



AKADEMIA KALISKA

im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU

Katedra Żywienia i Żywności

Dr hab. n. o zdr. Wioletta Żukiewicz-Sobczak
Prof. Akademii Kaliskiej
Kierownik Katedry Żywienia i Żywności

Kalisz, dn. 25.03.2023r.

Recenzja

w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

**dr inż. Ewie Żary-Sikorskiej ubiegającej się o stopień naukowy doktora habilitowanego
w dziedzinie nauki rolniczej, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.**

Tytuł osiągnięcia naukowego: „*Rola fenolowych bioaktywnych składników truskawki i marchwi purpurowej w łagodzeniu zaburzeń wywołanych dietą niezbilansowaną*”

Ocenę przygotowałam w związku z Uchwałą nr 135/2022 Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia z dnia 18.11.2022 roku, a także w odpowiedzi na pismo z dn. 31.01.2023 r. przesłane przez Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Niniejszą ocenę opracowałam na podstawie baz Web of Science, Scopus, stron www czasopism oraz następujących materiałów:

1. poświadczonej kopii dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora,
2. autoreferatu będącego opisem osiągnięcia naukowego zgłaszanego jako przedmiot postępowania habilitacyjnego,
3. kopii 5 prac wchodzących w skład jednotematycznego cyklu publikacji, stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, wraz z oświadczeniami współautorów o ich wkładzie w powstanie każdej z tych publikacji,
4. wykazu osiągnięć naukowych w dyscyplinie naukowej technologia żywności i żywienia (w tym wykazu wszystkich powiązanych prac),

5. wykazu osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich, z uwzględnieniem współpracy krajowej i międzynarodowej oraz dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia.

Przedstawiony do oceny komplet dokumentów odpowiada ustawowym wymogom postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, a ocenę całościowego dorobku Kandydatki oparto na podstawie art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.).

1. Przedstawienie podstawowych danych o Kandydatce.

Pani dr inż. Ewa Żary-Sikorska jest absolwentką Akademii Techniczno-Rolniczej im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy, gdzie na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii w roku 2003 uzyskała tytuł magistra inżyniera biotechnologii. Z kolei 28.11.2008 roku, Uchwałą Rady Naukowej Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, tytuł wyróżnionej pracy doktorskiej brzmiał „*Fizjologiczne oddziaływanie bogatych w błonnik i związki fenolowe produktów przetwórstwa jabłek i cykorii w modelowych dietach dla szczurów*” zrealizowanej pod kierunkiem docenta dra hab. Jerzego Juśkiewicza.

W ramach podnoszonych kwalifikacji Kandydatka ukończyła studia podyplomowe na kierunku biologia (2006r.) oraz poradnictwo dietetyczne (2012r.).

Z przedstawionych danych wynika, iż Kandydatka jest zatrudniona w Politechnice Bydgoskiej im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy (poprzednia nazwa: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy), od dnia 28 września 2019 roku na stanowisku adiunkta w obszarze badawczo-dydaktycznym w Katedrze Mikrobiologii i Technologii Żywności.

2. Przedstawienie informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny.

Osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.).

3. Przedstawienie informacji o ocenianych osiągnięciach naukowych, w tym:

Habilitantka zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.) jako osiągnięcie naukowe przedstawiła monotematyczny cykl pięciu prac:

- a) tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego:

„Rola fenolowych bioaktywnych składników truskawki i marchwi purpurowej w łagodzeniu zaburzeń wywołanych dietą niezbilansowaną”.

- b) dane naukometryczne, którymi legitymuje się Kandydatka na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego,

Kandydatka przedstawiła punktację według następujących kryteriów: 1) Liczba punktów MNiSW zgodnie z listą czasopism obowiązującą w roku opublikowania; a) publikacje - zgodnie z listami sprzed 2019r., rozdziały w monografiach sprzed 2017 - zgodnie z listami sprzed 2019r., rozdziały w monografiach od 2017 - zgodnie z listą z 2019r.; b) zgodnie z listą z 2019 r.;

sumaryczny współczynnik Impact Factor - **46,152** (Impact Factor z roku wydania publikacji), 57,492 (bieżący)

sumaryczna punktacja ministerialna - **1218**

liczba cytowań wg. bazy Web of Science (01.06.2022) **243**

liczba cytowań według bazy Scopus (01.06.2022) **262**

indeks Hirscha według bazy Web of Science (01.06.2022) **8**

indeks Hirsha według bazy Scopus (01.06.2022) **7**

Współczynniki po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego:

sumaryczny współczynnik Impact Factor **41,624** (Impact Factor z roku wydania publikacji), 47,429 (bieżący)

sumaryczna punktacja ministerialna - **1153**

liczba cytowań wg. bazy Web of Science (01.06.2022) **242**

liczba cytowań według bazy Scopus (01.06.2022) **261**

- c) informacja o liczbie publikacji naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach autorstwa lub współautorstwa Kandydatki, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego;

Kandydatka legitymuje się 34 publikacjami naukowymi (w tym z JCR 17), od ostatniego awansu – **29**, a także 4 rozdziałami w monografiach, od dostatniego awansu **3**.

