

Prof. dr hab. n. roln. Hanna Kunachowicz
Samodzielna Pracownia Wartości Odżywczej Żywności
Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie

Recenzja

**dorobku naukowego dr inż. Joanny Kałuży, w związku z postępowaniem habilitacyjnym
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia,
prowadzonym przez Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie**

Recenzję niniejszą przygotowuję w oparciu o postanowienie Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych powołujące mnie w charakterze recenzenta do Komisji w w/w postępowaniu. W materiałach przesłanych przez Sekretarza tej Komisji, wraz z pismem z dnia 11 czerwca 2014 r., znajdował się komplet wymaganej we wnioskach habilitacyjnych starannie przygotowanej dokumentacji, artykuły naukowe i inne teksty, składające się na dorobek dr Joanny Kałuży. Materiały te pozwalają na ocenę rozwoju naukowego i osiągnięć badawczych Habilitantki.

Przebieg rozwoju naukowego Habilitantki

Dr inż. Joanna Kałuża ukończyła studia na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w roku 1997.

W latach 1998-2003 była uczestnikiem studiów doktoranckich na tymże Wydziale.

Pracę na stanowisku asystenta w Zakładzie Podstaw Żywienia w Katedrze Żywienia Człowieka rozpoczęła w roku 2003. Od początku pracy na Wydziale została włączona do prac zespołu uczestnicząc aktywnie w pracach naukowych ośrodka. Pierwsze prace naukowe oraz praca doktorska zostały wykonane pod kierunkiem prof. dr hab. Anny Brzozowskiej. Pracę doktorską pt: „Uwarunkowania stanu odżywienia wybranymi składnikami mineralnymi osób starszych” obroniła w roku 2003. W roku 2004 została awansowana na stanowisko adiunkta. W trakcie studiów doktoranckich a następnie jako adiunkt uczestniczyła w krajowych i międzynarodowych programach badawczych realizowanych w Katedrze. W latach 2008 – 2012 była kierownikiem projektu badawczego własnego Nr N N312 329735 nt.: „*Korzyści i zagrożenia uzupełniania diety żelazem i cynkiem – badania modelowe*”. Aktualnie bierze aktywny udział w kilku projektach zagranicznych realizowanych przez Swedish Research Council.

Doktor Kałuza w pracy naukowo-badawczej skupiała się na problematyce żywieniowej związanej ze spożyciem oraz stanem odżywienia wybranymi składnikami mineralnymi różnych grup populacyjnych: ludzi starszych, dzieci, studentek i in. Szczególny aspekt badawczy Habilitantki stanowił udział w badaniach populacji osób starszych realizowany m.in. w trzyletnim projekcie badawczym koordynowanym przez Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej w Warszawie czy też w międzynarodowym projekcie QLK6-CT-2000-00211 w ramach VPR UE HALE: *“A multi-disciplinary approach to healthy ageing and its determinants in eleven European countries”*.

Biorąc pod uwagę proces starzenia się populacji polskiej zagadnienia wpływu żywienia na stan zdrowia i długość życia są bardzo aktualne i społecznie ważne. Prace takie dają podstawy naukowe do formułowania prozdrowotnych zaleceń żywieniowych. Udział w tego rodzaju pracach pozwolił Autorce na poznanie i rozwinięcie metodologii badań dotyczących spożycia składników odżywczych, ich oznaczania a także stosowania nowoczesnych analiz statystycznych do interpretacji wyników. Zaowocował też rozwojem zainteresowań Habilitantki zrealizowanych zarówno w pracy doktorskiej, jak też w przedstawionym do opiniowania osiągnięciu badawczym.

Ocena osiągnięcia naukowego przedstawionego w formie jednotematycznego cyklu publikacji

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe autorstwa dr inż. Joanny Kałuży nosi tytuł: **„Spożycie żelaza oraz stan odżywienia tym pierwiastkiem a wybrane wskaźniki zdrowotne - badania populacyjne i modelowe”**.

