

Ocena

osiągnięcia naukowego, dorobku naukowo-badawczego i dydaktycznego w związku z postępowaniem o nadanie Pani dr inż. Agnieszce Starek stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza

Recenzja została opracowana na podstawie pisma Dziekana Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (pismo nr T.Dz. 532/os/2019 z dnia 15.04.2019 r.) oraz dostarczonej dokumentacji:

- monografii pt. "Skuteczność innowacyjnych technik obróbki soków warzywnych",
- odpisu dyplomu oraz danych kontaktowych i kwestionariusza osobowego,
- autoreferatu,
- wykazu opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki..

1. Podstawowe informacje o Habilitantce

Dr inż. Agnieszka Starek ukończyła studia na Wydziale Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2010 roku, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera. Pracę magisterską pt. „Zmiany właściwości fizycznych cukinii po obróbce cieplnej” napisała pod kierunkiem dr hab. Beaty Ślaskiej-Grzywny.

Po studiach Habilitantka podjęła pracę na Wydziale Inżynierii Produkcji UP w Lublinie kolejno na stanowiskach starszego technika inżynieryjno-technicznego i asystenta. W 2015 r. uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza, za rozprawę pt. „Wpływ właściwości fizycznych kalarepy i czarnej rzepy na proces ich cięcia”, której promotorem była prof. dr hab. Elżbieta Kusińska.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w 2018 r. Habilitantka została awansowana na stanowisko adiunkta, na którym pracuje do chwili obecnej w Katedrze Biologicznych Podstaw Technologii Żywności i Pasz Wydziału Inżynierii Produkcji UP w Lublinie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Ze względu na skład chemiczny żywność, a w tym soki warzywne, jest doskonałym środowiskiem do wzrostu i rozmnażania drobnoustrojów i dlatego, aby można było ją przechowywać należy ją utrzymywać. Ogólnie celem utrwalania jest zachowania przez jak najdłuższy czas jak najlepszej jakości produktów spożywczych i zapobieżenie wszelkim szkodliwym wpływom. Ważne jest więc poszukiwanie nowych, coraz skuteczniejszych metod obróbki żywności, umożliwiających otrzymanie produktu czystego mikrobiologicznie, charakteryzującego się wydłużoną przydatnością do spożycia przy zachowaniu wszystkich niezbędnych wartości odżywczych. W tym kontekście podjęcie tematu badawczego dotyczącego skuteczności wybranych innowacyjnych nietermicznych technik obróbki soków warzywnych, mających na celu wydłużenie terminu ich przydatności do spożycia, należy uznać za w pełni uzasadnione.

Jako osiągnięcie naukowe Habilitantka przedstawiła monografię habilitacyjną pt. "Skuteczność innowacyjnych technik obróbki soków warzywnych". Taka forma prezentacji osiągnięcia naukowego jest zgodna z art. 16.1. Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z 2003 r. z późniejszymi zmianami.

Przedstawiona do oceny monografia została opublikowana w Wydawnictwie Komitetu Inżynierii Rolniczej Polskiego Towarzystwa Inżynierii Rolniczej w Krakowie. Recenzentami wydawniczymi byli: prof. dr hab. Adam Figiel z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu i dr hab. inż. Jolanta Piekut z Politechniki Białostockiej. Całkowity tekst monografii, łącznie z zestawieniem materiałów źródłowych, liczy 102 strony. Tytuł osiągnięcia został sformułowany w zasadzie poprawnie, chociaż precyzyjniejszy byłby tytuł "Skuteczność innowacyjnych technik utrwalania soku pomidorowego". Monografia została napisana w sposób formalnie poprawny. Po krótkim wstępie i przeglądzie stanu wiedzy (rozdziały 1 i 2) w rozdziale 3 sformułowano problem badawczy, którego podstawowym celem naukowym było określenie wpływu sonifikacji oraz obróbki zimną plazmą na jakość i trwałość świeżego soku pomidorowego.

W kolejnym, 4 rozdziale Habilitantka przedstawiła materiał i metodykę badań w rozbiciu na metodykę badań mikrobiologicznych i metodykę oznaczania właściwości

fizykochemicznych oraz scharakteryzowała metodologię opracowywania wyników pomiarów.