- d) informacja o najważniejszych czasopismach, w ramach których Kandydatka publikowała swoje prace naukowe;

Kandydatka swoje najważniejsze prace zakwalifikowane do swojego osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego, opublikowała w następujących czasopismach:

Polish Journal of Food and Nutrition Sciences (1,986 IF₂₀₁₉) oraz (2,111 IF₂₀₂₀), Food & Function (5,396 IF₂₀₂₁), Molecules (4,412 IF₂₀₂₀), Journal of Functional Foods (3,701 IF₂₀₁₉),

Pozostałe swoje prace publikowała m.in. w czasopismach takich jak:

Annals of Nutrition and Metabolism, pkt MNiSW₂₀₀₇:15, IF₂₀₀₇: 1.831,

Nutrition Research, pkt MNiSW₂₀₀₈:15, IF₂₀₀₈: 0.866

Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, pkt MNiSW₂₀₀₇: 4.

Inżynieria i Aparatura Chemiczna 2015, pkt MNiSW₂₀₁₅:7

Ekologia i Technika, pkt MNiSW₂₀₁₅:5

Journal of Agribusiness and Rural Development, pkt MNiSW₂₀₁₆:13.

Scientific Reports, pkt MNiSW₂₀₂₁: 140, IF₂₀₂₀: 4.380; IF₂₀₂₀: 4.380

Experimental Animals, pkt MNiSW₂₀₂₀: 70, IF₂₀₂₀: 2.319, IF₂₀₂₀: 2.319.

- e) informacja, czy Kandydatka odgrywała wiodącą rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych;

Kandydatka, w ramach powstawania współautorskich prac naukowych, zakwalifikowanych do osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego, legitymuje się następującymi aktywnościami:

1. publikacja, - na opracowaniu koncepcji badawczej i sformułowaniu hipotezy, planowaniu badań, zweryfikowaniu metod analitycznych, interpretacji i dyskusji wyników, sformułowaniu wniosków, przeglądzie literatury, opracowaniu manuskryptu, redagowaniu tekstu manuskryptu i dokonywaniu korekty na poszczególnych etapach procesu publikacji; autor korespondencyjny.
2. publikacja, - na opracowaniu koncepcji badawczej i sformułowaniu hipotezy, utworzeniu bazy danych, wykonaniu części analiz laboratoryjnych (oznaczenia parametrów statusu redoks w surowicy krwi), interpretacji i dyskusji wyników, przeglądzie literatury, opracowaniu manuskryptu, redagowaniu tekstu manuskryptu i dokonywaniu korekty na poszczególnych etapach procesu publikacji; autor korespondencyjny.
3. publikacja, - na opracowaniu koncepcji badawczej i sformułowaniu hipotezy, wykonaniu części analiz (oznaczenia parametrów statusu redoks w surowicy krwi), interpretacji i dyskusji wyników, przeglądzie literatury, opracowaniu manuskryptu, redagowaniu tekstu manuskryptu i dokonywaniu korekty na poszczególnych etapach procesu publikacji; autor korespondencyjny.
4. publikacja, - na pozyskaniu finansowania badań, opracowaniu koncepcji badawczej i sformułowaniu hipotezy, planowaniu badań, pozyskaniu materiału do badań, wykonaniu części analiz (oznaczenia aktywności enzymatycznej mikrobiomu jelitowego), interpretacji i dyskusji wyników, rewizji wszystkich wersji manuskryptu w

trakcie opracowywania, przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu i przeprowadzeniu procesu edycyjnego; byłam jednym z dwóch autorów korespondencyjnych.

5. publikacja, na opracowaniu koncepcji badawczej i sformułowaniu hipotezy, planowaniu badań, wykonaniu części analiz (oznaczenia aktywności enzymatycznej mikrobiomu jelitowego), interpretacji i dyskusji wyników, przeglądzie literatury, opracowaniu manuskryptu, redagowaniu tekstu manuskryptu i dokonywaniu korekty na poszczególnych etapach procesu publikacji; autor korespondencyjny.

W 5-u publikacjach Kandydatka jest pierwszym, wiodącym i korespondencyjnym autorem (w 4 publikacji – jednym z dwóch autorów korespondencyjnych). Na podstawie oświadczeń współautorów samodzielny udział Kandydatki w realizacji prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego był dominujący i polegał głównie na opracowaniu koncepcji badawczej i sformułowaniu hipotezy, planowaniu badań, wykonaniu części analiz, interpretacji i dyskusji wyników, przeglądzie literatury, opracowaniu manuskryptu, redagowaniu tekstu manuskryptu i dokonywaniu korekty na poszczególnych etapach procesu publikacji. Na podstawie analizy oświadczeń współautorów oraz wypisanych w publikacjach wkładów wszystkich autorów, mogę stwierdzić, że w przedstawionych pracach oryginalnych Kandydatka pełniła wiodącą rolę.