Zostało ono przedłożone w postaci 7 prac naukowych, opublikowanych w języku angielskim w znanych dwóch czasopismach polskich i pięciu czasopismach wydanych zagranicą, dla których Impact Factor jest wysoki i waha się w zakresie 0,352 do 6,158. Łączny Impact Factor tych prac wynosi 22,362, a sumaryczna liczba punktów 195.

Doktor Kałuza jest we wszystkich siedmiu pracach pierwszym autorem, a jej udział jest znaczący, co znajduje potwierdzenie w załączonych, pisemnych oświadczeniach współautorów. Trzeba też podkreślić, że współautorzy ze Szwecji należą do znanych badaczy z zakresu żywienia i epidemiologii a nawiązanie z nimi efektywnej współpracy przez Autorkę świadczy o jej aktywności naukowej.

Układ siedmiu przedstawionych prac jest konsekwentny i logiczny. Zależności zaobserwowane i udowodnione w badaniach prospektywnych w zbiorowości ludzi zostały pogłębione w modelowych badaniach biologicznych na szczurach doświadczalnych,

co pozwoliło dokonywać próby wyjaśnienia na poziomie biochemicznym obserwowanych zjawisk.

Habilitantka postawiła za jeden z zasadniczych celów prowadzonych prac zbadanie wpływu spożycia żelaza hemowego, dobrze przyswajalnego i nie hemowego, gorzej przyswajalnego na rozwój wybranych jednostek chorobowych a także szukanie sposobów bezpiecznego uzupełniania diety w żelazo, tak aby nie doprowadzać do niepożądanych skutków u ludzi.

Trzy pierwsze publikacje: *The relationship between iron nutritional status and mortality among older people from Warsaw region*. Polish Journal of Environmental Study, 2006, 5, 329-335 (IB1), *Heme iron intake and risk of stroke: a prospective study of men*. Stroke, 2013, 44, 334-339 (IB2) oraz *Heme iron intake and acute myocardial infarction: a prospective study of men*. International Journal of Cardiology, 2014, 172, 155-160 (IB3), dotyczą badań prospektywnych. Praca pierwsza dotyczyła badań przeprowadzonych u starszych ludzi z okolic Warszawy, a dwie pozostałe prace dotyczyły badań w populacji szwedzkiej. Z badań w populacji polskiej, o dość małej liczebności, wynikało, że kobiety z podwyższonym poziomem żelaza w surowicy krwi miały wyższe ryzyko zgonu wywołane przyczyną naturalną niż kobiety z niższym poziomem żelaza we krwi. Dla mężczyzn nie stwierdzono tej zależności tłumacząc ten fakt odmienną gospodarką żelaza w tej grupie w porównaniu do kobiet.

Natomiast badanie prospektywne przeprowadzone przez Autorkę z wykorzystaniem materiałów zebranych u 45-79 letnich mężczyzn w dużej populacji szwedzkiej wykazało, że mężczyźni spożywający duże ilości żelaza hemowego mieli podwyższone ryzyko o 16% wystąpienia udaru mózgu ogółem, o 15% wystąpienia niedokrwiennego udaru mózgu i o 51% wyższe ryzyko zawału serca. Ilość żelaza hemowego w diecie o wysokim spożyciu wynosiła 2,34 mg/d co odpowiadało około 150 g/d czerwonego mięsa, w stosunku do mężczyzn spożywających dietę o niższej zawartości żelaza 1,28 mg/d tj. ok. 60g/d czerwonego mięsa. Podsumowując tę część badań dokonaną w obu populacjach, można powiedzieć, że wysokie spożycie żelaza hemowego pochodzące z czerwonego mięsa sprzyja i przyspiesza zgony spowodowane udarem mózgu i występowanie zmian miażdżycowych w naczyniach.

Kolejne cztery prace: *The effect of iron and zinc supplementation and discontinuation of this practice on iron and zinc level in tissues in rats fed deficient diets*. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2013, 27, 334-338 (opatrzone skrótem IB4), *Adverse effect after cessation of rats' unjustified iron or iron and zinc supplementation on hematological parameters but not ferritin concentration*. Clinical Nutrition 2014:

DOI:10.1016/j.clnu.2013.12.016 (IB5), *Effect of iron and zinc supplementation and its discontinuation on lipid profile in rats*. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2014: DOI:10.1016/j.jtemb.2014.04.002 (IB6), *The effect of iron and zinc supplementation and its discontinuation on liver antioxidant status in rats fed deficient diets*. European Journal of Nutrition 2013, DOI: 10.1007/s00394-013-0610-y,(IB7), dotyczyły wyników badań modelowych wykonanych na dorosłych szczurach.

