



UNIwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Zakład Medycyny Środowiskowej

dr hab. Piotr Rzymski, prof. UMP

tel.: 61 841-85-90

e-mail: rzymskipiotr@ump.edu.pl

ul. Rokietnicka 10

60-806 Poznań

Poznań, 2.02.2026 r.

***Recenzja osiągnięć naukowych i dorobku naukowego Pani dr Katarzyny  
Czarnek w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie  
biologia medyczna***

Niniejsza ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego dr Katarzyny Czarnek, jej dorobku naukowego oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej została przeprowadzona na wniosek Rady Instytutu Nauk Medycznych Wydziału Medycznego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II z dnia 12 stycznia 2026 r. dotyczący postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie biologia medyczna, oraz w oparciu o powołanie komisji habilitacyjnej (Uchwała nr 1/XII/2025-2026/1 Rady Instytutu Nauk Medycznych Wydziału Medycznego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II z dnia 5 grudnia 2025 r.). Recenzja została wykonana zgodnie z Ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” Dz. U. z 20.07.2018 poz.1668 z późniejszymi zmianami w oparciu o dostarczoną dokumentację w formie elektronicznej.

**Dane osobowe oraz przebieg pracy zawodowej**

Dr Katarzyna Czarnek jest absolwentką kierunku biologia Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, na którym obroniła tytuł magistra biologii w 2002 r., realizując pracę dotyczącą wpływu kadmu na system antyoksydacyjny u roślin. W 2011 r. rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego w Pracowni Biologii Środowiska Instytutu Inżynierii Środowiska Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II, gdzie

rozwijała zainteresowania badawcze związane z rolą mikroelementów w funkcjonowaniu komórek, ich metabolizmem i potencjalną toksycznością. W ramach studiów podyplomowych i staży poszerzała swoje umiejętności laboratoryjne w zakresie analityki środowiskowej, immunotoksykologii i mikrobiologii klinicznej, zdobywając doświadczenie w hodowli komórek *in vitro*, badaniach toksykologicznych i cytobiochemicznych oraz w stosowaniu zasad Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (GLP). Brała także udział w projekcie badawczym finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, dotyczącym oceny działania immunostymulującego związków chemicznych. W 2019 r. uzyskała stopień doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych nadany uchwałą Rady Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Oddziaływanie chromu (III) i kobaltu (II) na wybrane linie komórkowe – aspekty cytotoksyczne, genotoksyczne i mutagenne. Obecnie wciąż związana jest zawodowo z Katolickim Uniwersytetem Lubelskim Jana Pawła II, jako adiunkt w Katedrze Podstawowych Nauk Medycznych, której jest kierownikiem.

### **Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego**

Na osiągnięcie naukowe będące przedmiotem postępowania habilitacyjnego dr Katarzyny Czarnek składa się cykl publikacji pt. „Badanie potencjału biofortyfikacyjnego wybranych roślin jako alternatywnego źródła mikroelementów w diecie człowieka oraz ocena ryzyka toksykologicznego związanego z obecnością metali ciężkich w napojach energetyzujących.” Spośród 7 uwzględnionych prac trzy stanowią artykuły oryginalne, prezentujące wyniki badań własnych, natomiast cztery to prace przeglądowe. Sumaryczny Impact Factor (IF) prac stanowiących podstawę habilitacji wynosi 27.1, a łączna suma punktów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego – 940.

Analiza spójności tematycznej cyklu wskazuje, że jego zasadnicza część jest powiązana wokół problematyki biofortyfikacji roślin, akumulacji mikro- i makroelementów oraz oceny bezpieczeństwa żywności i suplementów diety. Badania oryginalne obejmują zarówno eksperymenty dotyczące biofortyfikacji kiełków pszenicy i cebuli, jak i analizę pierwiastkowego składu napojów energetyzujących wraz z oceną ryzyka toksykologicznego.

