

Kraków, dnia 28 września 2021 r.

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Żyła
Katedra Biotechnologii i Ogólnej Technologii Żywności
Wydział Technologii Żywności
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

**Recenzja osiągnięć dr Małgorzaty Zakłos-Szydy ubiegającej się o nadanie stopnia
doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i
żywienia**

Podstawa prawna: Uchwała Nr 90/2021 Rady do spraw Stopni Naukowych Politechniki Łódzkiej w dyscyplinach nauki chemiczne, inżynieria chemiczna, technologia żywności i żywienia z dnia 19 lipca 2021 roku w sprawie postępowania habilitacyjnego dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy.

Recenzję wykonano w oparciu o **kryteria sprecyzowane dla kandydatów do stopnia doktora habilitowanego** w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Art. 219 Ust.1 pkt 1 i 2 (Dziennik Ustaw RP z dnia 16 marca 2021 r. poz. 478). Zgodnie z Art. 221 Ust. 8 w/wym Ustawy **opinii recenzenta nie podlega ocena czy habilitant(ka) spełnia wymagania sprecyzowane w Art. 219 Ust.1 pkt 3**, który brzmi: *(Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:) wykazuje się istotną aktywnością naukową lub artystyczną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.*

1. Ocena formalna i wniosek końcowy:

Ocenę osiągnięć Kandydatki przeprowadzono w oparciu o niezatytułowaną dokumentację postępowania habilitacyjnego w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej. Wykorzystano również dane bibliometryczne dla hasła „Zakłos-Szyda M OR Zakłos M” z bazy Web of Science.

Jako osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny *technologia żywności i żywienia* Kandydatka wybrała 7 publikacji z lat 2015-2020, które zatytułowała „**Aktywność biologiczna związków fenolowych kaliny koralowej (*Viburnum***

opulus L). Zbiór czasopism, w których Kandydatka publikowała prace stanowiące osiągnięcie obejmuje *Current Topics in Medical Chemistry* (100 pkt MEiN), *Antioxidants* (dwie publikacje, 100 pkt MEiN każda), *Nutrients* (dwie publikacje, 140 pkt każda), *Journal of Functional Foods* (100 pkt.) oraz *International Journal of Molecular Sciences* (140 pkt). Istotne dane bibliometryczne osiągnięcia, takie jak sumaryczny Impact Factor 30,597 oraz suma punktów MEiN 820 przy liczbie cytowań, która w momencie pisania recenzji wynosiła 91 należy uznać za w pełni wystarczające do spełnienia wymagań stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Podobnie, oceniając całość aktywności naukowej Kandydatki opisaną danymi bibliometrycznymi: 2385 punktów MEiN, sumaryczny Impact Factor 82,954 oraz indeks Hirscha (6 deklarowany w dokumentacji, 9 w czasie pisania recenzji) uznać ją można za ponad dobrą, w pełni wystarczającą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Dokumentacja przedstawiona przez dr inż. Małgorzatę Zakłos-Szydę pozwala sklasyfikować Jej osiągnięcie naukowe jako część pracy zbiorowej zespołów badawczych w skład których wchodziła (Art. 219, ust. 2 Ustawy). Indywidualny, istotny wkład osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego staje się bardziej klarowny dopiero po dogłębnym przestudiowaniu załączonych publikacji, albowiem w załączonej dokumentacji jest on przedstawiany bardzo niejasno, momentami niechlujnie, chociaż w dwóch różnych punktach i dwóch językach a ponadto nie zawsze jest zgodny z udziałem współautorskim deklarowanym w publikacjach .

Dorobek naukowy Kandydatki należy jednak uznać za wartościowy i istotny dla nauki o czym świadczy nie tylko przyrost liczby cytowań i wartości indeksu Hirscha od chwili złożenia dokumentacji do czasu pisania recenzji ale również nowe pozycje z 2021 roku w bazie Web of Science: Zaklos-Szyda, M; Pietrzyk, N; (...); Koziolkiewicz, M. Phenolics-rich extracts of dietary plants as regulators of fructose uptake in Caco-2 cells via GLUT5 involvement. 2021, *Molecules* 26 (16) oraz Pietrzyk, N; Zaklos-Szyda, M; (...); Podsedek, A. The effect of simulated *in vitro* digestion on biological activity of *Viburnum opulus* fruit juices, 2021, *Molecules* 26 (13). Żadnych zastrzeżeń nie budzi aktywność dydaktyczna Kandydatki, która jako nauczyciel wydaje się równie swobodnie posługiwać językiem polskim i angielskim, nie wykraczając istotnie poza obszary kompetencji z którymi związana jest Jej aktywność badawcza. Niedociągnięcia Kandydatki, takie jak brak długoterminowych a nawet krótkoterminowych staży zagranicznych, tłumaczone w autoreferacie dość kuriozalnie „ze względu na obowiązki związane z prowadzeniem zajęć dydaktycznych”, uczestnictwo tylko w dwóch zagranicznych konferencjach naukowych, niska aktywność popularyzatorska są niestety dość powszechną bolączką kandydatów do stopnia doktora

