

**Prof. dr hab. Kazimierz Głowniak**

**Katedra Kosmetologii**

**Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania**

Dziekanat Wydziału Nauk o Zdrowiu

wpłynęło dnia 27.02.2023

RPH/1969/2023

**Ocena dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego ze szczególnym uwzględnieniem cyklu siedmiu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dr inż. n. rolniczych Anny Nowak, adiunkta Katedry i Zakładu Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego pt. „*Epilobium angustifolium* L. – surowiec roślinny o potencjalnym działaniu ochronnym na skórę” w związku z wszczętym postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o zdrowiu.**

Recenzji dokonałem w oparciu o dokumenty otrzymane zgodnie z decyzją Rady Naukowej Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, która powołała mnie na recenzenta.

#### 1. Przebieg edukacji i kariery zawodowej

Dr inż. n. rolniczych Anna Nowak ukończyła studia na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Akademii Rolniczej w Szczecinie, kierunek: Ogrodnictwo uzyskując stopień magistra w roku 2005, na podstawie pracy magisterskiej pt. „Wpływ Betoksonu Super i Gibrescolu na plenność i zdrowotność trzech odmian truskawki”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny Ostrowskiej.

Równolegle studiowała i ukończyła studia licencjackie na Wydziale Ekonomiki i Organizacji Gospodarki Żywnościowej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie – kierunek Ekonomia w latach 2003-2006. Pracę licencjacką pod tytułem: „Zmiany zasad funkcjonowania polskiego rynku owoców po integracji z Unią Europejską” wykonała pod kierunkiem Prof. dr hab. Antoniego Mickiewicza. Bezpośrednio po ukończeniu studiów magisterskich podjęła studia doktoranckie na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie, gdzie wykonała pod kierunkiem promotora dr hab. Jacka Wróbla pracę doktorską na temat „Wpływ egzogennych regulatorów wzrostu na wybrane parametry fizjologiczne i wartość biologiczną soi zwyczajnej (*Glycine max* L.)”

Pracę doktorską obroniła na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w roku 2009. W tymże

roku podjęła pracę na stanowisku asystenta w Katedrze i Zakładzie Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Kolejny awans na stanowisko adiunkta w tej Katedrze uzyskała w roku 2021. Stanowisko to zajmuje aktualnie.

Wiedzę i doświadczenie zdobyte w toku studiów rolniczych i ekonomicznych dr Anna Nowak systematycznie pogłębiała jako uczestnik wielu kursów i szkoleń. Brała udział w szkoleniach z zakresu Innowacji i transferu technologii a także Ochrony własności intelektualnej (PWI), organizowanych przez Kancelarię Prawno-Patentową. Otrzymała też bardzo przydatne w prowadzeniu badań wdrożeniowych szkolenia na temat „Prowadzenia i prezentacji projektów B+R i Pitchingu” (czerwiec 2017) Otrzymała również szkolenie z zakresu Innowacyjności oraz transferu technologii organizowane przez Centrum Innowacji i Transferu Technologii „Szczecin 2017” oraz szkolenie na temat Innowacyjności i Zarządzania organizowane przez Urząd Pracy w Szczecinie

Wiedzę zdobytą w toku studiów rolniczych, ekonomicznych, a także na studiach doktoranckich na temat regulatorów wzrostu i wartości biologicznych badanych gatunków roślin jadalnych wykorzystywała w badaniach ukierunkowanych na analizę fitochemiczną roślin leczniczych oraz oznaczanie zawartych w nich metabolitów wtórnych, ich właściwości biologicznych i możliwości zastosowania w fitoterapii