Cztery prace przeglądowe stanowią istotne uzupełnienie badań własnych, osadzając je w szerszym kontekście wiedzy naukowej i zdrowia publicznego – obejmują m.in. charakterystykę nasion chia i *Eleutherococcus senticosus*, ryzyko związane z suplementami diety oraz aspekty regulacyjne i zdrowotne napojów energetyzujących. Należy jednak zaznaczyć, że tak wysoki udział prac przeglądowych w cyklu habilitacyjnym nie jest typowy i

w pewnym stopniu odbiega od standardowych oczekiwań wobec dorobku eksperymentalnego. Jednocześnie można zrozumieć zamysł Habilitantki – prace przeglądowe w cyklu pełnią funkcję ramy teoretycznej i kontekstualnej, która pozwala osadzić badania własne w szerokim kontekście naukowym i praktycznym. Wypełniają lukę w analizie literatury, dostarczają informacji porównawczych i podkreślają znaczenie wyników badań eksperymentalnych dla praktyki żywieniowej oraz zdrowia publicznego. W ten sposób nowatorskie badania własne zostały powiązane z analizą literatury i praktycznymi implikacjami dla biofortyfikacji, bezpieczeństwa żywności oraz profilaktyki niedoborów mikroelementów, tworząc spójny, choć nieco niestandardowy cykl publikacji.

Pierwsze dwie prace - A1 (*UV-C Seed Surface Sterilization and Fe, Zn, Mg, Cr Biofortification of Wheat Sprouts as an Effective Strategy of Bioelement Supplementation*) i A2 (*Bioaccumulation Capacity of Onion (*Allium cepa* L.) Tested with Heavy Metals in Biofortification*) - koncentrują się na badaniach oceniających możliwość biofortyfikacji kielków pszenicy zwyczajnej (*Triticum aestivum* L., odmiany Arkadia i Tonacja) oraz cebuli zwyczajnej (*Allium cepa* L., odmiana Wolska).

W pracy A1 zastosowano innowacyjną metodę sterylizacji nasion promieniowaniem UV-C, co umożliwiło ograniczenie zanieczyszczenia mikrobiologicznego bez negatywnego wpływu na wzrost i morfologię kielków. Badania wykazały wysoką zdolność kielków do akumulacji Fe, Zn, Mg i Cr w warunkach hydroponicznych, z wyraźnym określeniem optymalnych stężeń pierwiastków w pożywce i ich wpływu na efektywność biofortyfikacji. Zastosowanie mikroskopii SEM oraz cięcia cienkowarstwowego EXAKT pozwoliło na analizę rozmieszczenia pierwiastków w mikroobszarach rośliny, dostarczając szczegółowych danych o miejscach kumulacji biofortyfikowanych składników. Praca A2 uzupełnia te badania o analizę akumulacji pierwiastkowej (Cr, Cu, Zn, Ni, Fe, Mn, Co, Sr, Cd i Pb) w różnych częściach cebuli. Wyniki wskazują na wyraźne zróżnicowanie akumulacji w zależności od rodzaju metalu i części rośliny, przy czym największe stężenia notowano w korzeniach, a najmniejsze w cebulach. Badania wykazały również, że najwyższe stężenia metali ciężkich hamowały wzrost i prowadziły do obumierania roślin, podczas gdy niższe stężenia mogły stymulować rozwój, co jest istotne zarówno dla oceny bezpieczeństwa, jak i potencjalnego zastosowania fitoremediacyjnego.

Biofortyfikacja w obu przypadkach stanowi obiecujący kierunek nie tylko przeciwdziałania niedoborom mikroelementów w diecie, ale również zwiększania funkcjonalności żywności poprzez wzbogacenie jej w niezbędne pierwiastki. Mocną stroną badań jest kompleksowa ocena wpływu biofortyfikacji na morfologię roślin, co jest kluczowe,