habilitowanego. Kandydatka ma wszakże w dorobku publikację wspólną z chińskim zespołem badawczym, jest współautorką jednego udzielonego patentu, była wykonawcą dziewięciu projektów badawczych, wykonała recenzje 41 publikacji naukowych dla renomowanych czasopism z listy JCR i jest zaproszoną współredaktorką zeszytu specjalnego czasopisma „Molecules”.

Biorąc pod uwagę wartość naukową osiągnięcia będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego, całkowity dorobek naukowy i pozytywną ocenę ogólnej postawy jako naukowca i nauczyciela uważam, że **Habilitantka spełnia wymagania określone w ustawie** Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 Art. 219 Ust.1 pkt 1 i 2 (Dziennik Ustaw RP z dnia 16 marca 2021 r. poz. 478) i po ewentualnej weryfikacji spełnienia przez Kandydatkę wymagań sprecyzowanych w Art. 219 Ust.1 pkt 3 Ustawy, stawiam wniosek o dopuszczenie dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy do dalszych etapów postępowania celem nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

UZASADNIENIE:

2. Ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego

Przedmiotem zainteresowań badawczych dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy są modulacje fizjologii wybranych linii komórek ludzkich i zwierzęcych hodowanych w warunkach *in vitro* przez naturalne związki fenolowe owoców i innych tkanek roślinnych, przy czym badania, które przedstawiono jako osiągnięcie naukowe dotyczą soku lub ekstraktu owoców kaliny koralowej (*Viburnum opulus* L.). Praktycznie całość aktywności zawodowej Kandydatki związana jest z opanowaniem podstaw, a potem poszerzaniem kompetencji analitycznych i badawczych umożliwiających wykorzystywanie hodowli ludzkich i zwierzęcych komórek *in vitro* do badań biodostępności składników żywności. Z jednej strony to bardzo istotne poszerzenie kompetencji analitycznych i badawczych zespołów, do których Kandydatka należy, skutkujące min. istotnym wzrostem liczby dobrych jakościowo publikacji, co jest wartością samą w sobie, z drugiej jednak narzuca konieczność bycia świadomym ograniczeń metodologicznych i interpretacyjnych immanentnych dla zwierzęcych modeli komórkowych w naukach żywieniowych.

Cykl publikacji wchodzących w skład osiągnięcia otwiera ciekawa praca porównawcza w której badano bogate w polifenole ekstrakty kapusty czerwonej oraz owoców

morwy, rokitnika, borówki wysokiej, czeremchy amerykańskiej, pigwowca japońskiego, jagody kaczuskiej, kaliny koralowej, wiesiołka dwuletniego, derenia, świdośliwy i agrestu pod kątem zawartości różnych frakcji polifenoli, aktywności przeciwutleniającej (ABTS), ich zdolności do inhibicji α -amylazy, α -glukozydazy i białkowej fosfatazy tyrozynowej (PTP1B) oraz jako czynników hamujących stres oksydacyjny indukowany przez t-BOOH w linii mysich komórek trzustkowych β TC3, wykorzystywanych powszechnie jako model do badania aktywności przeciwcukrzycowej. W abstrakcie publikacji H1 Autorki podkreślają, że naturalnymi źródłami związków o najwyższym potencjale hamowania zmian cukrzycowych są pigwowiec japoński, wiesiołek oraz kalina koralowa, natomiast dyskutując w tekście pracy uzyskane wyniki aktywności ochronnej wobec uszkodzeń oksydacyjnych wymieniają oprócz owoców kaliny, wiesiołka także liście morwy białej. Ciekawą konstatacją jest twierdzenie, że aktywność ochronna badanych ekstraktów nie jest skorelowana ze zdolnościami przeciwutleniającymi a raczej z profilem związków fenolowych charakterystycznym dla każdej badanej rośliny. Dużą wartością pracy jest jednoznaczne, kilka razy powtórzone stwierdzenie, że wyniki badań z hodowli komórkowych *in vitro* nie mogą być jednoznacznie interpretowane ze względu na różnice w bioprzyswajalności różnych frakcji polifenolowych i że badania żywieniowe są konieczne by udowodnić ich efekty prozdrowotne. Ważnym stwierdzeniem wydaje się także wskazanie celowości badań z zakresu genomiki ludzkich kultur tkankowych. Zdaniem recenzenta szkoda, że do bogatej listy badanych roślin nie włączono owoców bardzo popularnej w Polsce aronii czarnoowocowej (*Aronia melanocarpa*).

