



## Recenzja

### osiągnięć dr inż. Aleksandry Jedlińskiej ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia

Ocena została przygotowana na prośbę Pana prof. dr. hab. inż. Mirosława Słowińskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, z dnia 12.01.2024 r. Przy ocenie osiągnięcia oraz dorobku naukowego opierałem się na wymaganiach Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U.2018, poz. 1668 z późn. zm.).

#### 1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Dr inż. Aleksandra Jedlińska legitymuje się dyplomem magistra inżyniera w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka, uzyskanym w 2010 roku na Wydziale Technologii Żywności i Żywienia Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Pracę magisterską, pt.: *Właściwości fizyczne miodu pszczelego suszonego z dodatkiem maltodekstryny*, wykonała pod kierunkiem dr hab. inż. Katarzyny Samborskiej, profesor SGGW. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia uzyskała 23 września 2016 r. na Wydziale Nauk o Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał *Optymalizacja otrzymywania proszkowych aromatów spożywczych w skali laboratoryjnej i w warunkach przemysłowych*. Promotorem pracy była prof. dr hab. Dorota Witrowa-Rajchert. W latach 2010-2015 Kandydatka była studentką dziennych studiów doktoranckich w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Jednocześnie w latach 2011-2014 Kandydatka odbywała długoterminowy staż naukowy w Laboratorium Kreacji i Aplikacji Aromatów Spożywczych w Fabryce Substancji Zapachowych „Pollena-Aroma” w Nowym Dworze Mazowieckim. Dodatkowo, w latach 2014 -2023 dr inż. Aleksandra Jedlińska uczestniczyła w siedmiu kursach/szkoleniach z zakresu zarządzania badaniami naukowymi i projektami badawczymi a także regulacji prawnych dotyczących własności intelektualnej oraz ochrony patentowej, wspieranych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości oraz Międzynarodową Szkołę Bankowości i Finansów.

Od września 2014 do kwietnia 2015 roku dr inż. Aleksandra Jedlińska była zatrudniona na stanowisku specjalisty ds. aromatów proszkowych w Fabryce Substancji Zapachowych

„Pollena-Aroma”. W maju 2015 Kandydatka została zatrudniona w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, początkowo na stanowisku asystenta naukowo-dydaktycznego w Zakładzie Oceny Jakości Żywności (do roku 2018), a następnie na tym samym stanowisku w Katedrze Inżynierii żywności i Organizacji Produkcji. Od września 2019 roku dr aż do dzisiaj dr inż. Aleksandra Jedlińska jest adiunktem naukowo-dydaktycznym w Katedrze Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji Instytutu Nauk o Żywności w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

## **2. Ocena osiągnięć, o których mowa w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020 poz. 85 z późn. zm.)**

Dr inż. Aleksandra Jedlińska jako swoje osiągnięcie naukowe przedstawiła, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy, cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Cykl ten opatrzyła wspólnym tytułem *Niskotemperaturowe suszenie rozpyłowe z zastosowaniem osuszonego powietrza*. W skład tego cyklu Kandydatka wliczyła 5 następujących artykułów naukowych:

1. **Jedlińska A.**, Samborska K., Wieczorek A., Wiktor A., Ostrowska-Ligęza E., Jamróz W., Skwarczyńska-Maj K., Kiełczewski D., Błażowski Ł., Tułodziecki M., Witrowa-Rajchert D. 2019. *The application of dehumidified air in rapeseed and honeydew honey spray drying - Process performance and powders properties considerations*. JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, 245, 80–87. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2018.10.017.
2. **Jedlińska A.**, Barańska A., Witrowa-Rajchert D., Ostrowska-Ligęza E., Samborska K. 2021. *Dehumidified Air-Assisted Spray-Drying of Cloudy Beetroot Juice at Low Temperature*. APPLIED SCIENCES, 11, 1-17. DOI: 10.3390/app11146578.
3. **Jedlińska A.**, Wiktor A., Witrowa-Rajchert D., Derewiaka D., Wołosiak R., Matwijczuk A., Niemczynowicz A., Samborska K. 2021. *Quality Assessment of Honey Powders Obtained by High- and Low-Temperature Spray Drying*. APPLIED SCIENCES, 11, 1-20. DOI: doi.org/10.3390/app11010224.
4. **Jedlińska A.**, Samborska K., Wiktor A., Balik M., Derewiaka D., Matwijczuk A., Gondek E. 2022. *Spray drying of pure kiwiberry pulp in dehumidified air*. DRYING TECHNOLOGY, 40(7), 1421–1435. DOI: 10.1080/07373937.2020.1871006.
5. **Jedlińska A.**, Edris A., Samborska K. 2023. *Sugarcane molasses spray drying by dehumidified air as the method to enhance powder recovery and physical properties of powders*. JOURNAL OF FOOD PROCESS ENGINEERING, e14426. Doi: 10.1111/jfpe.14426.