ponieważ skuteczna biofortyfikacja powinna zwiększać zawartość pierwiastków bez negatywnego wpływu na wzrost, rozwój i jakość roślin. Pozwala to ocenić praktyczną wykonalność w produkcji żywności funkcjonalnej lub roślin fitoremediacyjnych. Jednocześnie należy zaznaczyć ograniczenie przedstawionych badań: nie uwzględniono wpływu biofortyfikacji na inne składniki odżywcze, takie jak białka, tłuszcze czy węglowodany, które mogą ulec zaburzeniu w przypadku zwiększonej akumulacji niektórych pierwiastków. Jest to istotne, ponieważ zmiany w podstawowym składzie chemicznym roślin mogą wpływać na wartość odżywczą i funkcjonalność produktu końcowego, a także na jego bezpieczeństwo żywieniowe. Pewne wątpliwości budzi stosowanie w publikacjach (jak i Autoreferacie) terminu "metale ciężkie" (ang. heavy metals), który jest nieściśle, różnie definiowany w literaturze naukowej i często obejmujący pierwiastki, które nie są metalami (np. arsen, który jest półmetalem) bądź metale, które pełnią specyficzne funkcje metaboliczne w organizmie, a których toksyczność zależy od formy (np. chrom) lub dawki (np. miedź). Z tego względu w aktualnym piśmiennictwie zaleca się stosowanie bardziej precyzyjnych określeń, takich jak „pierwiastki toksyczne”, „pierwiastki śladowe o potencjalnej toksyczności” lub „pierwiastki potencjalnie toksyczne” (ang. potentially toxic elements, PTEs), które lepiej oddają zróżnicowane właściwości chemiczne i biologiczne tych substancji. Ponadto ograniczeniem prac pozostaje wąski zakres odmian i warunków eksperymentalnych, co ogranicza bezpośrednią ekstrapolację wyników na inne rośliny lub środowiska polowe. Niemniej jednak, obie prace tworzą spójną część eksperymentalną, silnie osadzoną w problematyce biofortyfikacji i bezpieczeństwa mikroelementów, łącząc nowatorskie podejścia analityczne z praktycznymi implikacjami dla diety i zdrowia publicznego.

Podobnie jak biofortyfikacja i akumulacja pierwiastków w badaniach A1 i A2 może potencjalnie modyfikować funkcjonalność roślinnych produktów spożywczych, tak niektóre rośliny wykazują się naturalną funkcjonalnością dzięki określonej zawartości składników chemicznych. W tym kontekście prace A3 (*The current state of knowledge on Salvia hispanica and Salviae hispanicae semen – chia seeds*) i A7 (*Eleutherococcus senticosus (Acanthopanax senticosus): An Important Adaptogenic Plant*) stanowią przeglądy literaturowe, które wprowadzają szerszy kontekst biologiczny, farmakologiczny i dietetyczny. Praca A3 szczegółowo omawia skład chemiczny nasion chia, zwracając uwagę na wysoką zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, niezbędnych aminokwasów, polifenoli oraz witamin i biopierwiastków. Przegląd podkreśla ich właściwości kardioprotekcyjne, hipotensyjne, przeciwcukrzycowe, neuroprotekcyjne i przeciwutleniające, a także rolę w profilaktyce

chorób cywilizacyjnych. Autorzy wskazują, że regularne spożycie nasion chia może wspierać uzupełnianie niedoborów mikro- i makroelementów, co ma istotne znaczenie w diecie funkcjonalnej i zdrowiu publicznym.

