matricaria recutita Extracts on the Skin
Prospects in Pharmaceutical Sciences. 2025, pp.1-15. DOI: 10.56782/pps.792.

Przedstawione do oceny opracowanie zawiera: streszczenie, informacje o wykształceniu, dorobku naukowym oraz aktywności Doktorantki, wprowadzenie wraz z uzasadnieniem tematu badań, jasno sprecyzowany cel pracy, komentarze do poszczególnych publikacji, podsumowanie z wnioskami. Uzupełnieniem do opracowania jest wykaz skrótów, bibliografia, spis rysunków i tabel. Dodatkowo, w opracowaniu Kandydatka na stopień doktora zamieściła oświadczenia współautorów, których analiza pozwala na stwierdzenie wymaganej samodzielności oraz znacznego udziału w prowadzonych badaniach oraz analizie otrzymanych wyników.

W części teoretycznej Doktorantka prezentuje funkcje skóry, z szczególną uwagą koncertując się na mikrobiomie skóry, omawia także jednostki chorobowe, w przypadku których modyfikacja mikrobioty może być istotna dla procesu leczenia, wskazuje potencjał zastosowania surowców roślinnych oraz co najważniejsze odnosi się do aktualnego stanu wiedzy w temacie badań. Bardzo dobrym podejściem jest analiza wiedzy i dostępności preparatów roślinnych na rynku Polski i Ukrainy działających na skórę i traktujących o aplikacyjności dotyczącej interakcji oddziaływania mikrobioty z stosowanymi miejscowo produktami roślinnymi.

Główny cel doktoratu - zbadanie interakcji między ekstraktami roślinnymi tradycyjnie stosowanymi w leczeniu schorzeń skóry a mikrobiotą skóry, a także ich biologicznego oddziaływania na komórki skóry – został osiągnięty na drodze realizacji poszczególnych etapów: (i) analizy farmaceutycznego rynku w zakresie produktów pochodzenia roślinnego stosowanych tradycyjnie w leczeniu schorzeń skóry i wyboru trzech surowców roślinnych o dużym znaczeniu w tradycji stosowania i zróżnicowanym składzie chemicznym (ii) przeprowadzenia ekstrakcji materiałów roślinnych i charakterystyki ich profili chemicznych metodą UHPLC-DAD-MS; (iii) badania *ex vivo* nad interakcją wybranych ekstraktów roślinnych z mikrobiotą skóry ludzkiej; (iv) badania *in vitro* wpływu ekstraktów i metabolitów mikrobioty skóry (SMM) na komórki skóry (keratynocyty i fibroblasty).

Bardzo ciekawą konstrukcją charakteryzują się komentarze do poszczególnych publikacji. Doktorantka niezależnie od opisu wyników badań zaprezentowanych w kolejnych publikacjach odnosi się do luk wiedzy oraz wskazuje kierunek przyszłych badań. To bardzo dojrzałe i wnikliwe spojrzenie, wskazujące przyszłe kierunki badań w odniesieniu do tych uzyskanych

jako dane eksperymentalne własne powinno być realizowane w obszarze każdej tematyki badawczej. Brawo!

Na szczególną uwagę zasługuje, moim zdaniem, publikacja eksperymentalna poświęcona badaniom działania miejscowego na mikrobiotę skóry ekstraktów żywokostu lekarskiego. Wybór takiego surowca do badania, przy obciążeniu wiedzą o zawartości alkaloidów pirozylidowych to duże wyzwania badawcze. Trudna analityka w zakresie oznaczania związków w ekstraktach żywokostu lekarskiego oraz przygotowania próbek do badań do najwyższa półka wyzwania analitycznego. Doktoranta ten egzamin analityczny zdała na piątkę, co ważne dodając do wspomnianej publikacji wyniki badań *ex vivo* z mikrobiotą ludzkiej skóry pochodzącą od dziesięciu zdrowych dawców badając szlak biodegradacji wywołany przez mikrobiotę.

Podczas gdy wyniki badań zaprezentowane w trzeciej publikacji są bardzo ważne z punktu widzenia aplikacyjnie częstego stosowania ekstraktów z *Calendula officinalis* i *Matricaria recutita*. Wniosek o wymaganej stabilności chemicznej w zakresie zawartości poszczególnych metabolitów wtórnych obecnych w tych dwóch ekstraktach w efekcie kontaktu z mikrobiotą ludzkiej skóry jest dowodem na możliwość stosowania produktów kosmetycznych zawierających te ekstrakty w szerokim ujęciu populacyjnym.

W podsumowaniu Doktorantka w sposób logiczny podsumowała otrzymane wyniki oraz odniosła się najważniejszych kamieni milowych otrzymanych podczas prowadzenia badań. Konstrukcja wniosków jest potwierdzeniem logicznego myślenia oraz platformą do wskazania wyzwań do kolejnych badań w temacie wpływu mikrobioty skóry na jej kondycję po stosowaniu roślinnych produktów. Co bardzo wartościowe, zaproponowane podejście analizy rynkowej jako badania wejścia w obszarze stosowania ekstraktów roślinnych w produktach stosowanych miejscowo pokazuje, że badania były prowadzone w kierunku poszukiwania odpowiedzi na pytania istotne dla badań o charakterze translacyjnych.

Z prawa recenzenta do zadawania pytań proszę o odniesienie do kwestii: (i) jakie kryteria kierowały Doktorantką przy wyborze roślin do badań, inne niż różny profil zawartości metabolitów wtórnych? (ii) czy jest możliwość przygotowania dokumentacji dla prowadzonych badań tak aby stworzyć protokoły postępowania mające na celu kwalifikację innych ekstraktów roślinnych do stosowania miejscowego w oparciu o predykcję oddziaływania z mikrobiotą jelitową? (iii) Czy otrzymane wyniki (zbiory) danych w obszarze badań nad żywokostem lekarskim pozwalają na modyfikację aktualnych wskazań dla jego miejscowego zastosowania?

Podsumowując, rozprawa doktorska mgr farm. Natalia Melnyk pt. „Interakcje mikrobioty skóry ludzkiej z ekstraktami roślinnymi tradycyjnie stosowanymi w leczeniu schorzeń skóry” spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim zgodnie z art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742) w związku z czym zwracam się do Rady ds. Stopni Naukowych w dyscyplinie nauki farmaceutycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z wnioskiem o nadanie mgr Natalii Melnyk stopnia doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk farmaceutycznych.

Zwracam się też z wnioskiem o wyróżnienie niniejszego doktoratu, mając na uwadze innowacyjność prowadzonych badań oraz jakość merytoryczną przedstawionych wyników, fakt ich opublikowania w wysoko cytowanych czasopismach naukowych. Szczególną wartością tej pracy jest bowiem rozwijanie koncepcji nowoczesnej fitoterapii chorób skóry w oparciu o personalizację odpowiedzi opartą na analizie danych uwzględniających zmiany mikrobioty skóry ludzkiej.

Judyta Cielecka-Piontek

Judyta
Cielecka-
Piontek

Elektronicznie podpisany przez
Judyta Cielecka-Piontek
Data: 2026.05.04 22:30:57
+02'00'