Sok oraz ekstrakty z owoców kaliny koralowej pozyskane z udziałem różnych kombinacji rozpuszczalników poddano następnie bardziej dogłębnym badaniom profilu związków polifenolowych i zidentyfikowano kwas chlorogenowy jako związek dominujący. Wskazano również na ochronne działanie badanych ekstraktów na komórki gruczolaka linii *Caco-2* w warunkach stresu oksydacyjnego oraz chemicznie indukowanych uszkodzeń DNA oraz na modulację zdolności *Caco-2* do pobierania glukozy i wolnych kwasów tłuszczowych przez transportery GLUT2 oraz CD36/FAT co w konsekwencji powodowało zmniejszoną syntezę kropli lipidowych w komórkach. Ekspresja genów kodujących GLUT2 oraz PPAR α nie ulegała zmianie podczas gdy poziom ekspresji CD36/FAT był istotnie obniżony. W publikacji [H2] postawiono ciekawą hipotezę o zdolnościach bogatych w polifenole ekstraktów owoców kaliny koralowej do zmian dynamiki błony komórkowej jako głównym mechanizmie obserwowanych zmian. Badania przedstawione w publikacji H2 wydają się szczególnie wartościowe, gdyż model *Caco-2* pozwala na analizy zmian i ocenę

bioaktywności w nabłonku jelitowym jako tkance docelowej, bez względu na efekty pobierania, bioprzyswajalności i kumulacji danej substancji w innych tkankach. W autoreferacie, dr inż. Małgorzata Zakłós-Szyda stwierdza: „*Zaobserwowane cytoprotekcyjne działanie kaliny jest tym bardziej istotne ze względu na fakt, iż to komórki enterocytów są bezpośrednio narażane na działanie mutagenne aktywnych ksenobiotyków dostarczanych dojelitowo, a także ich metabolitów generowanych przez enzymy komórkowe lub mikrobiotę jelitową*”. Podwyższona dawka preparatu związków fenolowych uzyskanego z soku owoców kaliny koralowej indukowała apoptozę komórek *Caco-2* co wskazuje na ich potencjalne działanie przeciwnowotworowe.

Kolejna pozycja literatury składającej się na osiągnięcie Habilitantki (kodowana jako H3) dotyczyła cytoprotekcji związków fenolowych owoców kaliny koralowej wobec linii mysich komórek MIN6 gruczolaka wysepkowatokomórkowego (insulinoma) uważanych za dobry model komórek beta trzustki wydzielających insulinę. Zarówno sok ze świeżych owoców kaliny jak i jego frakcja wzbogacona w polifenole obniżały parametry wewnątrzkomórkowego stresu oksydacyjnego jak również pobudzały wydzielanie peptydu glukonopodobnego (GLP-1) przy podwyższonych stężeniach glukozy oraz hamowały aktywność enzymu, który ten peptyd hydrolizuje (DPP4). Podwyższone stężenia ekstraktu indukowały również apoptozę komórek MIN6 mitochondrialnym szlakiem kaspazy-9. Jednym z bardziej wartościowych osiągnięć badawczych Habilitantki wydaje się jednakże wykazanie możliwych efektów toksycznych związków fenolowych kaliny koralowej polegających na hamowaniu wydzielania insuliny przy wyższych stężeniach glukozy, zwiększonemu pobieraniu wolnych kwasów tłuszczowych i intensyfikacji syntezy kropli lipidowych. Wysoce niekorzystny potencjał hiperglikemiczny badanych ekstraktów owoców obserwowany w przypadku komórek MIN6 zasługuje na dużo większą uwagę, albowiem kwas chlorogenowy będący (według Auterek) głównym komponentem badanych frakcji fenolowych, wykazuje szereg parametrów charakterystycznych dla związków o wysokiej bioprzyswajalności i bioaktywności (patrz Dima C. *et al.*, 2020) i może być łatwo obecny w różnych tkankach w istotnych fizjologicznie stężeniach.