Z kolei praca A7 przedstawia *Eleutherococcus senticosus* jako roślinę adaptogenną o szerokim spektrum aktywności farmakologicznej. Wskazano działanie przeciwcukrzycowe, neuroprotektoryjne, przeciwnowotworowe oraz immunostymulujące, a także właściwości adaptogenne zwiększające odporność organizmu na stres i poprawiające wytrzymałość psychofizyczną. Przegląd podkreśla znaczenie *E. senticosus* w medycynie tradycyjnej i współczesnym przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i kosmetycznym, zwracając uwagę na potrzebę wdrażania zrównoważonych metod uprawy i ochrony zasobów tego gatunku. Obie prace przeglądowe służą osadzeniu badań eksperymentalnych w szerszym kontekście naukowym i praktycznym – pozwalają powiązać wyniki biofortyfikacji kielków pszenicy i cebuli z potencjalnymi korzyściami zdrowotnymi wynikającymi z konsumpcji roślin bogatych w mikroelementy oraz bioaktywne związki. Mocną stroną jest syntetyczne zestawienie danych z literatury, które nie tylko ułatwia interpretację wyników badań własnych, ale także wskazuje praktyczne i dietetyczne implikacje tych wyników. Warto podkreślić, że tego typu przeglądy wzmacniają osiągnięcie naukowe, choć same nie stanowią badań eksperymentalnych – ich rola polega na integracji wiedzy i wskazaniu potencjalnych kierunków zastosowania w diecie funkcjonalnej oraz profilaktyce niedoborów i chorób cywilizacyjnych. O wartości tych prac świadczy też wysoka ich cytowalność w literaturze, w szczególności publikacji A3, która w momencie składania recenzji była cytowana niemal 50 razy wg danych bazy Scopus.

Oryginalna praca A6 (*Nutritional Risks of Heavy Metals in the Human Diet-Multi-Elemental Analysis of Energy Drinks*) i przeglądowa publikacja A5 (*Energy Drinks-Trend or Awareness Choice? A Mini-Review*) tworzą spójną część poświęconą bezpieczeństwu zdrowotnemu konsumentów. A6 dostarcza konkretne dane eksperymentalne, oznaczając stężenia Na, K, Mg, Ca oraz szeregu metali (Al, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, B, Zn, V, Sr, Ba, Pb, Cd, As) w dziewięciu komercyjnych napojach energetyzujących, wraz z oceną ryzyka toksykologicznego, w tym ryzyka rakotwórczego dla nastolatków i dorosłych. W tym celu wykorzystano uznane techniki analityczne oparte o spektrometrię, ICP-OES i ICP-MS. A5 omawia regulacje prawne, ograniczenia i luki w wiedzy dotyczące napojów energetyzujących, zwłaszcza w kontekście składników mineralnych i potencjalnego ryzyka dla młodzieży – należy zauważyć, że praca A6 dostarcza częściowych danych wypełniających opisaną lukę. Warto dodać, że pracę tę zrealizowana w ramach projektu badawczego MEiN „Badanie

wpływu stosowania napojów energetyzujących i wybranych adaptogenów roślinnych na zdrowie i stan psychiczny młodych dorosłych”, którego Habilitantka jest kierownikiem.

Połączenie przeglądu z badaniem własnym umożliwia osadzenie wyników w praktycznym kontekście zdrowia publicznego i prawa żywnościowego, identyfikując zarówno zagrożenia, jak i potrzeby regulacyjne. Mocną stroną jest interdyscyplinarne podejście – łączenie chemii analitycznej, toksykologii i zdrowia publicznego. Ograniczeniem jest niewielka liczba analizowanych próbek, co może utrudniać pełną generalizację wyników, choć badania A6 są unikatowe w ocenie potencjalnego ryzyka karcynogennego pierwiastków w napojach energetycznych. W kontekście regulacyjnym prace A5 i A6 wpisują się w obowiązujące w Polsce przepisy, wprowadzające od 1 stycznia 2024 r. zakaz sprzedaży napojów energetyzujących z kofeiną powyżej 150 mg/l lub tauryną osobom poniżej 18. roku życia oraz w szkołach, placówkach oświatowych i w automatach. Ponadto podkreślają konieczność prowadzenia nadzoru nad bezpieczeństwem tego typu produktów, które są powszechne na rynku w Polsce, z uwagi na zaobserwowane w pracy A5 ryzyko zdrowotne.

