



Dział Obsługi P... Nauki i Doktorantów
04. 05. 2026

Zakład Chemii Produktów Pochodzenia Naturalnego
Katedra Farmakognozji i Botaniki Farmaceutycznej
UNIWERSYTET MEDYCZNY W LUBLINIE
ul. Chodźki 1, 20-093 LUBLIN
tel. +48 81448 7080 e-mail: kskalicka@pharmacognosy.org;
krystyna.skalicka-wozniak@umlub.edu.pl

Lublin, 26.04.2026 r.

RECENZJA

rozprawy na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne mgr farm. Natalii Melnyk, zatytułowanej „*Interactions between human skin microbiota and plant extracts traditionally used in the treatment of skin conditions*”

Praca została wykonana w Katedrze i Zakładzie Biologii Farmaceutycznej Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, pod opieką merytoryczną promotora prof. dr. hab. Sebastiana Granicy oraz promotora pomocniczego dr. Dominika Popowskiego.

Podstawę ocenianej rozprawy stanowi spójny cykl trzech publikacji naukowych (jednej przeglądowej i dwóch oryginalnych), opublikowanych w latach 2022–2025 w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (m.in. *International Journal of Molecular Sciences*, *Journal of Ethnopharmacology*). Łączny współczynnik oddziaływania IF cyklu wynosi 13,4, a punktacja wg wykazu MEiN to 300 punktów. Badania były finansowane w ramach grantu NCN Preludium Bis 2 (grant No. 2020/39/O/NZ7/01109). We wszystkich pracach Doktorantka jest pierwszym autorem, co świadczy o jej wiodącej roli w koncepcji, planowaniu i realizacji badań, a także w przygotowaniu manuskryptów.

Podjęta przez mgr Melnyk tematyka jest niezwykle aktualna i wpisuje się w nowoczesny nurt badań nad mikrobiomem człowieka. Autorka słusznie zauważa, że o ile biotransformacja związków roślinnych przez mikrobiotę jelitową jest procesem dobrze poznanym, o tyle interakcje między mikrobiotą skóry a preparatami stosowanymi miejscowo pozostają niemal całkowicie nieznane. Stanowi to istotną lukę w wiedzy farmakognostycznej i dermatologicznej, którą niniejsza praca w dużej mierze wypełnia. Doktorantka za cel postawiła sobie zbadanie zależności między ekstraktami roślinnymi, które tradycyjnie stosowane są w leczeniu chorób skóry a mikrobiotą skóry.

Mgr Melnyk bardzo dobrze zaplanowała swoje badania i konsekwentnie je realizowała. W pierwszym etapie przeprowadziła szczegółową analizę rynku farmaceutycznego Polski i Ukrainy, identyfikując najczęściej stosowane rośliny w leczeniu schorzeń skóry (Publikacja 1). Przeanalizowane dane dotyczą gatunków roślin leczniczych istotnych z punktu widzenia

schorzeń skóry, ich składu chemicznego oraz właściwości farmakologicznych. Co ważne, Autorka trafnie identyfikuje wyraźną lukę badawczą - opisywane w literaturze badania koncentrują się na wpływie ekstraktów roślinnych na keratynocyty, fibroblasty, produkcję cytokin, procesy gojenia ran oraz mechanizmy zapalne, brakuje jednak danych dotyczących interakcji tych związków z mikrobiotą skóry, a także sposobów, w jakie mikroorganizmy skórne metabolizują substancje aplikowane miejscowo. Autorka postawiła więc tezę, że tradycyjne leki roślinne mogą działać nie tylko bezpośrednio na komórki skóry, ale również jako prebiotyki lub modulatory mikrobioty, co może wyjaśniać ich efekty terapeutyczne.

Wyciągnięte wnioski oraz dogłębna analiza literatury stały się przyczynkiem do racjonalnego wyboru konkretnych surowców do dalszych badań - żywokostu lekarskiego, nagietka lekarskiego i rumianku pospolitego. Wytypowane zostały one jako rośliny o wysokim znaczeniu tradycyjnym i zróżnicowanym składzie chemicznym. Wybrane surowce poddane zostały procesowi ekstrakcji i przy użyciu zaawansowanej technik analitycznych (UHPLC-DAD-MS) określone zostały ich profile fitochemiczne.