Badania wpływu związków fenolowych owoców kaliny koralowej na proces adipogenezy w linii mysich fibroblastów różnicowanych do adipocytów (3T3-L1) oraz na aktywność lipazy pankreatynowej są przedmiotem dwóch kolejnych publikacji Kandydatki (H4 i H5), przy czym w pierwszej z nich badano świeży sok i sok poddany ekstrakcji z fazy stałej, natomiast w drugiej surowy ekstrakt suszu owocowego otrzymany z użyciem 70% acetonu oraz ekstrakt surowy poddany ekstrakcji z fazy stałej. Sok owoców (cytozol) oraz sok

wzbogacony w polifenole zmniejszały poziom tworzenia kropli lipidowych w cytoplazmie, hamowały pobieranie analogu kwasu tłuszczowego oraz stymulowały proces lipolizy. Badane związki fenolowe obniżały poziom ekspresji receptora aktywowanego przez proliferatory peroksysomów γ (PPAR γ) oraz poziomy ekspresji (mRNA i białko) czynników transkrypcyjnych SREBP-1c oraz C/PBP. W konsekwencji zmniejszał się poziom mRNA enzymów kodowanych przez geny kontrolowane przez ww. czynniki takich jak syntaza kwasów tłuszczowych, karboksylaza acetylo-CoA oraz transportera kwasów tłuszczowych (CD36/FAT). Preparaty z owoców suszonych wykazywały niższy niż preparaty z soku owoców świeżych potencjał cytotoksyczny wobec adipocytów, ale korzystnie modulowały adipogenezę. Preparaty takie, w przeciwieństwie do polifenoli soku kaliny koralowej, nie wpływały na zmianę poziomu ekspresji jądrowego receptora PPAR γ . Wyraźne różnice pomiędzy efektami wywoływanymi przez preparaty soku i przez ekstrakty acetonowe suszu owoców wydają się na tyle ciekawe, że zasługują na bardziej pogłębioną dyskusję i winny być (w ocenie recenzenta) przedmiotem dalszych badań. Wykazano również zmniejszone wydzielanie leptyny przez komórki 3T3-L1 w obecności ekstraktów acetonowych suszu owoców, co pozwala przypisać związkom obecnym w takich ekstraktach możliwą aktywność przeciwzapalną.

Potencjalna bioaktywność soku owoców kaliny oraz soku kaliny wzbogaconego w polifenole metodą ekstrakcji z fazy stałej (90-krotne podwyższenie stężenia polifenoli w stosunku do soku surowego) była także badana pod kątem zmian proliferacji i różnicowania osteoblastów oraz mechanizmów resorpcji kości (różnicowanie w kierunku osteoklastów) z wykorzystaniem ludzkich komórek osteosarkomy linii *Saos-2*, wykazujących aktywność osteoblastów, które po różnicowaniu wytwarzają zmineralizowaną macierz zewnątrzkomórkową [H6]. Sok wzbogacony w polifenole silniej indukował różnicowanie osteogeniczne komórek linii *Saos-2*. Analizy ekspresji genów wykazały wyższe stężenia mRNA dla czynnika transkrypcyjnego RUNX-2, podwyższoną aktywność alkalicznej fosfatazy i zwiększoną ekspresję markerów kostnych takich jak kolagen typu 1 (COL1A1) czy osteonektyna, podczas gdy poziomy jądrowego czynnika NF- κ -B oraz stosunek stężenia białek receptora RANKL do osteoprotegeryny (RANKL/OPG) były obniżone. Sugeruje to zarówno możliwości poprawy mineralizacji kości jak i hamowanie różnicowania osteoklastów i obniżoną resorpcję. Badane preparaty obniżały poziom stresu oksydacyjnego, indukowały mechanizmy naprawy DNA, hamowały syntezę cytokin prozapalnych (IL6 i TNF α), natomiast nie miały negatywnego wpływu na rozwój bakterii kwasu mlekowego. W konkluzji omawianej publikacji Autorki wskazują na możliwe bioaktywne skutki wywołane

obecnością związków innych niż polifenole np. cukrów, białek, kwasów organicznych, związków mineralnych oraz ich możliwymi interakcjami z różnymi frakcjami polifenoli oraz podkreślają możliwy pozytywny wpływ owoców kaliny koralowej na mineralizację kośćca. Ten fragment badań, może w stopniu większym niż pozostałe, wymaga weryfikacji w doświadczeniach żywieniowych z udziałem zwierząt i ludzi.