- f) ocena wskazanego przez Kandydatkę osiągnięcia naukowego, w tym, czy stanowi ono znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej;

Omówienie osiągnięcia, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt.2 Ustawy

Habilitantka zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.) jako osiągnięcie naukowe przedstawiła monotematyczny cykl pięciu prac (I-V) pod tytułem: „*Rola fenolowych bioaktywnych składników truskawki i marchwi purpurowej w łagodzeniu zaburzeń wywołanych dietą niebilansowaną*”, omówiony w sposób uporządkowany w załączonym Autoreferacie. Cykl obejmuje prace powstałe w latach 2019–2021. Wszystkie z prac były zamieszczone w punktowanych czasopismach naukowych, co przełożyło się na sumaryczny współczynnik oddziaływania IF prezentowanego osiągnięcia naukowego równy 17.605, a także sumę punktów MNiSW 540 obowiązującym w roku wydania publikacji. Kandydatka otrzymane wyniki opublikowała w uznanych czasopismach o cyrkulacji międzynarodowej, takich jak: Polish Journal of Food and Nutrition Sciences (1,986 IF₂₀₁₉), (2,111 IF₂₀₂₀), Food & Function (5,396 IF₂₀₂₁), Molecules (4,412 IF₂₀₂₀), Journal of Functional Foods (3,701 IF₂₀₁₉). Habilitantka przedstawiła wymagane ustawowo oświadczenia współautorów co do zakresu prowadzonych prac, opisała także swój udział w publikacjach zgłoszonych do osiągnięcia naukowego świadczący o Jej wiodącej roli w planowaniu profilu badań, pracach badawczych, interpretacji otrzymanych wyników oraz ich dyskusji. Zebrane w cyklu prace przedstawiają wyniki kompleksowych badań, które miały zweryfikować postawioną przez Habilitantkę hipotezę. Według Kandydatki *istnieje silna potrzeba określenia, które związki są najbardziej bioaktywne i które zapewniają najlepsze efekty w przeciwdziałaniu niepożądanym skutkom niebilansowanego odżywiania. (...) Kandydatka twierdzi iż, jeśli znany jest dokładnie skład frakcji polifenolowej danego produktu naturalnego, można dość precyzyjnie ocenić powstawanie metabolitów mikrobioty jelitowej, a to może stanowić wskazówkę do efektywnego projektowania preparatów fenolowych o działaniu prozdrowotnym.*

W mojej opinii określenie „(..)dość precyzyjnie ocenić powstawanie metabolitów mikrobioty jelitowej (..)” jest sformułowaniem niedokładnym, a tym samym wprowadzającym pewną skalę mierzalności, powinno być zastąpione innym określeniem.

Badania były realizowane na modelach zwierzęcych, (zgodnie z zapisami EU Directive 2010/63/EU oraz Komisji bioetycznej ds. zwierząt) z użyciem zwierząt zdrowych (publikacje I,II,III,IV,V), u których proces patologiczny były indukowany podawaniem diety wysokotłuszczowej (publikacja I,II,III), diety kontrolnej, opartej na celulozie (publikacja IV) lub wysokofruktozowej (publikacja V), co miało na celu określenie mechanizmu interakcji po podawaniu proponowanych przez Kandydatkę preparatów na układ hemostazy i proces zapalny.

W publikacji I (doświadczenie 1), Kandydatka, określała wpływ czasu trwania suplementacji diety preparatem związków fenolowych pochodzących z truskawki na poziom metabolitów elagotanin w płynach ustrojowych szczurów doświadczalnych. Habilitantka postawiła hipotezę, że obecność metabolitów elagotanin (ET) w osoczu krwi i moczu jest silnie zdeterminowana ich metabolizmem w jelicie grubym w zależności od czasu po spożyciu i czasu trwania podawania frakcji fenolowej truskawek oraz, że efekty te mogą szybko zanikać po wycofaniu frakcji fenolowej z diety. Wyniki badań potwierdziły hipotezę, ponieważ czas po spożyciu i długość okresu podawania frakcji polifenolowej truskawek silnie determinowały z poziomem metabolitów elagotanin w płynach ustrojowych (krew i mocz). Ponadto, po zaprzestaniu podawania frakcji polifenolowej w diecie, metabolity elagotanin szybko zanikały w moczu i krwi, natomiast ich poziom był silnie determinowany poziomem metabolizmu elagotanin w dystalnych odcinkach jelit. Habilitantka, zauważyła również, że w celu uzyskania pożądanego efektu prozdrowotnego należy regularnie stosować w diecie ekstrakty zawierające elagotaniny z truskawek.

W doświadczeniu 1, Kandydatka otrzymywała ekstrakty polifenolowe z wyłoków truskawkowych, pochodzących z firmy Alpex Co. Jest to bardzo pozytywna aktywność z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju, natomiast moja uwaga dotyczy rozważenia zastosowania świeżych owoców, być może konkretnych odmian truskawki. Należy, także pamiętać o wysokiej labilności związków polifenolowych podczas procesów przetwórczych. W omawianym doświadczeniu zabrakło informacji o czasie przechowywania ekstraktów od momentu przygotowania do przeprowadzenia badań biologicznych. Jakże to były warunki? Jest to informacja istotna, gdyż związki fenolowe, w szczególności antocyjany, nie są stabilne podczas długotrwałego przechowywania (nawet w warunkach zamrażalniczych).

Oprócz witaminy C i zróżnicowanej zawartości polifenoli, truskawki dostarczają nam innych kluczowych przeciwutleniaczy i przeciwzapalnych składników odżywczych. W truskawkach znajdują się także niewielkie ilości karotenoidów, zwłaszcza luteiny i zeaksantyny.