## 2. Ocena dorobku naukowego po doktoracie.

Dorobek naukowy dr Anny Nowak wykazany w analizie bibliometrycznej (liczony z wyłączeniem osiągnięcia naukowego) obejmuje 36 prac oryginalnych oraz 17 prac przeglądowych a także rozdziały w monografiach i podręcznikach naukowych o łącznym współczynniku IF = 69,271 oraz 2476 punktów KBN/MNiSW. Jedynie pierwsze cztery publikacje zawierające wyniki badań prowadzonych w toku studiów doktoranckich realizowanych na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym, stanowiące tematykę pracy doktorskiej, zostały opublikowane z udziałem profesora dr hab. Jacka Wróbla, Promotora pracy doktorskiej. Natomiast tematyka badań realizowanych we współpracy

z zespołem badawczym Katedry i Zakładu Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej PUM obejmuje badania mechanizmów przenikania leków, a także ekstraktów i substancji czynnych pochodzenia roślinnego przez skórę. Dotyczą one mechanizmów przenikania zarówno przez membrany sztuczne (komora Franza), a także przez skórę ludzką i skórę świni zarówno leków przeciwzapalnych (ibuprofen), jak i roślinnych metabolitów wtórnych (betulina, eugenol), a także ich pochodnych wykazujących aktywność antyoksydacyjną.

W sześciu z spośród trzynastu zrealizowanych i opublikowanych prac eksperymentalnych obejmujących tę tematykę, dr Anna Nowak jest pierwszym lub drugim autorem, odpowiedzialnym za badania mechanizmów oznaczania zawartości związków czynnych w ekstraktach roślinnych, z wykorzystaniem nowoczesnych metod chromatograficznych (HPLC).

Drugim kierunkiem prowadzonych przez Habilitantkę badań było poszukiwanie naturalnych substancji roślinnych, a także ekstraktów zawierających aktywne antyoksydanty (polifenole) hamujące proces starzenia się skóry w wyniku oddziaływania reaktywnych form tlenu (ROS). Przeprowadzone badania nad aktywnością antyoksydacyjną, z zastosowaniem metod DPPH, ABTS, TRAP, a także zawartości polifenoli (metodą Folina – Ciocalteu), zostały wykonane i opublikowane w czasopismach międzynarodowych o wysokim współczynniku oddziaływania – IF: International Journal of Molecular Sciences, Molecules, Med. Sci., AMB Express, RSC Advances.

Habilitantka przeprowadziła badania ekstraktów wybranych gatunków roślin leczniczych: *Plantago sp.*, *Sylibum marianum* L., *Hypericum perforatum* L., *Ginkgo biloba* L., *Passiflora edulis* Sims., a także z wybranych herbat i owoców. W wyniku tych badań Pani doktor potwierdziła wysoką aktywność antyoksydacyjną analizowanych ekstraktów, zależną od zastosowanego rozpuszczalnika, metod ekstrakcji, a także fazy wegetacji i miejsca zbioru badanych gatunków roślin. Uzyskane wyniki badań zostały przedstawione w formie 19 publikacji w czasopismach krajowych i międzynarodowych gdzie dr Anna Nowak jest pierwszym autorem w ośmiu zaś drugim w sześciu pracach opublikowanych.

Nabyte doświadczenie badawcze ukierunkowane na wybrane gatunki roślin leczniczych i zawarte w nich substancje aktywne zaowocowało cyklem 20 publikacji głównie przeglądowych, dotyczących obecnych w nich aktywnych metabolitów wtórnych i wyjaśnianie mechanizmów ich działania biologicznego. W 13 spośród tych doniesień naukowych dr Anna Nowak jest pierwszym autorem. Większość tych prac została opublikowana z udziałem innych współautorów, co świadczy o dużej łatwości w podejmowaniu wielokierunkowej tematyki badawczej, jak i nawiązywania współpracy naukowej zarówno w macierzystej Katedrze i Zakładzie Chemii Kosmetycznej jak i w innych jednostkach naukowych, takich jak Katedra Technologii Chemicznej Organicznej Materiałów Polimerowych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, czy Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii wraz z Zakładem Farmakokinetyki i Terapii Monitorowanej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego.

Wyniki badań prowadzonych we współpracy z innymi ośrodkami, były prezentowane na zjazdach i konferencjach krajowych, bądź o charakterze międzynarodowym, a także na konferencjach krajowych będących podsumowaniem realizowanych projektów badawczych. Na podkreślenie zasługuje udział Kandydatki w realizacji projektów badawczych.