Artykuły ukazały się w latach 2018 – 2023 w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. B Ustawy. Współczynnik IF tych czasopism z roku publikacji artykułów zawiera się w przedziale od 2.838 do 4.499. Wszystkie artykuły są wieloautorskie: w pierwszym jest 11 autorów, w drugim 5, w trzecim 8, w czwartym

7 a w piątym 3 autorów. We wszystkich tych artykułach naukowych dr inż. Aleksandra Jedlińska jest pierwszym autorem oraz pełni rolę autora korespondencyjnego, choć w czwartym artykule cyklu korespondencję z redakcją prowadziła wspólnie z dr hab. inż. Katarzyną Samborską, profesorem SGGW. Habilitantka uczestniczyła we wszystkich etapach tworzenia każdej z publikacji ocenianego cyklu a na najważniejszych etapach prac nad każdą publikacją Jej rola była wiodąca. Zdecydowanie największy udział Kandydatka miała w opracowaniu koncepcji i metodyki badań, przeprowadzeniu prac doświadczalnych, interpretacji uzyskanych wyników, a także w pisaniu manuskryptów oraz w przygotowaniu korekt manuskryptów przed ich finalną akceptacją. Wiodąca rola Habilitantki w powstaniu ocenianego cyklu publikacji oraz Jej indywidualny wkład w opracowanie opisanej w tym cyklu metody niskotemperaturowego suszenia rozpyłowego ciekłej żywności z zastosowaniem osuszonego powietrza zostały szczegółowo ukazane bezpośrednio w trzech publikacjach z ocenianego cyklu (nr: 2, 3 i 5), a konkretnie w ich końcowych fragmentach zatytułowanych „Author Contributions” oraz zostały potwierdzone w dołączonych oświadczeniach współautorów. Co prawda, brakuje oświadczeń 5 współautorów pierwszej publikacji z ocenianego cyklu (pracowników firmy MASPEX-GMW Sp.z o.o), jednak ich rola i udział w powstaniu tej publikacji zostały opisane i potwierdzone w oświadczeniu Pani prof. dr hab. inż. Doroty Witrowej-Rajchert – Kierowniczkii Katedry, w której badania te były realizowane. Z załączonych w dokumentacji oświadczeń autorów wynika, że pozostali autorzy, poza dr inż. Aleksandrą Jedlińską, pełnili w pracach nad przygotowaniem ocenianego cyklu publikacji rolę pomocniczą. Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że oceniane osiągnięcie naukowe stanowi część pracy zbiorowej, przy czym **zostały spełnione wymogi zapisane w art. 219 ust. 2 Ustawy** a Kandydatka wniosła swój indywidualny wkład w opracowanie wydzielonego zagadnienia poprzez: a) sformułowanie koncepcji, b) dobór metodyki badań, c) przeprowadzenie stosownych analiz i d) przedstawienie wniosków.

Celem naukowych badań zrealizowanych w ramach ocenianego cyklu publikacji było zbadania wpływu zastosowania osuszonego powietrza w procesie niskotemperaturowego, rozpyłowego suszenia ciekłej żywności. Cel ten Habilitantka realizowała poszukując odpowiedzi na niżej postawione pytania:

1. Jaki jest wpływ parametrów medium suszącego na przebieg procesu rozpyłowego suszenia ciekłej żywności osuszonym powietrzem?
2. Jaka jest wydajność rozpyłowego suszenia ciekłej żywności osuszonym powietrzem (w tym miodu z roztworami nośnikowymi, mętnego soku buraczanego, pulpy z owoców kiwi oraz melasy z trzciny cukrowej z wiskozy)?
3. Jakie są fizyczne i chemiczne właściwości proszków z ciekłej żywności uzyskane metodą suszenia rozpyłowego osuszonym powietrzem?

4. Czy jakość proszków z ciekłej żywności uzyskanych metodą suszenia rozpyłowego osuszonym powietrzem jest wyższa w porównaniu z jakością proszków uzyskanych wysokotemperaturową metodą konwencjonalną?