Ponadto należy pamiętać, że owoce truskawki są doskonałym źródłem manganu - minerału, który odgrywa kluczową rolę jako przeciwutleniacz jako kofaktor enzymu dysmutazy ponadtlenkowej.

W publikacji II (doświadczenie 2), Kandydatka analizowała wpływ spożywania elagotanin (ET) z truskawek na zaburzenia fizjologiczne wywołane spożyciem diety wysokotłuszczowej u szczurów doświadczalnych. Postawiła hipotezę, że przyjmowane z dietą preparaty z wyłoków truskawkowych, bogate w monomeryczne (M-ET) i dimeryczne (D-ET)

elagotaniny będą wywierały prozdrowotne efekty, ale jedynie do pewnego stopnia. Odmienne efekty będą wynikać z różnej podatności na mikrobiologiczną produkcję metabolitów elagotanin. Postawiona hipoteza została potwierdzona przez Habilitantkę. Zastosowanie preparatów z truskawek istotnie osłabiało niepożądane zmiany w profilu lipidowym w wątrobie i osoczu krwi badanych szczurów. Należy zauważyć, iż dwa zastosowane ekstrakty w podobny sposób wpływały na wątrobowe stężenia TG (trójglicerydy), TC (cholesterol całkowity) i PPAR α (receptor α aktywowany przez proliferatory peroksysomów). Kandydatka podkreśliła fakt, że zastosowanie frakcji bogatej w elagotaniny monomeryczne przewyższyło preparat dimeryczny, dając obraz korzystniejszego zwiększenia stężenia HDL (lipoproteina o wysokiej gęstości) w osoczu, profilu HDL i zmniejszenia wartości współczynnika aterogenności (TC-HDL)/HDL. Taka zależność może być związana hipolipidemicznym efektem polifenoli, i ich zdolnością do hamowania aktywności enzymów lipolitycznych, w tym lipazy trzustkowej, a także ograniczaniem emulgacji lipidów, co w znacznym stopniu zmniejsza wchłanianie tłuszczu ze światła jelita.

W doświadczeniu 2, Podobnie jak w doświadczeniu 1, Kandydatka otrzymywała ekstrakty polifenolowe z wyłoków truskawkowych, natomiast nie jest jasne z jakiego surowca pochodzą i jaka była metodyka ich pozyskiwania. W publikacji Kandydatka cytuje wcześniejszą publikację, do której niestety nie ma dostępu. W omawianym doświadczeniu zabrakło informacji o czasie przechowywania ekstraktów od momentu przygotowania do przeprowadzenia badań biologicznych. Jakże to były warunki? Jest to informacja istotna, gdyż związki fenolowe, w szczególności antocyjany, nie są stabilne podczas długotrwałego przechowywania (nawet w warunkach zamrażalniczych).

W publikacji III (doświadczenie 3), Habilitantka, podobnie jak w doświadczeniu 2, analizowała wpływ spożycia elagotanin w diecie na łagodzenie konsekwencji żywienia wysokotłuszczowego u szczurów doświadczalnych. Postawiona przez kandydatkę hipoteza, dotyczyła związku z wyższą dawką elagotanin w preparacie, co w konsekwencji uzależniałoby poziom metabolitów elagotanin, a co za tym idzie będzie miało korzystniejszy wpływ na łagodzenie zaburzeń wywołanych wysokim spożyciem tłuszczu, aniżeli zastosowanie niższych dawek elagotanin w diecie. Należy zauważyć, iż Kandydatka, w sposób logiczny i wnikliwy prowadzi swój cykl eksperymentów wiążąc ze sobą poszczególne elementy. Uzyskane wyniki potwierdziły postawioną hipotezę.

Podobnie jak we wcześniejszych doświadczeniach zastanawia kwestia zastosowania ekstraktów ze świeżych owoców, w kontekście odpowiednio celowanych odmian. W omawianym doświadczeniu zabrakło informacji o czasie przechowywania ekstraktów od momentu przygotowania do przeprowadzenia badań biologicznych. Jakże to były warunki? Ponownie podkreślam, że jest to informacja istotna, gdyż związki fenolowe, w szczególności antocyjany, nie są stabilne podczas długotrwałego przechowywania (nawet w warunkach zamrażalniczych). Ponadto, w swoich doświadczeniach Kandydatka eksperymentalnie stosuje przeliczoną dawkę ekstraktów polifenolowych w przeliczeniu na realną dawkę spożytych ilości owoców (średnio 0,40 kg świeżych truskawek przez osobę dorosłą o wadze 70 kg), do rozważania dla Kandydatki jest zastosowanie dawek wyższych, które mogłyby być zastosowane w terapiach, jako preparaty terapeutyczne (suplementy diety itp.).

