

Prof. dr hab. Zdzisław Targoński
Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka
i Towaroznawstwa Żywności
Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
20-704 Lublin, ul. Skromna 8

Lublin, 15.12.2012

Recenzja

osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Dariusza Stasiaka, w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

Dr inż. Dariusz Stasiak ukończył studia w 1989 roku na Wydziale Techniki Rolniczej Akademii Rolniczej w Lublinie uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera mechanizacji rolnictwa w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego. W 1996 roku Rada Wydziału Techniki Rolniczej Akademii Rolniczej w Lublinie nadała w/wym. stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza, specjalność mechanizacja przemysłu spożywczego, na podstawie rozprawy pt. „Badania nad wykorzystaniem ultradźwięków w urządzeniach do obróbki mięsa”.

Od 1988 roku do chwili obecnej Kandydat pracuje w Akademii Rolniczej, a po zmianie nazwy Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie kolejno na stanowiskach: technika, asystenta i adiunkta. Obecnie pracuje w Katedrze Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością, na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii UP w Lublinie. Ponadto jest wykładowcą w Wyższej Szkole Hotelarstwa i Turystyki w Częstochowie oraz na studiach podyplomowych z zakresu zarządzania jakością.

Postępowanie o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego prowadzone jest przez Radę Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe dr inż. Dariusza Stasiaka pt. „Wpływ kawitacji na

właściwości składników żywności” zostało wydane w 2012 roku, w formie monografii przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w dziale „rozprawy naukowe”. Dzieło opiniowane przez dwóch recenzentów składa się z wprowadzenia będącego krótkim przeglądem piśmiennictwa, opisu hipotezy i celu badań, omówienia materiałów i metod badawczych, prezentacji wyników badań, ich omówienia i dyskusji oraz wniosków i streszczenia pracy w języku polskim i angielskim.

W dziele podjęto istotną z punktu widzenia praktycznego problematykę wpływu ultradźwiękowej kawitacji na wybrane obiekty biologiczne i ich składniki. Zastosowanie ultradźwięków w procesach takich jak; zamrażanie żywności, sterylizacja, ekstrakcja, suszenie, emulgacja czy krystalizacja jest przedmiotem badań i aplikacji od wielu lat. Natomiast zgromadzona wiedza o przemianach zachodzących w matrycach biologicznych, w tym również w matrycach żywnościowych, z racji ich złożoności i różnorodności jest wysoce niewystarczająca. Dlatego sformułowanie ogólnej hipotezy badawczej iż „kawitacja ultradźwiękowa powoduje zróżnicowanie właściwości fizykochemicznych w układach substancji biologicznych występujących w żywności” należy uznać za w pełni uzasadnione. Celem badań była analiza przemian wybranych składników żywności, takich jak węglowodany, białka i tłuszcze oraz tkanki mięśniowej i komórek bakterii pod wpływem kawitacji ultradźwiękowej. Wymienione obiekty badań odgrywają kluczową rolę w produktach żywnościowych, są przedmiotem obróbki ultradźwiękami, stąd celowości ich badań nie budzi zastrzeżeń. Jest to tematyka mająca istotne braki w wiedzy, w szczególności w zakresie powiększania skali procesu.

Do badań wykorzystano; kleik skrobiowy, białko jaja kurzego, żel żelatynowy, olej rzepakowy, smalec wieprzowy, mięso wieprzowe i bakterie z rodzaju *Salmonella* (nie podano gatunku i szczepu). Do obróbki ultradźwiękowej skonstruowano specjalne stanowisko. Materiały będące przedmiotem obróbki, jak i kontrole bez obróbki, poddawano szeregu badaniom analitycznym, wykorzystując do tego celu; metody elektroanalityczne, chromatografię gazową i cieczową, wybrane metody fizyczne, jak pomiar wodochłonności mięsa, jego barwy, wytrzymałości mechanicznej i inne. Ponadto określano intensywność kawitacji ultradźwiękowej, oznaczono indeks fragmentacji białek miofibrylarnych oraz form mioglobiny. Dobór metod badawczych nie budzi zastrzeżeń. W opisie materiałów i metodyk badawczych pominięto opis

analizy chromatograficznej cukrów, pochodzenie nisko scukrzonego syropu N i normalnie scukrzonego syropu skrobiowego C.

W pierwszej części prezentacji wyników badań i ich omówienia Autor dokonał ocenę wpływu zjawiska kawitacji wywołanej ultradźwiękami na folię aluminiową w zależności od warunków środowiskowych sonifikacji. W tych eksperymentach wykazał, że uszkodzenia folii aluminiowej jako efekty kawitacji są uzależnione od odległości od przetwornika oraz rodzaju ośrodka. W kolejnych eksperymentach, tym razem dotyczących zmian w materiałach biologicznych powodowanych kawitacją wykazano że;

- żel skrobiowy pod wpływem ultradźwięków tracił lepkość, co świadczy o zachodzących procesach depolimeryzacji skrobi, przy jednoczesnym braku obecności w roztworach glukozy i maltozy, co z kolei świadczy o preferencji przypadkowej degradacji łańcuchów skrobi typu endo.