Badania modelowe zostały bardzo konsekwentnie zaplanowane uwzględniając okres diety niedoborowej w żelazo, następnie wzbogacanej w ten pierwiastek lub wzbogacanej równolegle w żelazo i cynk, a później znów powracając do diety z pierwszego okresu. W poszczególnych okresach badaniu poddano parametry biochemiczne stanu odżywienia żelazem, profil lipidowy krwi oraz parametry związane z nasilaniem stresu oksydacyjnego w komórkach wątroby szczurów. Zjawisko to może mieć wpływ na narażenie organizmu zwierząt doświadczalnych, jak też człowieka na nie zakaźne choroby przewlekłe określane niegdyś jako choroby cywilizacyjne. Zaliczana jest do nich m.in. otyłość, niedokrwienność, choroba serca, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze powiązane z predyspozycją do udaru mózgu czy niektóre nowotwory.

Z uwagi na fakt, że dieta człowieka jest bardzo złożonym medium śledzenie i wyjaśnianie zależności związanych z wpływem diety na zachowanie zdrowia człowieka jest problemem bardzo złożonym. Autorka przeanalizowała na podstawie badań modelowych na zwierzętach kolejne zagadnienie: czy łączna suplementacja żelazem i cynkiem będzie skutecznie uzupełniać niedobory diety, korzystnie wpływać na gospodarkę lipidową i chronić wybrane narządy przed uszkodzeniami oksydacyjnymi. Wywiązała się z postawionych sobie zadań badawczych wzorowo zarówno poprzez konsekwentny dobór materiału, jak i realizację oraz interpretację doświadczeń modelowych.

W opisie nie unikała trudności interpretacyjnych wskazując drogi zmierzające do wyjaśnienia zależności, jak np. przechodząc od analizy mniejszej populacji ok. 200 osób z okolic Warszawy do badań prospektywnych na szwedzkich populacjach, bardzo dużych – powyżej 36 tys. mężczyzn. Ostatecznie udowodniła w pełni trzy postawione hipotezy, a czwarta została udowodniona częściowo. Autorka wykazała więc istotny związek pomiędzy wybranymi wskaźnikami stanu odżywienia żelazem a umieralnością z przyczyn naturalnych w grupie osób starszych. Wyższe stężenie żelaza w surowicy krwi kobiet było przyczyną wyższej umieralności w tej grupie. Habilitantka udowodniła też w badaniach prospektywnych, że większe spożycie żelaza hemowego prowadzi do udarów mózgu i zawałów serca ze skutkiem śmiertelnym. Co interesujące dotyczyło to w przypadku udarów

osób z prawidłową masą ciała, a dla osób z zawałami serca z niskim spożyciem pierwiastków konkurujących z żelazem w procesach wchłaniania np. z cynkiem. W doświadczeniach na zwierzętach wykazano, że chociaż jednoczesna suplementacja cynkiem i żelazem chroni komórki wątroby przed uszkodzeniami oksydacyjnymi, to jednak wpływa niekorzystnie na parametry lipidowe, a zatem takie postępowanie nie może być praktycznie wykorzystane.

Autorka badań dowiodła więc, że zarówno wysokie spożycie czerwonego mięsa czyli źródła żelaza hemowego, jak też nadmierna suplementacja diety są z żywieniowego i zdrowotnego punktu widzenia niekorzystne. Co potwierdza słuszność zaleceń żywieniowych dotyczących ograniczania w diecie mięsa czerwonego, a także ograniczania stosowania suplementów diety tylko do przypadków, w których potwierdzono niedobory składników mineralnych. Należy zatem podkreślić, że są to wnioski mające duże walory poznawcze, jak też posiadające istotne znaczenie praktyczne.