### 3. Udział w projektach i badaniach wdrożeniowych

Bogaty dorobek naukowo-badawczy dr Anny Nowak ma wysoką wartość poznawczą, a także zawiera istotne elementy praktyczne, stanowiące podstawę do podejmowania badań wdrożeniowych w ścisłej współpracy z sektorem gospodarczym. Dr Anna Nowak była kierownikiem projektu INKUBATOR INNOWACYJNOŚCI – CRU 1167/2018/CIT pt. „Olej naturalny wzbogacony w celu zwiększenia właściwości antyoksydacyjnych o składniki

pozyskane z roślin krajowych” Ponadto uczestniczyła jako wykonawca w projektach badawczych LIDER/53/0225/L-11/19/NCBR/2020 pt. „opracowanie technologii otrzymywania nowych modyfikacji leków o zwiększonej przenikalności przez skórę”. Ponadto brała udział w kolejnych dwóch projektach INKUBATORA INNOWACYJNOŚCI realizowanych w latach 2017-2018, których celem było opracowanie kosmetyku o działaniu przeciwstarzeniowym. Na podkreślenie zasługuje udział Kandydatki w realizacji projektu ProtoLab/K1/2020/U/21 finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w latach 2014-2020 pt. „Naturalne preparaty do dezynfekcji dłoni i powierzchni stykowych na bazie roślinnych surowców”. Efektem tego projektu było zarejestrowanie 3 produktów do higienicznej dezynfekcji rąk o działaniu bakteriobójczym i przeciwwirusowym, w tym wobec koronawirusa SARS-COV-2, zawierających ekstrakty roślinne.

Na podkreślenie zasługuje współpraca z sektorem gospodarczym, w wyniku której Katedra i zakład Chemii Kosmetycznej i farmaceutycznej PUM, przygotowała dwa projekty dotyczące opracowania znacząco lepszych produktów kosmetycznych dla firmy Sara Cosmetics w latach 2018-2020. Kolejnym projektem opracowanym dla firmy Winnice Kojder sp. z o.o., w realizacji którego dr Anna Nowak brała udział jako wykonawca były badania nad materiałem roślinnym, jakim są odpady po produkcji wina - badania nad wykorzystaniem ich do produkcji kosmetyków. Jest również współautorem czterech wniosków patentowych oraz dwóch ekspertyz opracowanych dla firmy Sara Cosmetics.

#### 4. Ocena osiągnięcia naukowego.

Analizując całokształt dorobku naukowego dr Anny Nowak, należy podkreślić, iż dominującą tematykę prowadzonych prac doświadczalnych, stanowią badania nad oceną właściwości farmakologicznych ekstraktów z roślin zawierających związki fenolowe o działaniu antyoksydacyjnym, a także przeciwzapalnym i przeciwbakteryjnym. Wielokierunkowe badania aktywności biologicznej ekstraktów z zieleń *Epilobium angustifolium* L. oraz optymalnych metod ich otrzymywania i możliwości ich zastosowania jako składników preparatów dermatologicznych i kosmetycznych, zostały opublikowane w cyklu siedmiu prac doświadczalnych w renomowanych czasopismach międzynarodowych i przedstawione jako osiągnięcie naukowe habilitacyjne pt. „*Epilobium angustifolium* L. – surowiec roślinny o potencjalnym działaniu ochronnym na skórę”.

Dr Anna Nowak jest pierwszym autorem tych publikacji, odpowiedzialnym za koncepcję pracy, wybór i przygotowanie materiału roślinnego, opracowanie optymalnych metod ekstrakcji i analizę fitochemiczną otrzymanych ekstraktów, z wykorzystaniem nowoczesnych metod chromatograficznych (HPLC) oraz badanie aktywności antyoksydacyjnej i ocenie ich przenikania, a także kumulacji w skórze. Kandydatka ocenia swój udział w badaniach eksperymentalnych i przygotowaniu manuskryptów do druku w granicach od 60 do 90 procent. Przedstawione w cyklu 7 publikacji wyniki badań, dotyczą możliwości wykorzystania znanego gatunku *Epilobium angustifolium* L. jako cennego surowca leczniczego o szerokim spektrum działania biologicznego, a także działania ochronnego na skórę. Głównym celem



badawczym było oszacowanie możliwości zastosowania ekstraktów przygotowanych z wykorzystaniem różnych rozpuszczalników.