Cykl publikacji, które składają się na osiągnięcie naukowe dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy zamyka publikacja przeglądowa „*Viburnum opulus L. – A review of phytochemistry and biological effects*„[H7]. Jest to niewątpliwie ciekawa praca, choćby dlatego, że Habilitantka nie jest w tym wypadku pierwszym Autorem oraz jest jednym z dwóch Autorów korespondujących ! Częściowo można to tłumaczyć faktem, że publikacja stara się objąć wszystkie dostępne badania dotyczące *Viburnum opulus* L. i obok polifenoli jako bioaktywne związki owoców kaliny koralowej wskazuje na witaminę C, irydoidy, karotenoidy i niezbędne kwasy tłuszczowe. Publikacja ta obok przeglądu składu chemicznego, w tym zwłaszcza komponentów bioaktywnych aspiruje do oceny prozdrowotnych właściwości różnych tkanek kaliny. Ponieważ nic nie wiadomo o randomizowanych, podwójnie zaślepionych badaniach żywieniowych z udziałem ludzi konsumujących owoce lub sok z owoców kaliny, można co najwyżej sugerować możliwe, potencjalne właściwości prozdrowotne czy funkcjonalne kaliny koralowej. Już we wstępie Autorki opisują badania żywieniowe na szczurach przeprowadzone najprawdopodobniej w Turcji, w których wykazano pozytywny wpływ kaliny na układ moczowy, jak również jej aktywność przeciwzapalną i wazorelaksacyjną. W omawianej pracy znajdziemy następnie charakterystyki botaniczne i opis składu chemicznego owoców kaliny. W następnym rozdziale przedstawiającym składniki owoców polifenoli znajdujemy min. stwierdzenie, że zawartość fenoli ogółem (total phenolics) w owocach kaliny koralowej (325-1460g/100g świeżej wagi) przewyższa stężenie tych substancji w większości innych owoców. Autorki pomijają tutaj łatwo dostępne wyniki zespołu Yu (2020), z których wynika, że zawartość tych związków w owocach jagody kameczackiej, rokitnika czy porzeczki jest prawie dwukrotnie wyższa niż w owocach kaliny. Również starsze wyniki zespołu Mikulic-Petkovsek (2012) sugerujące to samo, nie zostały przez Autorki uwzględnione. Kolejny rozdział z rozbudowanymi podrozdziałami dotyczy „efektów prozdrowotnych” owoców kaliny i obejmuje efekty przeciwutleniające, efekty hamowania rozwoju mikroflory, wpływ na metabolizm węglowodanów, wpływ na metabolizm lipidów, potencjał przeciwzapalny, regulację osteogenezy, wpływ na aktywność naczyń krwionośnych, na układ moczowy, aktywność przeciwnowotworową i właściwości cytoprotekcyjne. I znowu, omawianie aktywności bakteriostatycznej ekstraktów kaliny koralowej nie uwzględnia wyników zespołu

Yu (2020), z których wynika, że aktywność ta na tle aktywności ekstraktów innych owoców jest jedną z najniższych. Niewątpliwie jednym z najcenniejszych osiągnięć dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy jest wykazanie, że niektóre ekstrakty owoców kaliny koralowej mogą stymulować insulinooporność i napędzać efekty hiperglikemii. Badania poszukujące odpowiedzi na pytanie, które ze związków mogą wywoływać takie wysoce niepożądane skutki byłyby niezwykle cenne.