Ocena pozostałych osiągnięć badawczych

Dr inż. Joanna Kałuża w początkowym okresie swojej pracy zawodowej zajmowała się badaniem spożycia składników odżywczych a wśród nich w szczególności spożyciem składników mineralnych wraz z dietą, ich wzajemnym oddziaływaniem, ich przyswajalnością, a także rolą wody w dostarczaniu wybranych składników mineralnych. Opublikowała z tego zakresu 4 prace doświadczalne, poza pracami wymienionymi jako osiągnięcie badawcze. W późniejszym okresie, po doktoracie zajęła się zagadnieniem wpływu poszczególnych składników mineralnych na zachowanie zdrowia człowieka, co zaowocowało 33 publikacjami.

Na podstawie wyników badań nad spożyciem składników odżywczych Autorka stwierdziła, że w populacji ludzi starszych w bardzo podeszłym wieku występuje szereg błędów żywieniowych, jak np. niższa wartość energetyczna w stosunku do zaleceń, niewystarczający udział węglowodanów w pokryciu potrzeb energetycznych, czy też zbyt niskie spożycie płynów. Problemy żywieniowe dotyczące osób starszych Autorka podsumowała w publikacji przeglądowej (*Problemy żywieniowe ludzi w wieku podeszłym w Polsce – możliwości ich rozwiązań*. Nowiny Lekarskie 1999, 68, 1053-1062 – opatrzona skrótem II.D.33).

W badaniach prowadzonych u mieszkańców Warszawy w wieku 75-80 lat przeanalizowano zarówno spożycie składników odżywczych wraz z dietą, jak i z suplementami. W badaniu tym m.in. zwrócono uwagę, na stosowanie dawek przekraczających górny tolerowany poziom spożycia w przypadku witamin A i PP oraz

żelaza. Natomiast większość witamin i składników mineralnych, z wyjątkiem wapnia a także witaminy C i magnezu, były wraz z suplementami dobrze uzupełniane. W badaniu spożycia studentek SGGW zwróciła uwagę na to, iż woda pitna była istotnym źródłem wapnia i w mniejszym stopniu magnezu. Podsumowanie roli wody pitnej w dostarczaniu składników mineralnych przedstawiono w rozdziale „Źródła wody pitnej i jej jakość” w monografii „Woda w żywieniu i jej jakość”. Brzozowska A., Gawęcki J. (red.) (opatrzone skrótem IID.28). Szereg rozważań w badaniach jako współautor doktor Kałuża poświęciła roli suplementów i żywności wzbogacanej w diecie dzieci w wieku 6 -12 lat, zwracając uwagę na ryzyko przekroczenia zapotrzebowania, a nawet górnego tolerowanego spożycia UL.

Bardzo istotnym elementem w rozwoju naukowym Habilitantki było zastosowanie zaawansowanych metod epidemiologiczno-statystycznych w badaniach żywieniowych z badań kilkunastu ośrodków europejskich wykonanych w ramach projektu SENECA będących przedmiotem publikacji *Supplement use and mortality: the SENECA study. European Journal of Nutrition*, 2008, 47, 131-137, opatrzonej skrótem II.A.4 oraz badania szwedzkiego COSM- publikacje: *Dietary calcium and magnesium intake and mortality: a prospective study of men. American Journal of Epidemiology*, 2010, 171, 801-807 (IIA.2), *Diet quality and mortality: a population-based prospective study of men. European Journal of Clinical Nutrition*, 2009, 63, 451-457 (II.A 3).

Badania te dotyczyły wpływu poziomu spożycia składników diety na zapadalność na niektóre schorzenia i umieralność z wszystkich przyczyn. Złożoność interpretacji tych badań kierowała Autorkę do modyfikacji mierników jakości diety i doprecyzowania metodologii badań.

Ogólna liczba prac Habilitantki wynosi 37, których Impact Factor równy jest 16,874, a łącznie z pracami włączonymi do głównego osiągnięcia badawczego daje wynik 39,236. Według punktacji MNiSW liczba punktów za publikacje wynosi 265 (z wyłączeniem prac z głównego osiągnięcia badawczego).