Przedstawione jako osiągnięcia naukowe prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach, osiągając łączny współczynnik oddziaływania IF=31,904 oraz punktacje MNiSW – 820, takich jak *Molecules*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Frontiers in Pharmacology* oraz *Herba Polonica*. Pełniąc rolę autora wiodącego i korespondencyjnego, była odpowiedzialna za prowadzenie korespondencji z redakcjami czasopism.

Przeprowadzone wielokierunkowe badania optymalnie przygotowanych ekstraktów z wykorzystaniem różnych rozpuszczalników (etanol, izopropanol, woda) umożliwiły zarówno analizę ilościową i jakościową związków aktywnych (głównie polifenoli), a także ich działania antyoksydacyjnego, aktywności przeciwbakteryjnej, przeciwzapalnej skóry oraz możliwości gojenia ran. Realizacja tak szeroko przyjętych celów badawczych wymagała:

- opracowania optymalnych metod ekstrakcji, oceny przenikania badanych ekstraktów *in vitro* przez skórę (komora dyfuzyjna Franz), a także przez naturalną skórę ludzką i skórę świni, ekstraktu etanolowego zawartego w zmodyfikowanym podłożu kosmetycznym.
- oceny możliwości gojenia się ran oraz toksyczności badanych ekstraktów wobec ludzkich fibroblastów, preparatów kosmetycznych zawierających badane wyciągi, a także wpływu na aktywność enzymów (lipooksydaza, proteinaza) i gojenie się ran oraz wykorzystania naturalnych bezpiecznych ekologicznych nośników (błon celulozowych), jako innowacyjnego podłoża do opracowania plastrów stosowanych miejscowo.

Przeprowadzone wielokierunkowe badania wnoszą nową wiedzę dotyczącą składu chemicznego wyciągów (etanolowego, izopropylowego, wodnego) z *Epilobium angustifolium* L., jak również aktywności antyoksydacyjnej, przeciwzapalnej i przeciwbakteryjnej badanych ekstraktów i możliwości ich zastosowania w preparatach kosmetycznych lub dermatologicznych o działaniu przeciwstarzeniowym na skórę.

Znacząca liczba współautorów opublikowanych prac świadczy z jednej strony o szerokim zakresie tematycznym przeprowadzonych interdyscyplinarnych prac badawczych, z drugiej strony o dużych zdolnościach organizacyjnych i umiejętności współpracy z większym zespołem badawczym oraz zdolności wdrażania własnej tematyki badawczej do wspólnie prowadzonych badań, przy zachowaniu pozycji dominującego współuczestnictwa w wysoce, specjalistycznych zespołach badawczych.

Wiedza i doświadczenie zdobyte podczas studiów rolniczych i doktoranckich, a następnie praca zespołowa w Katedrze i Zakładzie Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej umożliwiły włączenie się do realizacji wielokierunkowych badań nad roślinami leczniczymi wykorzystywanymi w fitoterapii i kosmetologii, uwieńczony habilitacyjnym osiągnięciem naukowym, włączając dr Annę Nowak do nielicznego grona specjalistów fitokosmetologów.

Przeprowadzone badania nad zastosowaniem ekstraktów z *Epilobium angustifolium* L. jako potencjalnych składników preparatów kosmetycznych stosowanych do pielęgnacji skóry wnoszą nową wiedzę do rozwijających się wielokierunkowych badań nad nowymi fitokosmetykami

## **5. Ocena działalności dydaktycznej ,organizacyjnej i popularyzującej naukę.**

Dr Anna Nowak prowadzi zajęcia dydaktyczne na kierunkach Kosmetologia i Dietetyka PUM z następujących przedmiotów:

Receptura kosmetyczna, Technologia form kosmetyków, Naturalne produkty kosmetyczne, Chemia żywności, Podstawy aromaterapii, Sensoryka i środki zapachowe, Surowce kosmetyczne, Naturalne składniki w preparatach kosmetycznych.