Praca A4 (*Risks Related to the Use of Dietary Supplements in the Light of Selected Minerals*) jest przeglądem literatury poświęconym ryzyku zdrowotnemu związanym z suplementami diety, ze szczególnym uwzględnieniem niedoborów i nadmiarów pierwiastków mineralnych (m.in. Fe, Ca, Mg, Zn, Cr) oraz potencjalnych interakcji tych produktów z lekami. Autorzy omawiają zarówno skutki niedoborów, prowadzące do zaburzeń fizjologicznych i metabolicznych, jak i efekty nadmiaru mikro- i makroelementów, w tym ryzyko toksyczności, stresu oksydacyjnego i chorób przewlekłych. Przegląd obejmuje także kwestie jakości suplementów – brak kontroli produkcji, niezgodności deklarowanego i rzeczywistego składu, zanieczyszczenia niedozwolonymi substancjami oraz przypadki zatrucia i hospitalizacji związane z użyciem suplementów w Polsce i UE. Tematyka suplementów diety jest istotna z kilku powodów. Produkty te są powszechnie stosowane przez szerokie grupy populacji, a ich użycie często odbywa się bez nadzoru specjalistów, co zwiększa ryzyko nadmiernego spożycia niektórych pierwiastków lub interakcji z lekami. Jednocześnie monitoring jakości i bezpieczeństwa suplementów jest ograniczony, a obowiązujące przepisy prawne w wielu krajach, w tym w Polsce, pozwalają na wprowadzanie do obrotu preparatów bez rygorystycznych badań przed wprowadzeniem na rynek. W tym kontekście przegląd dostarcza cennego podsumowania zarówno danych toksykologicznych, jak i aspektów prawnych i epidemiologicznych, podkreślając konieczność edukacji konsumentów, wzmocnienia kontroli jakości oraz świadomości ryzyka związanego z suplementami.

Z metodologicznego punktu widzenia praca ma charakter ogólnego przeglądu, a nie systematycznego z formalnym protokołem (np. PRISMA). Brak jest jasno określonych kryteriów selekcji literatury, strategii wyszukiwania czy procedur oceny jakości źródeł. W konsekwencji znaczenie pracy należy ocenić raczej jako przegląd syntetyczny o charakterze narracyjnym, dostarczający szerokiego kontekstu i ułatwiający zrozumienie zagadnienia, ale o ograniczonej sile dowodowej w porównaniu z przeglądem systematycznym. Dobór omawianych prac jest selektywny – brakuje kilku ważnych doniesień nt. wykazanej rozbieżności pomiędzy deklarowanym a rzeczywistym składem mineralnym suplementów diety będących w sprzedaży w krajach członkowskich Unii Europejskiej, w tym w Polsce, jak również analiz oceniających stopień specyficznych zanieczyszczeń w tego typu produktach. Ponadto przegląd nie uwzględnia szczegółowych danych ilościowych dotyczących spożycia suplementów w różnych grupach demograficznych ani wpływu interakcji na konkretne parametry kliniczne w populacjach ryzyka, co mogłoby wzmocnić jego wartość dowodową. Mocniejszą stroną tej pracy jest natomiast jej kompleksowość – autorzy nie ograniczają się jedynie do omówienia funkcji poszczególnych pierwiastków i skutków ich niedoboru lub nadmiaru, lecz włączają także istotne aspekty prawne i regulacyjne, w tym ograniczenia wprowadzane przez farmaceutyczne przepisy w Polsce oraz ryzyko wynikające z niskiej jakości produktów. Zwracają uwagę na interakcje suplementów z lekami (głównie Fe, Ca, Mg), co ma duże znaczenie praktyczne, a także podkreślają potrzebę edukacji konsumentów i wzmocnienia kontroli jakości.

Ograniczeniem podjętej tematyki suplementów diety jest brak badań własnych, które mogłyby uzupełnić przegląd o konkretne dane eksperymentalne lub pomiarowe, analogicznie do podejścia zastosowanego w badaniach nad napojami energetycznymi (A5 i A6). Włączenie takich badań pozwoliłoby na weryfikację realnego ryzyka ekspozycji na pierwiastki mineralne i toksyczne w suplementach dostępnych na rynku oraz wzmocniło wartość dowodową całego cyklu publikacyjnego.