W publikacji IV (doświadczenie 4) oraz w publikacji V (doświadczenie 5), Kandydatka podjęła próbę weryfikacji hipotezy, w związku z korzystnym działaniem antocyjanów w

preparatach uzyskiwanych odpowiednio z wyłoków truskawek oraz korzeni i wyłoków marchwi purpurowej, na parametry funkcjonowania przewodu pokarmowego. Kandydatka wykazała, że dodatek do diety obu preparatów truskawki łagodził negatywne skutki spożywania diety wysokofruktozowej, poprzez obniżenie TC i TG oraz wzrost ACW i ACL w surowicy krwi. Frakcja zawierająca antocyjany wyraźniej łagodziła negatywne skutki spożywania nadmiaru fruktozy w diecie, co przejawiało się dodatkowym zmniejszeniem stężenia IL-6 w surowicy, wskaźnika aterogenności Ig(TG/HDL) i wątrobowego GSSG, jak również zwiększeniem poziomu ACW w surowicy i stosunku GSH/GSSG w wątrobie. Część z tych efektów, Kandydatka powiązała ze zwiększoną aktywnością mikrobioty jelita ślepego, prowadzącą do wyższych stężeń SCFAs w jelicie ślepym i bioaktywnych metabolitów elagotanin w moczu. Podobnie, stwierdziła, że biotransformacja antocyjanów przez mikrobiotę jelitową prawdopodobnie dodatkowo nasiliła korzystne działanie preparatu zawierającego antocyjany.

W opinii recenzenta, do rozważania jest również kwestia zastosowania ziaren truskawki jako bogatego źródła kwasu alfa-linolenowego. W każdym z doświadczeń w którym użyto wyłoków z truskawki, separowano ziarna. W omawianych doświadczeniach, podobnie jak we wcześniejszych, zabrakło informacji o czasie przechowywania ekstraktów od momentu przygotowania do przeprowadzenia badań biologicznych.

Uwaga ogólna

Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń należy stwierdzić, iż Kandydatka wykazała, że na działanie prozdrowotne ekstraktów zawierających związki fenolowe kluczowe znaczenie, oprócz ich ilości, ma struktura chemiczna użytych związków, co z kolei znacząco wpływa na ich podatność na przemiany metaboliczne przeprowadzane przez mikrobiotę jelitową. Stwierdziła, również, że podatność związków fenolowych na transformację bakteryjną w jelitach silnie implikuje poziom metabolitów fenolowych w płynach ustrojowych, głównie metabolitów elagotanin, które są odpowiedzialne za działanie prozdrowotne o charakterze ogólnoustrojowym. Wskazała również, iż w składzie ekstraktów, czy preparatów z truskawek i marchwi purpurowej należy dążyć do zwiększenia zawartości związków prozdrowotnych, szczególnie elagotanin monomerycznych i antocyjanów, które charakteryzują się wysokim potencjałem prozdrowotnym.

Przeprowadzone badania wpisują się w szczególności w aktualne trendy nauk biochemicznych, prowadzonych na surowcach roślinnych bogatych w biologicznie fitozwiązki z dyscypliny technologia żywności i żywienia oraz biotechnologia.

Ponadto w swoim monotematycznym cyklu prac, Kandydatka informuje o swoich planach badawczych, które będą związane ze stawianą na przyszłość hipotezą „(...) iż, *monomeryczne ET mogłyby złagodzić uszkodzenia naczyń tętniczych spowodowane reaktywnymi formami tlenu u szczurów z nadciśnieniem samoistnym lub karmionych dietą bogatą w sól*. Fakt ten dowodzi o dojrzałości badawczej Kandydatki, która prawidłowo prowadzi swój tok eksperymentowania w oparciu o dane epidemiologiczne populacji.

Zaplanowane przez Habilitantkę badania zostały dobrze przeprowadzone i ciekawie zinterpretowane, co znalazło odzwierciedlenie w cyklu 5 spójnych tematycznie artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitantki. Do realizacji części badawczej Habilitantka wykorzystwała wiele nowoczesnych technik badawczych (m.in. HPLC, RT-PCR, rezonans

magnetyczny, spektrometria mas, spektrofotometria). Na podkreślenie zasługuje złożoność każdego z badań, a ich jakość została już potwierdzona przez fakt ich opublikowania w dobrych, recenzowanych czasopismach. Oceniając całościowo cykl publikacji jako osiągnięcie naukowe, stwierdzam, że prezentowane w nich wyniki badań są oryginalne oraz wnoszą wymierny wkład do dotychczasowej wiedzy nad właściwościami biologicznymi fitozwiązków, a Habilitantkę należy uznać za specjalistę o wysokich kompetencjach naukowych w szczególności z zakresu prowadzenia zaawansowanych badań z wykorzystaniem żywych hodowli zwierząt doświadczalnych. Cykl publikacji odpowiada wymaganiom stawianym przez ustawę, jako osiągnięcie naukowe o wysokiej wartości poznawczej i spełnia kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

- g) informacja o spełnieniu przez kandydatkę kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową lub artystyczną;

Podczas dotychczasowej pracy badawczej, Habilitantka współpracowała z 10 jednostkami badawczymi bądź uczelniami (w kraju i za granicą), czego wymiernym efektem było 20 publikacji z listy Journal Citation Reports. Współpracowała lub współpracuje z następującymi jednostkami naukowymi: Zakład Biologicznej Analizy Żywności (obecnie Zakład Biologicznych Funkcji Żywności) Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie, Instytut Chemicznej Technologii Żywności Politechniki Łódzkiej (obecnie Instytut Technologii i Analizy Żywności), Katedra Hodowli Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa, Wydział Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Katedra Farmakologii i Toksykologii, Wydział Lekarski, Collegium Medicum Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Katedra Biochemii i Toksykologii, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarce, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Katedra Urologii i Andrologii Wydział Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruń, Katedra Żywienia Zwierząt, Akademia Weterynaryjna Litewskiego Uniwersytetu Nauk o Zdrowiu w Kownie (Department of Animal Nutrition, Lithuanian University of Health, Kaunas), Policlinico Veterinario Roma Sud, Ophthalmology Rome, Italy, Katedra Geriatrii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruń, Department of Crop Sciences, University of Natural Resources and Life Sciences BOKU, Vienna.