Zajęcia prowadzone przez Panią doktor są wysoko oceniane przez studentów. Dla wielu z prowadzonych przedmiotów Habilitantka opracowała programy zajęć takich jak: Naturalne produkty kosmetyczne, Podstawy aromaterapii, Naturalne składniki w preparatach kosmetycznych, Surowce kosmetyczne, Chemia żywności.

W latach 2007-2014 prowadziła również zajęcia z Farmakognozji w Policealnym Studium Medycznym w Szczecinie, była promotorem 22 prac magisterskich wykonanych na Wydziale Nauk o zdrowiu. Obecnie sprawuje opiekę nad kołem naukowym przy Katedrze i Zakładzie Chemii Kosmetycznej i Farmaceutycznej i sprawuje opiekę nad 12 studentami wykonującymi prace magisterskie, jest opiekunem koła naukowego, a prace przygotowane przez członków koła były prezentowane na 5 ogólnopolskich konferencjach kół naukowych. Pani doktor prowadziła również wykłady popularyzujących naukę poprzez udział w kursach towaroznawstwa zielarskiego organizowanych w latach 2009-2012 przez G.P. Pharm Poznań. W ramach dni zdrowia przedstawiła wykłady pt. „Rośliny dla zdrowej skóry i zdrowego serca” w Szczecinie i Warszawie. Była zaproszona z wykładem inauguracyjnym na rozpoczęcie roku akademickiego w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technicznym w Szczecinie jest promotorem 2 zakończonych prac doktorskich: pierwszej - dr Łukasza Pomorskiego pt. „Wpływ sposobu izolacji składników czynnych wybranych surowców roślinnych na ich właściwości antyoksydacyjne” (2014) oraz dr Wiktorii Duchnik pt. „Przenikanie *in vitro* wybranych hydroksylowych przez sztuczne i naturalne błony” (obrona 30.06.2022). Habilitantka jest promotorem pomocniczym aktualnie wykonywanych prac doktorskich doktorantów Janiny Zielonka i Katarzyny Florkowskiej. Osiągnięcia dydaktyczne i naukowe Pani doktor zostały wysoko ocenione i nagrodzone sześcioma nagrodami dydaktycznymi Rektora w latach 2011-2020 oraz nagrodą naukową II stopnia w roku 2016, a także naukowymi nagrodami zespołowymi II i III stopnia w roku 2020. Pani doktor jest członkiem Rady Naukowej Dyscypliny Nauk Farmaceutycznych Wydziału Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, a także członkiem Komisji do spraw Analiz Różnic Programowych Wydziału Nauk o zdrowiu PUM

## 6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Oceniając pozytywnie całokształt osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych dr inż. Anny Nowak stwierdzam, że spełnia on wszystkie formalne wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Spełnia kryteria określone ustawą Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z 07.2018 roku. Habilitantka jest w pełni przygotowana do samodzielnego prowadzenia prac naukowo-badawczych. Oceniane osiągnięcie naukowe stanowi oryginalny i twórczy wkład pogłębiający dotychczasową wiedzę na temat tradycyjnie stosowanego zioła *Epilobium angustifolium* L. poprzez wskazanie możliwości zastosowania wyciągów z zioła w preparatach dermatologicznych czy kosmetycznych.

Pragnę podkreślić rzetelność i nowoczesność zastosowanego warsztatu badawczego, dobre przygotowanie i umiejętność kierowania zespołami badawczymi co świadczy o dojrzałości do prowadzenia samodzielnie badań naukowych.

W pełni popieram przedstawiony przez Kandydatkę wniosek o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego. Uważam, że dr Anna Nowak spełnia wszelkie wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dziedzinie nauk o zdrowiu. Wnoszę więc do Rady Naukowej Dyscypliny Nauk o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego prośbę o przyjęcie rozprawy habilitacyjnej i dopuszczenie dr inż. Anny Nowak do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

 WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA  
z siedzibą w Rzeszowie  
Prof. dr hab. Kazimierz Główniak  
Kierownik Katedry Informatyki  
Kielnarowa 386A, 36-020 Tyczyn