Wyniki badań zaprezentowano w rozdziale 5, który w sposób merytorycznie uzasadniony podzielono na dwa główne podrozdziały poświęcone analizie wyników badań mikrobiologicznych i badań właściwości fizykochemicznych, zestawionych, w celu porównania, z wynikami tradycyjnej metody utrwalania soków, a mianowicie pasteryzacji.

Pozostałe dwa rozdziały pracy to podsumowanie (rozd. 6) i spis cytowanej literatury (rozd. 7).

Zastosowana i opisana w pracy sonikacja jest jedną z nowszych technik przetwarzania żywności i również może mieć duże znaczenie przy opracowywaniu produktów bezpiecznych mikrobiologicznie. Dzięki odpowiednio dobranym parametrom procesu sonikacji Autorka pracy otrzymała sok pomidorowy pozbawiony drobnoustrojów odpowiedzialnych za jego psucie nawet po 10 dniach przechowywania. Negatywnym efektem oddziaływaniem ciepła generowanego przez fale ultradźwiękowe docierające do wnętrza soku było jednak obniżenie zawartości kwasu askorbinowego obecnego w soku pomidorowym, który jest związkami niestabilnym. Próbkę soku pomidorowego poddane sonikacji wciąż prezentowały pewną liczbę nieuszkodzonych komórek, chociaż zniszczony materiał również został zaobserwowany w dużej ilości.

Interesującą alternatywę wobec wyżej wymienionych metod przetwarzania żywności stanowi zimna plazma. W zagranicznych doniesieniach naukowych tylko kilku Autorów zamieszcza informacje o jej pozytywnym działaniu na patogeny mogące wystąpić w sokach owocowych czy warzywnych (przy braku konieczności podgrzewania surowca), zapominając o tym, że na ogólną jakość soków mają również wpływ jego właściwości fizykochemiczne. W niniejszej monografii Autorka podjęła próbę poszerzenia istniejących już badań, które zostały opublikowane częściowo i w dużym stopniu wymagają rozszerzenia, tym bardziej, że każdy z autorów publikacji stosuje inne parametry plazmy i obserwuje rozwój różnych mikroorganizmów powodujących zepsucie materiału badawczego. W pracy wykazała, że ta innowacyjna technika obróbki nie wywołuje istotnych zmian we właściwościach fizykochemicznych soku pomidorowego (nie wykazano statystycznie istotnych różnic w zawartościach suchej substancji, substancji rozpuszczalnych, karotenoidów, likopenu, witaminy C oraz wartości pH w porównaniu z próbą kontrolną). Co bardzo ważne, pod wpływem działania zimnej plazmy atmosferycznej generowanej w reaktorze plazmowym Glide-arc zaobserwowano znaczącą poprawę jakości mikrobiologicznej soku pomidorowego i przedłużenie jego przydatności do spożycia do 10 dni przy zastosowaniu plazmy zarówno z

powietrzem, jak i z azotem (biorąc pod uwagę całkowitą liczbę drobnoustrojów tlenowych oraz liczbę drożdży dopuszczalną dla soków pasteryzowanych wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 stycznia 2003 r.). Dużą zaletą tej techniki jest również to, że próbki soku pomidorowego poddane działaniu zimnej plazmy atmosferycznej charakteryzowały się nienaruszoną strukturą widoczną w cyfrowej mikroskopii.

Podsumowując tę część opinii stwierdzam, że prezentowane osiągnięcie wnosi znaczący wkład do badań nad poszukiwaniem nowatorskich technik obróbki świeżo tłoczonych soków warzywnych, technik wykluczających tradycyjną pasteryzację, która chociaż skuteczna pod względem mikrobiologicznym, powoduje straty niektórych składników spożywczych.

Habilitantka jasno i klarownie sformułowała cele badawcze, w pełni je rozwinęła i zrealizowała. Uzyskane wyniki przedstawiła w formie porównań wyników badań mikrobiologicznych i jakościowych soku poddanego obróbce zimną plazmą i metodą sonifikacji z wynikami tradycyjnej pasteryzacji wykazując celowość stosowania badanych przez nią technik. Stwierdzam więc, że przedstawione przez dr inż. Agnieszkę Starek opracowanie może być uznane za osiągnięcie stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny, w rozumieniu Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami. Należy docenić wartości poznawcze oraz a przede wszystkim potencjalne efekty aplikacyjne wynikające z wdrożenia przebadanych innowacyjnych technik utrwalania soków. Moim zdaniem Habilitantka wykazała, że jest dojrzałym pracownikiem naukowym, posiadającym umiejętności samodzielnego planowania i prowadzenia badań naukowych, a wyniki zawarte w przedstawionej do oceny monografii wnoszą duży wkład do rozwoju wiedzy naukowej w dyscyplinie inżynieria rolnicza.