Udział w projektach

Kandydatka, nie posiada w swoim dorobku zrealizowanych projektów badawczych finansowanych w ramach konkursów krajowych lub zagranicznych. Jednakże aplikowała dwukrotnie w ramach konkursu NCN Sonata, bez powodzenia.

Natomiast, legitymuje się udziałem w jednym projekcie, który jest w trakcie realizacji, w Grancie Inkubator Innowacyjności 4.0 realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4), gdzie pełni funkcję wykonawcy.

Kandydatka uczestniczyła w 2 projektach finansowanych w ramach działalności naukowej jednostki zatrudniającej.

Informacja o odbytych stażach w jednostkach naukowych

Kandydatka legitymuje się (załączyła kopie zaświadczeń) odbyciem 5 staży, wszystkie w Zakładzie Biologicznej Analizy Żywności (obecnie Zakład Biologicznych Funkcji Żywności) Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie, pod opieką Profesora Jerzego Juśkiewicza w latach 2006, 2007 (dwukrotnie), 2008, 2020, w sumie 5 miesięcy.

Informacja o wystąpieniach na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych

Kandydatka uczestniczyła w 35 konferencjach naukowych, w tym w 6 konferencjach krajowych, w 5 konferencjach międzynarodowych przed uzyskaniem stopnia doktora oraz w 19 konferencjach krajowych, a także w 5 konferencjach międzynarodowych po uzyskaniu stopnia doktora.

Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

Kandydatka jest członkiem w dwóch krajowych towarzystwach naukowych (Polskie Towarzystwo Technologów Żywności, Polskie Towarzystwo Nauk Żywnościowych).

Informacja o recenzowanych pracach naukowych, w szczególności publikowanych w czasopiśmie międzynarodowych.

Kandydatka pełniła funkcję recenzenta w 7 pracach o zasięgu międzynarodowym, w tym 1 pracy w czasopiśmie zagranicznym.

Informacja o uczestnictwie w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

Kandydatka uczestniczyła w jednym programie międzynarodowym pełniąc funkcję opiekuna studenta (I-STARS 2019 Program (Starts Summer Research Program) Delaware State University (DSU), Dover, USA, University of Science and Technology in Bydgoszcz, Poland (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy (UTP)).

Informacja o współpracy z sektorem gospodarczym.

Kandydatka brała udział w realizacji 3 projektów (tzw. voucher badawczy) realizowanych przez Kujawsko-Pomorski Związek Pracodawców i Przedsiębiorców współfinansowanych ze środków europejskich w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, a także przeprowadziła szkolenie w ramach projektu „Człowiek – najlepsza inwestycja” współfinansowanego ze środków europejskich w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Podsumowując aktywność naukową Habilitantki, należy podkreślić wysoki poziom naukowy prac oraz duże znaczenie dla nauki, a także dla praktyki. O wartości badań prowadzonych przez Kandydatkę świadczą także uzyskane indywidualne nagrody JM Rektora UTP.

h) informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego.

W trakcie pracy na stanowisku dydaktyczno-badawczym w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy (UTP) (obecnie w Politechnice Bydgoskiej - PBS), Kandydatka promowała 15 prac dyplomowych, w tym 5 prac inżynierskich oraz 10 prac magisterskich studentów kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka.

Kandydatka jako swój dorobek dydaktyczny przedkłada realizację zajęć z 10 przedmiotów w ramach trzech kierunków kształcenia prowadzonych na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii, tj.: Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, Zielarstwo i Fitoterapia oraz Rolnictwo. W swoich dokumentach informuje również, iż współtworzyła kierunek studiów Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka na II stopniu kształcenia. Ponadto pełni funkcję członka Komisji Programowej kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka. Jest autorką treści oraz koordynatorką programów nauczania 7 przedmiotów realizowanych w ramach kierunku TŻiŻCZ oraz ZiF, jak: Dietetyka; Podstawy Żywnienia Człowieka; Współczesne Trendy w Żywieniu Człowieka; Fizjologia i Żywnienie Człowieka; Fizjologia Żywnienia Człowieka; Technologia Gastronomiczna; Nutrikosmetyki oraz jest współautorką przedmiotów takich, jak: Projektowanie Suplementów Diety i Żywności Specjalnego Przeznaczenia oraz Bromatologia, które będą realizowane na nowym kierunku Inżyniera Farmaceutyczna prowadzonym w ramach Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej PBS.

Od roku 2015 realizowała przedmiot Human Nutrition w języku angielskim w ramach programu ERASMUS+. Pełni również funkcje koordynatora projektów realizowanych przez studentów programu ERASMUS+ z zakresu Food Analysis oraz Food Packaging.