Liczba cytowań według Web of Science wyniosła 77, a Indeks Hirscha 4.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego

Aktywność dydaktyczna dr inż. J. Kałuży jest wysoka. Prowadzi ona ćwiczenia z kilku przedmiotów takich jak: Żywnienie człowieka, Toksykologia żywności, Żywnienie wybranych grup ludności, Epidemiologia żywieniowa, Metodologia badań, Interwencyjne badania żywieniowe, na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka i/lub kierunku dietetyka. Prowadzi wykłady na studiach zaocznych na dwóch wydziałach: Wydziale Nauk

o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji oraz Wydziale Nauk o Żywności. Ponadto prowadzi część wykładów dla studentów dziennych i wieczorowych Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji z przedmiotu Żywnienie człowieka. Brała kilkakrotnie udział w opracowywaniu ćwiczeń, w tym dla nowoczesnych modułów takich jak Interwencyjne badania żywieniowe czy Metodologia badań.

Jest współautorem trzech rozdziałów skryptu „Toksykologia Żywności”. Była też promotorem 13 prac inżynierskich i 10 prac magisterskich.

Reasumując trzeba podkreślić duże zaangażowanie dr Kałuży w kształcenie studentów, co jest szczególnie istotne dla pracownika naukowego uczelni.

Habilitantka popularyzuje też wiedzę o żywieniu wśród dzieci w przedszkolach, na Uniwersytecie III Wieku, a także w ramach organizowanej przez Wydział Wszechnicy żywieniowej.

Wniosek końcowy

Przedstawiony do oceny dorobek dr inż. Joanny Kałuży, a w szczególności prace wykonane po uzyskaniu stopnia doktora, jest bogaty i stanowi twórczy wkład do rozwoju dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienie w dziedzinie nauk rolniczych. Jej dorobek naukowy został oparty na licznych publikacjach naukowych opublikowanych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.

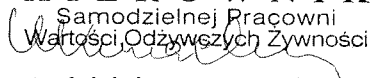
Za takim wnioskiem przemawia zwłaszcza osiągnięcie naukowo-badawcze wskazujące, że nadmiar składników mineralnych w diecie, a w szczególności dobrze przyswajalnego żelaza może prowadzić do zaburzeń stanu zdrowia, a zatem suplementacja składnikami mineralnymi diety musi być dobrze kontrolowana.

Ponadto na szczególne podkreślenie zasługuje duża aktywność naukowa Habilitantki wyrażająca się udziałem w badawczych projektach krajowych. W jednym z nich była kierownikiem. Habilitantka rozwinęła też znacząco współpracę międzynarodową wyrażoną udziałem w projektach międzynarodowych i zyskała uznanie światowego środowiska naukowego licznymi publikacjami o wysokim wskaźniku Impact Factor oraz cytowaniami.

Również na podkreślenie zasługuje zaangażowanie Habilitantki w działalność dydaktyczną poprzez przygotowywanie nowoczesnych modułów ćwiczeń i rozdziałów w skrypcie, prowadzeniem licznych prac inżynierskich i magisterskich oraz prowadzeniem wykładów z dziedziny żywienia a także aktywność popularyzatorska w różnych wiekowo środowiskach populacji naszego kraju.

Stwierdzam, że przedstawiony w dokumentacji habilitacyjnej dr inż. Joanny Kałuży dorobek osiągnięcia naukowego, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski spełnia kryteria wymienione w art. 16 *Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 r., a także kryteria zawarte w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. nr 196, poz. 1165 z dnia 1 września 2011). Moja ocena całego dorobku dr Joanny Kałuży jest wysoce pozytywna.

Z pełnym przekonaniem przedkładałam zatem wniosek Wysokiej Radzie Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o podjęcie uchwały w sprawie nadania dr inż. Joannie Kałuży stopnia naukowego doktora habilitowanego.

K I E R O W N I K
Samodzielnej Pracowni
Wartości, Odżywczych Żywności

Prof. dr hab. Hanna Kunachowicz