3. Ocena dorobku naukowo-badawczego i popularyzatorskiego

Dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Starek związany jest z oceną właściwości fizykochemicznych surowców i produktów spożywczych istotnych w procesie przetwarzania i przechowywania. Tematyka prowadzonych badań dotyczy również wpływu oddziaływania wybranych niekonwencjonalnych technik obróbki na rolnicze surowce pochodzenia roślinnego, w tym zmiany ich właściwości fizykochemicznych, mikrobiologicznych czy strukturalnych. Dorobek obejmuje łącznie 87 pozycji, w tym 8 to oryginalne prace opublikowane w czasopiśmie indeksowanym w bazie Journal Citation Reports (*Food and Bioprocess Technology, Veterinary Medicine, Przemysł Chemiczny, Food and Bioprocess Technology, Plasma Processes and Polymers, PloS One*), 29 publikacji opublikowanych

w czasopiśmie recenzowanych (w tym 4 pochodzące z Web of Sciences), 5 rozdziałów w monografiach, 45 artykułów popularno-naukowych, 10 artykułów i doniesień konferencyjnych.

Łączna liczba punktów za publikacje stanowiące dorobek naukowy Habilitantki wynosi według roku wydania 588, a łączny Impact Factor wynosi 12,396. Do innych osiągnięć należy również zaliczyć 3 otrzymane patenty.

Oceniając dorobek publikacyjny Habilitantki należy podkreślić jego ukierunkowanie na rozwiązywanie praktycznych zagadnień związanych z techniką i technologią rolniczą, co znalazło odzwierciedlenie w postaci 2 patentów, szczególnie wysoko cenionych w aspekcie współpracy nauki z przemysłem.

Na podstawie dorobku publikacyjnego Habilitantki można wyróżnić kilka obszarów Jej zainteresowań naukowych, a w szczególności:

- energochłonność operacji i procesów przetwórstwa spożywczego,
- obróbka surowców rolniczych promieniami podczerwonymi,
- wpływ oddziaływania wybranych niekonwencjonalnych procesów technologicznych na surowce pochodzenia rolniczego,
- zastosowania zimnej plazmy w operacjach obróbki surowców rolno-spożywczych.

Habilitantka była również kierownikiem projektu badawczego Narodowego Centrum Nauki Miniatura I oraz współwykonawcą projektu MNiSW Inkubator Innowacyjności Plus zarządzanego przez Centrum Innowacyjności i Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej.

Uzyskane w badaniach wyniki Habilitantka upowszechniała uczestnicząc aktywnie w 10 konferencjach naukowych. Za osiągnięcia naukowo-badawcze dr inż. Agnieszka Starek została nagrodzona Nagrodą Indywidualną III stopnia przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Habilitantka jest członkiem następujących krajowych towarzystw naukowych:

1. Polskiego Towarzystwa Inżynierii Rolniczej,
2. Polskiego Towarzystwa Inżynierii i Techniki Przetwórstwa Spożywczego "Spomasz".

Reasumując, należy stwierdzić, że dr inż. Agnieszka Starek legitymuje się dorobkiem naukowym wnoszącym istotne wartości, szczególnie do obszaru wiedzy o wpływie różnych czynników na procesy przetwórstwa surowców i produktów rolno-spożywczych. Oceniając wartość merytoryczną całego dorobku publikacyjnego W uzupełnieniu należy podkreślić zdolność Habilitantki do rozwiązywania również problemów praktycznych, co znalazło odzwierciedlenie w postaci współautorstwa w 3 patentach, szczególnie cenionych w aspekcie współpracy nauki z przemysłem.

4. Wniosek końcowy

Podsumowując całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr inż. Agnieszki Starek uważam, że spełnia Ona wymagania kwalifikacyjne stawiane kandydatom na stopień naukowy doktora habilitowanego, zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669). W świetle wyrażonej powyżej pozytywnej oceny całokształtu dotychczasowej działalności dr inż. Agnieszki Starek popieram Jej starania o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie inżynieria rolnicza.