W posumowaniu tej części recenzji podkreślić należy znakomity warsztat metodyczno-badawczy zespołu, do którego należy Habilitantka i Jej istotny udział w tworzeniu tego warsztatu. Warsztat ten wykorzystany został do badań owoców kaliny koralowej, rośliny ozdobnej bardzo rzadko cytowanej w literaturze, co umożliwiło wypełnienie tej luki wysokopunktowanymi publikacjami i wielokrotne przypominanie, że obserwowano dane efekty „po raz pierwszy”. Habilitantka znalazła się zatem w dominującym w nauce od lat głównym nurcie badań dotyczących prozdrowotności. W opinii recenzenta przedstawiane wyniki byłyby dużo bardziej wartościowe, gdyby na każdym etapie badań obok ekstraktów owoców kaliny badano, dla porównania, uzyskany w taki sam sposób ekstrakt choćby jednego innego owocu o udowodnionej bioaktywności. Z dużą satysfakcją odnotować należy, że w najnowszej publikacji Habilitantki (Zakłos-Szyda, M. i inni, 2021, *Molecules*, 26,4745) badano bogate w polifenole aż trzy ekstrakty: selera, kapusty sarepskiej i rumianku pospolitego z wykorzystaniem modelu *Caco-2*. Nie mam czasu by sprawdzić, która z badanych roślin jest najrzadziej reprezentowana w literaturze. Wydaje się, że o tych badaniach wspomina Habilitantka w autoreferacie w punkcie 7.

3. Ocena dorobku naukowego, istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitantki

Dorobek naukowy dr inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy obejmuje 22 prace oryginalne, 3 prace przeglądowe oraz 1 rozdział w monografii o zasięgu światowym. Ocena bibliometryczną całości dorobku Kandydatki przedstawiłem wcześniej, natomiast zwraca uwagę fakt iż chociaż ilościowo skromny, jest to dorobek dojrzały, zwarty tematycznie i w zdecydowanej większości ujmowany przez międzynarodowe bazy danych.

Na początku kariery naukowej dr inż. Małgorzata Zakłos-Szyda, jeszcze jako studentka kierunku biotechnologia Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności PŁ prowadząc badania „zetknęła się”, jak sama pisze, z hodowlami komórek zwierzęcych. Po

ukończeniu studiów podjęła pracę jako analityk biotechnolog w firmie ALTANA Pharma sp. z o.o. a potem jako laborantka w firmie SOLAN S.A. podjęła równoległe studia doktoranckie w PŁ. Od początku studiów doktoranckich Kandydatka zaangażowała się w poszukiwania induktorów apoptozy w warzywach kapustnych stosując jako model zwierzęce kultury *in vitro* hodowane w laboratoriach Zakładu Enzymologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi pod opieką prof. dr hab. Elżbiety Hrabec. Pani dr inż. Małgorzata Zakłós-Szyda uzyskała wtedy stypendium celowe nt. „Izolowanie, identyfikacja i aktywność izotiocyjanianów warzyw kapustnych” a potem grant promotorski nt. „Indukcja apoptozy w komórkach prawidłowych i nowotworowych przez antocyjany kapusty czerwonej (*Brassica oleracea* var. *capitata* forma *rubra*)”. Po doktoracie w 2009 roku Habilitantka wygrała konkurs na stanowisko biochemika w projekcie badawczym finansowanym z funduszy unijnych i realizowanym przez konsorcjum Uniwersytetu Łódzkiego, Politechniki Łódzkiej oraz Uniwersytetu Medycznego w Łodzi pod kierunkiem prof. dr hab. Cezarego Watały. Opiekunką naukową Habilitantki w zespole badającym ekstrakty różnych roślin, metody ich pozyskiwania, ich skład chemiczny i cytotoksyczność była wtedy prof. dr hab. Maria Koziółkiewicz.

Swoje dalsze aktywności badawcze dr inż. Małgorzata Zakłós-Szyda przedstawia w podrozdziałach rozdz. 5 autoreferatu zatytułowanych kolejno:

1. Potencjał cytotoksyczny wybranych syntetyzowanych analogów karotolu i seskwiterpenoidów
2. Fitozwiązki o aktywności przeciwcukrzycowej jako składniki żywności dedykowanej
3. Wpływ związków kawy i ziarna kakaowca na metabolizm lipidów
4. Bioaktywne właściwości izoflawonoidów roślin strączkowych
5. Wpływ związków cytryńca japońskiego oraz zen-szenia amerykańskiego na metabolizm węglowodanów i lipidów
6. Barwniki jako sondy w badaniach *in vitro* z wykorzystaniem komórek zwierzęcych

Sam rozdział 5 Habilitantka tytułuje zaskakująco: „Informacja o wykazaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej” co jest powtórzeniem Art. 219 Ust.1 pkt 3, którego, jak wynika z dalszych ustępów Art. 219 kandydaci do stopnia doktora habilitowanego w ogóle nie muszą przedstawiać.