Suszenie rozpyłowe ciekłej żywności jest szeroko stosowaną w przemyśle spożywczym metodą otrzymywania proszków. Podczas klasycznego, wysokotemperaturowego, suszenia produktów o wysokiej zawartości cukrów, materiał ma tendencję do sklejania, co powoduje obniżenie wydajności procesu i może uniemożliwić wysuszenie materiału. Problem ten związany jest z niską temperaturą przemiany szklistej cukrów prostych i kwasów organicznych. Najczęściej stosowanym sposobem poradzenia sobie z tym problemem jest podwyższenie temperatury przemiany szklistej roztworu podawanego do suszenia przez dodatek nośników suszarniczych. Dodatek nośników w przypadku produktów wysokocukrowych jest wysoki, dlatego poszukuje się dróg zmniejszenia bądź wyeliminowania nośników suszarniczych. W swoich badaniach dr inż. Aleksandra Jedlińska zaproponowała, w celu wyeliminowania nośników suszarniczych, zastosowanie do suszenia ciekłej żywności osuszonego powietrza o temperaturze niższej niż 100°C. Umożliwiłoby to zrealizowanie procesu w temperaturze niższej od temperatury przemiany szklistej roztworu podawanego do suszenia. W efekcie zrealizowanych badań okazało się, że metoda ta jest skuteczna w przypadku suszenia różnych ciekłych produktów spożywczych, w tym miodu z roztworami nośnikowymi, mętnego soku buraczanego, pulpy z owoców kiwi oraz melasy z trzciny cukrowej z wiskozy. Zrealizowane badania potwierdziły wysoką efektywność procesu niskotemperaturowego, rozpyłowego suszenia ciekłej żywności oraz akceptowalną, wysoką jakość uzyskiwanych tą techniką proszków. Dlatego uważam, że główny cel badań jakim było opracowanie procesu niskotemperaturowego suszenia rozpyłowego ciekłej żywności z zastosowaniem osuszonego powietrza został przez Habilitantkę osiągnięty. Należy podkreślić, że wyniki badań przedstawione w ocenianym cyklu publikacji mają charakter innowacyjny, gdyż wcześniej opublikowane prace innych autorów zajmujących się niskotemperaturowym rozpyłowym suszeniem ciekłej żywności były związane z zastosowaniem temperatury powietrza wyższej niż 100°C. Oczywiście, zakres zrealizowanych prac można by poszerzyć również o inne ciekłe surowce i produkty spożywcze a także rozszerzyć zakres zmienności analizowanych temperatur powietrza suszącego, tym nie mniej, uzyskane przez Kandydatkę wyniki są wartościowe i wnoszą nową wiedzę zarówno do nauki jak i do praktyki.

Pomimo przedstawionych uwag uważam, że cykl publikacji zaprezentowany jako osiągnięcie habilitacyjne jest wartościowy a uzyskane wyniki badań istotnie zwiększają wiedzę z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej, w szczególności wnosząc znaczny wkład w rozwój nowoczesnych procesów technologicznych z zakresu przetwórstwa spożywczego. Do znaczących osiągnięć Kandydatki zaliczam udokumentowanie następujących obserwacji:

1. Zastosowanie osuszonego zimnego powietrza jako medium suszącego umożliwia pozyskiwanie suchych proszków z ciekłej żywności bez potrzeby stosowania nośników suszarniczych w procesie suszenia rozpyłowego.
2. Suszenie rozpyłowe miodu z roztworami nośnikowymi, mętnego soku buraczanego, pulpy z owoców kiwi oraz melasy z trzciny cukrowej z wiskozy przy zastosowaniu osuszonego zimnego powietrza umożliwia uzyskanie proszków o wysokiej jakości i cechujących się pożądanymi właściwościami fizyko-chemicznymi.
3. Jakość proszków z ciekłej żywności uzyskanych metodą niskotemperaturowego suszenia rozpyłowego osuszonym powietrzem jest wyższa w porównaniu z jakością proszków uzyskanych konwencjonalną metodą wysokotemperaturową.
4. Wydajność procesu rozpyłowego suszenia ciekłej żywności osuszonym powietrzem o niskiej temperaturze jest akceptowalna.

Reasumując moją ocenę osiągnięcia naukowego dr inż. Aleksandry Jedlińskiej „*Niskotemperaturowe suszenie rozpyłowe z zastosowaniem osuszonego powietrza*” stwierdzam, że pomimo zgłoszonych drobnych uwag krytycznych, dzieło to wnosi istotny wkład w rozwój nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia. Pozytywnie oceniam oryginalność i wartość naukową podjętych badań. Dlatego też ubieganie się dr inż. Aleksandry Jedlińskiej o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, na podstawie ocenianego osiągnięcia naukowego, uważam za zasadne.

### **3. Ocena aktywności naukowej**

Dr inż. Aleksandra Jedlińska w okresie przed doktoratem zajmowała się głównie problematyką pozyskiwania proszkowych aromatów spożywczych. Jako efekt tych działań powstała praca doktorska oraz 8 oryginalnych publikacji naukowych. Głównym Jej osiągnięciem z tego okresu jest powiększenie stanu wiedzy nad technologią produkcji wysokiej jakości proszkowych aromatów spożywczych. Zdobytą wiedzę wykorzystywała także w ramach współpracy z przedsiębiorstwami zajmującymi się komercyjnie produkcją i zastosowaniem aromatów spożywczych. Jeszcze przed doktoratem Habilitantka zainteresowała się technologią produkcji proszków spożywczych i problematykę tę rozwija aż do dzisiaj. Efektem tych prac jest habilitacyjne osiągnięcie naukowe oraz duża liczba publikacji i doniesień konferencyjnych a także uzyskany patent.

Nie biorąc pod uwagę prac składających się na cykl publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne dr inż. Aleksandry Jedlińskiej, Habilitantka jest autorką 33 recenzowanych prac naukowych, w tym 12 zawierających wyniki badań z okresu sprzed uzyskania stopnia naukowego doktora. Jest to więc dorobek imponujący liczbowo a jego ważną część stanowi 18 prac opublikowanych w czasopismach naukowych indeksowanych w bazie ICR