Szczególnie wartościowe są badania dotyczące żywokostu, rośliny stosowanej w medycynie tradycyjnej od zarania dziejów (Publikacja 2). Doktorantka wykazała, że mikrobiota skóry w warunkach *ex vivo* selektywnie metabolizuje toksykologicznie istotne N-tlenki alkaloidów pirolizydynowych – wskazała tutaj procesy deacetylacji i deestryfikacji. Procesy te prowadziły do powstania łagodniejszych form (N-tlenków intermedyny i lycopsaminy), ale nie skutkowały powstaniem wolnych alkaloidów pirolizydynowych, które są odpowiedzialne za toksyczność ogólnoustrojową. Potwierdza to hipotezę o bezpieczeństwie zewnętrznego stosowania preparatów z żywokostu. Pozostałe grupy związków, takie jak kwasy fenolowe i lignany, pozostały stabilne i nie uległy degradacji przez mikrobiotę w badanym modelu. Sugeruje się także potencjał prebiotyczny ekstraktu. W tym miejscu raz jeszcze chciałabym podkreślić ważność otrzymanych wyników w świetle kontrowersji oraz ograniczeń związanych ze stosowaniem przetworów z żywokostu.

W ostatnim etapie prowadzonych badań Doktorantka wykazała, że ekstrakty z nagietka i rumianku charakteryzują się dużą stabilnością chemiczną w kontakcie z mikrobiotą, a ich działanie polega na selektywnej modulacji składu mikroorganizmów (redukcja bakterii prozapalnych oraz obniżeniu sekrecji IL-6 i IL-8), co stanowi naukowe uzasadnienie ich tradycyjnego stosowania (Publikacja 3).

W czasie oceny pracy doktorskiej pojawiło się kilka pytań, ale też interesujących wątków, do których prosiłabym, aby Doktorantka odniosła się w czasie obrony pracy doktorskiej:

- a) W badaniach nad żywokostem zaobserwowano, że w jednym przypadku nie nastąpił metabolizm alkaloidów. Czy autorka zgłębiła tę obserwację? Czy wiadomo jakie inne gatunki bakterii są obecne lub nieobecne w porównaniu do innych dawców?
- b) Pozostając w tym samym obszarze - czy Autorka jest w stanie skomentować jaki wpływ na obserwowane przemiany ma np. pot, pH skóry itp.?

- c) Do ekstrakcji użyto 70% etanolu. W medycynie tradycyjnej często stosuje się napary wodne lub maści na bazie tłuszczowej. Czy Autorka uważa, że te różnice miałyby wpływ na profil biotransformacji?

Wątki badawcze podjęte przez Doktorantkę są wartościowe i uzasadnione, zarówno w aspekcie naukowym, jak i aplikacyjnym. Przedstawione wyniki są interesujące i pionierskie. Prezentowana praca doktorska dostarczyła naukowego uzasadnienia dla skuteczności działania wybranych preparatów roślinnych. Nie tylko wyjaśniony został mechanizm działania z uwzględnieniem mikrobioty skóry, ale potwierdzono także, że badane ekstrakty są dla niej bezpieczne, nie zaburzają ogólnej równowagi mikroorganizmów i zachowują kluczowe parametry różnorodności biologicznej skóry. Praca ta nie tylko wypełnia lukę w wiedzy na temat losów chemicznych leków roślinnych stosowanych miejscowo, ale również wprowadza walidowane narzędzia badawcze do oceny interakcji lek-mikrobiota skóra.

Pani mgr Natalia Melnyk wykazała się analitycznym podejściem do wybranego zagadnienia, dobrze zaplanowała i konsekwentnie realizowała badania wyciągając słuszne wnioski, które pozwoliły jej przechodzić płynnie do kolejnych etapów pracy badawczej. W moim doczuciu jest dojrzałym młodym naukowcem o szerokich horyzontach. Świadczy o tym także jej dorobek naukowy. Doktorantka jest współautorką łącznie 8 publikacji o sumarycznym IF przekraczającym 27, co przy indeksie Hirscha równym 4 (wg Scopus) wskazuje na jej dużą aktywność i uznanie w środowisku naukowym. Odbyla dwa staże zagraniczne we Francji, co pozwoliło jej na opanowanie zaawansowanych technik komórkowych i molekularnych. Na uznanie zasługuje również jej aktywność dydaktyczna i udział w licznych konferencjach międzynarodowych oraz uczestnictwo w warsztatach i szkoleniach celem podnoszenia własnych kompetencji i dalszego rozwoju naukowego.

Podsumowując, stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr farm. Natalii Melnyk spełnia wymogi formalne i merytoryczne określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym - art. 187 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm). Uzyskane wyniki mają charakter pionierski, łącząc tradycyjną wiedzę etnofarmakologiczną z nowoczesną analityką i mikrobiologią. Praca wnosi istotny wkład w rozwój nauk farmaceutycznych. Tym samym wnoszę do Rady Dyscypliny Nauk Farmaceutycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o przyjęcie niniejszej rozprawy i dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora. Jednocześnie, biorąc pod uwagę wysoką wartość naukową publikacji i nowatorskie podejście badawcze, wnoszę o wyróżnienie tej rozprawy.

Prof. dr hab. Krystyna Skalicka-Woźniak



Signed by / Podpisano przez:

Krystyna Katarzyna
Skalicka-Woźniak
Uniwersytet Medyczny w
Lublinie

Date / Data: 2026-05-04
14:30