W ramach wymiany LLP Erasmus, prowadziła wykłady w Uniwersytecie Mendla w Brnie (2011) oraz w Słowackim Uniwersytecie Rolniczym w Nitrze (2010). W 2016 roku w ramach Spring School/ Szkoła Wiosenna „Współczesne trendy w agronomii i technologiach żywienia człowieka” we współpracy z Tarleton State University (Texas, USA) zrealizowała wykłady w języku angielskim z cyklu „Historia gastronomii na przestrzeni wieków” dla studentów z Tarleton State University (Texas, USA) oraz w języku polskim dla studentów z Lwowskiego Narodowego Uniwersytetu Rolniczego w Dublanach (Ukraina), (16.05-09.06. 2016). W 2019 roku pełniła opiekę nad studentem z College Agriculture, Science and Technology, Delaware State University, Dover, USA podczas letniego stażu w ramach tzw. Spring School/Szkoła Wiosenna UTP oraz I-STARS 2019 Program Delaware State University (DSU), podczas której jeden ze studentów realizował projekt pt.: Body Composition Analysis Using Bioelectrical Impedance in Humans of Diverse Physical Activity (Analiza składu ciała osób o zróżnicowanej aktywności fizycznej metodą bioelektrycznej impedancji). Rezultaty naukowe projektu zostały zaprezentowane na konferencji ERN (Emerging Researchers National Conference) w Waszyngtonie (2020). W 2018 roku jako nauczyciel akademicki UTP uczestniczyła w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER) w projekcie „Bezpieczna Żywność – Nowe programy kształcenia na UTP” mającym na celu podniesienie kwalifikacji nauczycieli akademickich w zakresie umiejętności praktycznych oraz „modernizacji” przedmiotu „Współczesne trendy w żywieniu człowieka” w zakresie programu kształcenia oraz wyposażenia w sprzęt do zajęć praktycznych. W 2012 roku pełniła funkcję opiekuna stażysty w ramach programu „Naukowiec Przedsiębiorcą” realizowanego przez Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy. W ramach programu uzyskała finansowanie na pokrycie kosztów odbycia miesięcznego stażu w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy przez osobę zatrudnioną w gospodarce.

W obszarze pracy organizacyjnej, Kandydatka była członkiem Ewaluacyjnego Zespołu Uczelnianego ds. Jakości Kształcenia (2012- 2013) oraz w Zespole ds. Misji i Strategii Rozwoju Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii UTP (2012). Pełniła funkcję Wydziałowego Koordynatora ds. Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK) (2012), a także w Radzie Programowej kierunku studiów Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka (od 2009). Natomiast od roku 2020 jest członkiem w Radzie Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo. Była również członkiem w zespołach ds. tworzenia nowych kierunków kształcenia na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii UTP, w tym dla kierunku Technologia Żywności i Żywnienia Człowieka (II stopień studiów stacjonarnych) oraz Towaroznawstwo Spożywcze (I stopień studiów stacjonarnych).

Kandydatka legitymuje się także członkostwem komitetu organizacyjnego konferencji (XI Ogólnopolska Naukowa Konferencja Technologów Przetwórstwa Owoców i Warzyw w UTP w Bydgoszczy (17-18.05.2018)). Pełni, ponadto funkcję „opiekuna roku”. Kandydatka brała udział w pracach związanych z planowaniem oraz zakupem specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego w ramach projektu RPO- Regionalnego Centrum Innowacyjności przy UTP współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-13, brała również udział w pracach związanych z projektem SafeFoodMed.

W ramach działalności popularyzującej naukę uczestniczyła w Dniach Otwartych UTP, Inżynieraliach PBŚ, „Politechnice w drodze”, w Bydgoskim Festiwalu Nauki, w Tragach Turystyczno-Ogrodniczych w Minikowie oraz w targach „Lato na wsi” w Minikowie organizowanych przez Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego. Wraz z magistrantami przeprowadzała bezpłatne badania składu ciała wraz z interpretacją wyników oraz indywidualnymi wytycznymi żywieniowymi wśród słuchaczy Uniwersytet Trzeciego Wieku UTP, sportowców Akademickiego Związku Sportowego UTP oraz Sekcji Lekkoatletycznej Cywilno-Wojskowego Związku Sportowego Zawisza Bydgoszcz. Propaguje również zdrowe zasady żywienia na spotkaniach z dziećmi przedszkolnymi oraz wczesnoszkolnymi w ramach współpracy z ośrodkami szkolnymi i przedszkolnymi z gminy Osielsko w ramach programu „Od przedszkola do...Politechniki Bydgoskiej”, którego była pomysłodawczynią.