Habilitantka odegrała istotną rolę w powstawaniu cyklu publikacji. W publikacjach A1, A2, A4 i A6 była pierwszym autorem, a w pracach A1, A2, A4, A6 oraz A7 – autorem korespondencyjnym. Średni udział Habilitantki w publikacjach cyklu monotematycznego wynosi 65%. Należy jednak zaznaczyć pewne rozbieżności między deklarowanym wkładem w dokumentacji habilitacyjnej a opisem w pracach – np. w publikacji A3 wkład Habilitantki oceniono na 50%, wskazując udział w definiowaniu tematu i przygotowaniu odpowiedzi dla recenzentów, podczas gdy w publikacji wprowadzono informację, że Habilitantka była współodpowiedzialna za pisanie artykułu, a pozostali autorzy za zbieranie danych, analizę i

dokonywali krytycznych poprawek tekstu. Niemniej jednak pozostałe opisy wkładu i procentowego udziału pokrywają się z deklaracjami przedstawionymi bezpośrednio w publikacjach.

Podsumowując, cykl publikacji dr Katarzyny Czarnek stanowi spójne osiągnięcie naukowe w obszarze bezpieczeństwa żywności i żywienia człowieka, łączące badania eksperymentalne i przeglądowe dotyczące biofortyfikacji roślin, napojów energetycznych oraz suplementów diety.

### **Ocena pozostałej działalności naukowo-badawczej**

Dorobek naukowy dr Katarzyny Czarnek obejmuje łącznie 30 pozycji. Ich łączna wartość współczynnika oddziaływania Impact Factor (IF) wynosi 50,894, w tym IF: 23,794 dla publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego. Łączna punktacja Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wszystkich publikacji w dorobku Habilitantki wynosi 2300, w tym 1360 dla publikacji poza cyklem habilitacyjnym.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Katarzyna Czarnek kontynuowała badania nad metabolizmem pierwiastków i ich interakcjami, publikując wyniki badań eksperymentalnych oraz prezentując je na konferencji naukowej. Rozszerzała również swoją wiedzę poprzez publikacje przeglądowe dotyczące toksyczności metali, ich wpływu na funkcjonowanie układu nerwowego, metabolizm i patogenezę chorób przewlekłych, takich jak cukrzyca, choroby neurodegeneracyjne czy skutki COVID-19. Istotnym obszarem jej zainteresowań były także nanocząstki na bazie chitozanu oraz pochodne chinazolin o potencjale przeciwnowotworowym.

Habilitantka aktywnie angażowała się w interdyscyplinarne projekty badawcze, obejmujące zarówno współpracę krajową (UJ, UM Lublin, KUL) jak i międzynarodową (Yeditepe University, Istanbul), realizując projekty NCN OPUS oraz granty wewnętrzne, w tym kierując zespołami badawczymi. Jej aktywność obejmowała również opracowanie patentu dotyczącego stymulacji biosyntezy związków bioaktywnych w jarmużu zielonym. Dorobek ten obejmuje badania nad bezpieczeństwem i wartością odżywczą roślin oraz analizę interakcji pierwiastków i ich wpływu na zdrowie człowieka, co wskazuje na szeroką i interdyscyplinarną perspektywę naukową. Dorobek nie wchodzący w skład głównego osiągnięcia habilitacyjnego jest wartościowy z kilku powodów:

- Szeroki zakres tematyczny, który obejmuje zarówno badania eksperymentalne, jak i przeglądowe, dotyczące metabolizmu pierwiastków, toksyczności metali, roli mikro- i

makroelementów w chorobach przewlekłych, jak i zastosowania nanotechnologii w biotechnologii roślin.