Działalność naukową dr. inż. Małgorzaty Zakłós-Szydy cechuje zdolność współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi, umiejętność posługiwania się profesjonalnym warsztatem badawczym, biegłość analityczna, poprawne analizowanie

wyników i dobra skuteczność ich publikowania. Znaczenie naukowe badań podejmowanych przez Habilitantkę wymyka się jednoznacznej ocenie podobnie jak związek tych badań z realnymi potrzebami praktycznymi przetwórstwa żywności, żywienia człowieka czy szerzej rolnictwa. Na pozytywną ocenę dotychczasowej działalności naukowej dr. inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy składa się z pewnością uczestnictwo w charakterze głównego wykonawcy lub wykonawcy w 9 projektach badawczych finansowanych z różnych źródeł oraz współautorstwo patentu. Pewne niedostatki we współpracy międzynarodowej (brak staży międzynarodowych i publikacji z afiliacją inną niż PŁ) zostały omówione wcześniej.

Dr inż. Małgorzata Zakłos-Szyda posiada również bardzo cenne dokonania w zakresie dydaktyki uniwersyteckiej na które składa się opieka nad 33 pracami dyplomowymi i podyplomowymi w tym w kilku przypadkach dotyczy to prac realizowanych w języku angielskim oraz prac formalnie wyróżnionych. Habilitantka jest autorką 10 nowych programów nauczania, w tym 4 w języku angielskim. Aktywność dydaktyczna Pani Dr Małgorzaty Zakłos-Szydy zarówno w języku polskim jak i angielskim (15 kursów łącznie) jest bardzo ściśle związana z Jej aktywnością badawczą i dotyczy głównie hodowli komórkowych, podstaw immunochemii i immunoanalizy czy mechanizmów działania nutraceutyków. Recenzent wyraża nadzieję, że w swej aktywności dydaktycznej Habilitantka przedstawia studentom tezy dużo lepiej uporządkowane i bardziej logicznie połączone niż uczyniła to w autoreferacie.

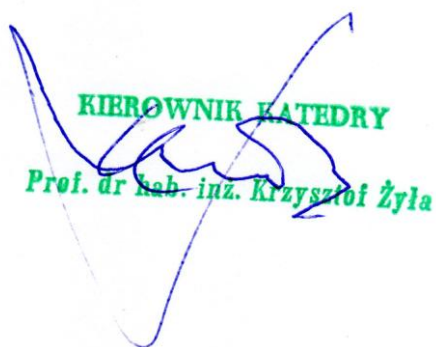
Habilitantka jest osobą angażującą się (lub angażowaną) w działalność organizacyjną związaną z aktywnością badawczą np. organizowanie Laboratorium Hodowli Komórkowych w macierzystym instytucie oraz z popularyzacją nauki. Jej aktywność zarówno naukowa jak i dydaktyczno-wychowawcza jest wysoko ceniona w macierzystej Uczelni o czym świadczą liczne w ostatnich latach nagrody JM Rektora PŁ.

Stwierdzam zatem, że Kandydatka zgromadziła wartościowy punktowo dorobek naukowy, który jest pewnym wkładem w rozwój nauk o żywieniu człowieka. Posiada również adekwatne do zajmowanego stanowiska, szerokie doświadczenie dydaktyczne i jest osobą umiejętnie łączącą działalność naukową, dydaktyczną, i organizacyjną.

Piewcą kaliny w polskiej kulturze był Teofil Lenartowicz piszący, że po śmierci Jasia kalina: „Żywe korale rzuciła w wodę, Z żalu straciła swoją urodę”. Nie wiem co czeka ten piękny krzew ozdobny po tym gdy Pani dr inż. Małgorzata Zakłos-Szyda pozostawiła go na pastwę innych badaczy (patrz: Kajsza i inni, *Antioxidants*, 2021, 10,989).

3. Podsumowanie:

Analiza różnorodnych osiągnięć **Pani dr. inż. Małgorzaty Zakłos-Szydy** ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, w tym zwłaszcza analiza spełnienia przez Kandydatkę wymagań sprecyzowanych w Art. 219 Ust.1 pkt 1 i 2 Ustawy, upoważnia mnie do przedstawienia wniosku sformułowanego w punkcie 1.



KIEROWNIK KATEDRY
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Żyła