4. Inne informacje lub uwagi istotne dla wyrażonego stanowiska zawartego w recenzji.

Kandydatka oprócz wymienionego w punkcie (f.) osiągnięcia naukowego, od początku swojej kariery naukowej wykazuje badawczy potencjał swojej aktywności. Już przed uzyskaniem stopnia doktora interesowała się technikami molekularnymi, a w szczególności metodą PCR (reakcji łańcuchowej polimerazy). Swoje zainteresowania, wówczas kierowała w stronę identyfikacji potencjalnie mykotoksynotwórczych izolatów grzybów z rodzaju *Fusarium* oraz określenia ich zmienności w zależności od warunków środowiskowych. W swoje pracy doktorskiej, natomiast, jednym z głównych celów badań było scharakteryzowanie odżywczych i prozdrowotnych właściwości nowych, uzyskanych w skali półtechnicznej, produktów z cykorii: mączki natywnej i mączki odgoryczonej, koncentratu niskocząsteczkowych fruktooligosacharydów (FOS) oraz ekstraktów polifenoli, uzyskiwanych w procesie odgoryczania mączki oraz poprzez wodnoalkoholową ekstrakcję liści, nasion, skórek oraz korzeni cykorii. Wykazała, że zastosowanie w modelowych dietach dla szczurów produktów z

korzeni cykorii, tj. mączki natywnej i odgoryczonej oraz koncentratu fruktanowo-polifenolowego wywołały korzystne zmiany metaboliczne w organizmie, szczególnie w końcowym odcinku przewodu pokarmowego, profilu lipidowym krwi oraz statusie antyoksydacyjnym organizmu. Kandydatka brała także udział w badaniach realizowanych w Zakładzie Biologicznych Funkcji Żywności (rodzima jednostka) dotyczących możliwości zastosowania ekstraktu z zielonej herbaty w łagodzeniu niekorzystnych zmian w obrębie statusu antyoksydacyjnego oraz funkcji przewodu pokarmowego u szczurów doświadczalnych z ciężką cukrzycą indukowaną streptozotocyną (STZ). Z kolei po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych oraz w trakcie pracy na stanowisku adiunkta w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy (obecnie Politechnika Bydgoska) kontynuowała współpracę z naukowcami z Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie i Politechniki Łódzkiej. Dorobek naukowy z tego okresu Kandydatki (poza prezentowanym w pkt f.) był realizowany w obrębie dwóch głównych obszarów badawczych związanych z bioaktywnymi składnikami żywności i ich rolą prozdrowotną, a także jakością żywienia i preferencjami konsumenckimi wybranych grup populacyjnych.

Habilitantka była 4-krotnie nagradzana oraz otrzymywała stypendium (4 - studia doktoranckie, 1 po uzyskaniu stopnia doktora).

5. Zauważone przez recenzenta błędy oraz niesłuszne lub niedokładne sformułowania.

Autoreferat:

Str. 3. 3. Dotychczasowe zatrudnienie w jednostkach naukowych
-mało precyzyjnie opisane dotychczasowe zatrudnienia Kandydatki,

Str. 7, 2 akapit wers 1. „W żywieniu typu Zachodniego” – zbyt potocznie,

Str. 14, powinno być Doświadczenie 2,

Str. 28, Wers 6 - powinno być *stwierdziłam*,

Ponadto zauważono nieliczne błędy edytorskie i interpunkcyjne.

6. Podsumowanie oceny i wnioski końcowe

W podsumowaniu chciałabym stwierdzić, że pozytywnie oceniam wartość naukową przedstawionej pracy, a wysunięte w recenzji uwagi w niczym nie umniejszają tej oceny.

Wnikliwa analiza dorobku naukowego Pani dr inż. Ewy Żary-Sikorskiej, znacząco powiększonego po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, jak również analiza przedłożonego cyklu monotematycznych publikacji naukowych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia upoważnia mnie do stwierdzenia, że Pani dr inż. Ewa Żary-Sikorska jest badaczem legitymizującym się wartościowym i ukierunkowanym dorobkiem badawczym. Cykl stanowiący Osiągnięcie naukowe dr inż. Ewy Żary-Sikorskiej, pt.: „*Rola fenolowych bioaktywnych składników truskawki i marchwi purpurowej w łagodzeniu zaburzeń wywołanych dietą niebilansowaną*” wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej: technologia żywności i żywienia.

Chciałabym podkreślić, iż wysoko oceniam profil badań prowadzonych przez Panią dr inż. Ewę Żary-Sikorską w odniesieniu do ich wartości naukowej, ale przede wszystkim potencjalnego znaczenia klinicznego w terapii chorób dietozależnych. Innowacyjny charakter badań zrealizowanych przez Habilitantkę z użyciem innowacyjnej infrastruktury badawczej świadczy o umiejętności wykorzystania wiedzy między-obszarowej, bardzo dobrej organizacji pracy i szybkiej zdolności realizacji nowych wyzwań badawczych. Posiadane doświadczenie badawcze oraz wiedza w zakresie projektowania różnorodnych modeli badawczych, sprawia że można zaliczyć Habilitantkę do specjalistów o uznanej pozycji w środowisku akademickim.

W oparciu o ocenę dorobku naukowego, w tym osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego, a także dostarczonych informacji o dorobku dydaktycznym, organizacyjnym i popularyzującym naukę stwierdzam, że dokumenty przedstawione do oceny, spełniają ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Ponadto uważam, że Kandydatka jest dobrze przygotowana do samodzielnej pracy badawczej i tym samym spełnia wymagania określone art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.).

Wnoszę zatem, do Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, o dopuszczenie Pani dr inż. Ewy Żary-Sikorskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego oraz **popieram i pozytywnie opiniuję wniosek Habilitantki o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.**

Dr hab. n. o zdr. Wioletta Żukiewicz-Sobczak,
prof. Akademii Kaliskiej