- Integracja biochemii, toksykologii, fitochemii, farmakologii, epidemiologii i nauk o żywności.
- Znaczenie praktyczne i zdrowotne, gdyż wyniki badań mają potencjalne zastosowanie w profilaktyce dietozależnych chorób, opracowaniu żywności funkcjonalnej oraz w ocenie ryzyka ekspozycji na metale.
- Aktywna współpraca naukowa polegająca na udziale w projektach krajowych i międzynarodowych, kierowanie zespołami oraz opracowanie patentu świadczą o umiejętności realizacji badań w złożonych strukturach naukowych.
- Innowacyjność metodologiczna, zwłaszcza związania z zastosowaniem nanocząstek do stymulacji metabolizmu wtórnego roślin oraz analiza interakcji pierwiastków w kontekście chorób przewlekłych.

### **Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych**

Dr Katarzyna Czarnek posiada solidne doświadczenie dydaktyczne, typowe dla osób posiadających stopień doktora. Obejmuje ono prowadzenie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów i seminariów na kierunkach Pielęgniarstwo, Dietetyka oraz Lekarskim, w tym zajęcia z biochemii, żywienia człowieka, HCCP oraz cytofizjologii. Co ważne, prowadzone zajęcia dydaktyczne wiążą się z jej zainteresowaniami naukowymi i prowadzoną działalnością badawczą. Ponadto dr Czarnek pełniła rolę promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich i recenzenta prac dyplomowych.

Habilitantka wykazuje wyróżniającą się aktywność organizacyjną: była przewodniczącą i członkiem komitetów naukowych licznych konferencji krajowych i międzynarodowych, koordynatorem kierunku Dietetyka, członkiem zespołów ds. jakości kształcenia, przygotowania dokumentacji kierunkowej oraz organizacji laboratoriów dydaktycznych i badawczych. Obecnie pełni funkcję dyrektora Instytutu Nauk Medycznych oraz kierownika Katedry Podstawowych Nauk Medycznych, a także angażuje się w tworzenie struktur umożliwiających prowadzenie interdyscyplinarnych projektów badawczych, w tym w projekt Centrum Badawczego Biologii Medycznej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II. Wszystko to świadczy o zaangażowaniu, przedsiębiorczości i skuteczności działań organizacyjnych Habilitantki.

Oceniając zaangażowanie Habilitantki w działalność organizacyjną, należy podkreślić, że jej aktywność w tym zakresie została doceniona wyróżnieniami i nagrodami, m.in.

indywidualną nagrodą Rektora za wybitną działalność organizacyjno-społeczną i popularyzację nauki. Niewątpliwie popularyzacja nauki stanowi niezwykle istotny element współczesnej działalności akademickiej, szczególnie w kontekście jej społecznego oddziaływania, kształtowania postaw prozdrowotnych oraz budowania zaufania do nauki i jej przedstawicieli. Wprawdzie Habilitantka otrzymała nagrodę za działalność w tym obszarze, jednak jej autoreferat nie przedstawia szczegółowych informacji dotyczących form i zakresu jej aktywności popularyzatorskiej, co utrudnia pełną ocenę jej dorobku w tej dziedzinie. Należy jednocześnie zaznaczyć, że tematyka badawcza Habilitantki - obejmująca zagadnienia żywieniowe i jakość żywności - posiada ogromny potencjał popularyzacyjny, gdyż znajduje się w bezpośrednim kręgu zainteresowań konsumentów. Działalność naukowa w tym obszarze może w istotny sposób przyczynić się do kształtowania świadomych postaw konsumenckich oraz promowania zasad racjonalnego żywienia. W związku z tym zachęcam Habilitantkę do dalszego rozwijania aktywności na tym ważnym i społecznie potrzebnym polu popularyzacji nauki.

#### **Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że zarówno osiągnięcie naukowe będące przedmiotem postępowania habilitacyjnego, jak i pozostały dorobek publikacyjny, dorobek dydaktyczny i organizacyjny dr Katarzyny Czarnek tworzą solidne podstawy do nadania Jej stopnia doktora habilitowanego i spełniają warunki wymagań art. 221 ust. 14 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. Y. z 2018 r. poz 1668 ze zm.), a także innych wcześniejszych ustaw o stopniach naukowych. W związku z tym wnoszę o dopuszczenie dr Katarzyny Czarnek do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Piotr Dymalski