- kawitacja ultradźwiękowa powodowała częściową, niejednorodnie rozmieszczoną destrukcję żeli żelatynowych i białka jaja kurzego. Wykazano także zmiany w procentowym udziale poszczególnych aminokwasów w białku jaja kurzego po sonifikacji. Obniżeniu uległ procentowy udział aminokwasów hydrofobowych, a wzrósł udział aminokwasów hydrofilowych, co świadczy o zachodzących reakcjach chemicznych wywołanych działaniem ultradźwięków .

- w wyniku sonifikacji tłuszczów stwierdzono obniżenie się zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych i pogorszenie się cech sensorycznych .

- wydłużanie czasu sonifikacji powodowało zwiększoną inaktywację bakterii zarówno na skórze kurcząt, jak i w wodzie, w której były zanurzone podczas mycia.

- w wyniku sonifikacji mięsa stwierdzono liczne przemiany, w tym nierównomierne zmiany w jego barwie, zmiany w makrostrukturze, w tym rozszczępienie wiązek włókien mięśniowych, wzrost szybkości dyfuzji soli, zmiany w wodochłonności mięsa i inne.

Przedstawione wyżej efekty badań, a także inne opisane w dziele potwierdzają złożoność procesów zachodzących w matrycach żywnościowych, jak i ich składnikach, będących efektem procesów mechanicznych, cieplnych oraz dyfuzyjnych wywołanych kawitacją

Dyskusja wyników badań, chociaż nie została wyróżniona w oddzielnym rozdziale, jest bogata i rzeczowa. Wyniki badań własnych są poddawane dyskusji po każdym etapie prowadzonych prac badawczych, poprzez odniesienie ich do danych

opisanych w piśmiennictwie. Pozwala to czytelnikowi na właściwą i obiektywną ocenę uzyskanych rezultatów badań. Dyskusja pokazuje, że części wyników badań własnych potwierdza już wcześniej opisane dane, ale część z nich stanowi nowość naukową.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że przeprowadzone badania nad wpływem kawitacji na wybrane składniki żywności, wnoszą nowe elementy do wiedzy oraz potwierdzają lub weryfikują dotychczasowe dane i stwierdzenia dotyczące omawianych w dziele problemów badawczych. Jednocześnie wskazują na potrzebę dalszych, pogłębionych badań w szczególności w bardziej złożonych matrycach żywnościowych, a także związanych z powiększaniem skali procesu.

Ocena dorobku naukowego

Dr inż. Dariusz Stasiak jest autorem lub współautorem 152 prac, z których 134 ukazało się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Kandydat opublikował 44 oryginalne prace twórcze, z których 38 ukazało się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. W zdecydowanej większości jest pierwszym lub drugim autorem. Dane te, świadczą o dużym wkładzie twórczym dr inż. Dariusza Stasiaka w wykonanie badań i redakcję zdecydowanej większości publikacji. Prace te, były publikowane głównie w języku polskim w takich czasopismach jak: Inżynieria Rolnicza, Acta Scientiarum Polonorum- Technologia Alimentaria, Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego i inne. Tylko jedna oryginalna praca twórcza została opublikowana w czasopiśmie mającym Impact Factor, co należy uznać za znaczący mankament tego dorobku w zakresie jego popularyzacji i udostępnienia wyników badań w obiegu międzynarodowym. Łączna suma punktów za publikacje uwzględnione na liście czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora jest znacząca i wynosi 261. Ponadto na dorobek publikacyjny składa się 7 artykułów monograficznych zamieszczonych w recenzowanych wydawnictwach zbiorowych, 22 komunikaty prezentowane na konferencjach międzynarodowych i 50 komunikatów przedstawionych na konferencjach krajowych. Na szczególną uwagę zasługuje 31 wdrożeń do

praktyki przemysłowej, z czego 29 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego jest współautorem 2 monografii i 4 skryptów.

Powyższe dane świadczą o tym, iż dorobek naukowo- badawczy i wdrożeniowy jest ilościowo poważny, prezentowany w czasopismach krajowych, zaś w niewielkim stopniu w obiegu międzynarodowym, głównie na konferencjach naukowych.

W tematyce badawczej dr inż. S. Stasiaka można wyróżnić 3 obszary badawcze tj:

- badanie zmian właściwości fizykochemicznych żywności pod wpływem procesów techniczno-technologicznych
- analiza warunków technicznych i organizacyjnych zapewnienia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności w organizacjach łańcucha żywnościowego
- studia nad naturą oddziaływania ultradźwięków na materiał biologiczny i analiza wpływu ultradźwięków na składniki surowców i produktów spożywczych

Przedmiotem badań prowadzonych przez Kandydata były m.in. twaróg, ser salami, szynki wędzone pochodzące od różnych producentów, które scharakteryzowano poprzez pomiar parametrów tekstury, celem porównania ich jakości i stabilności parametrów. Ponadto prowadzono prace nad wykorzystaniem surowców roślinnych poddanych obróbce hydrotermicznej w technologii wyrobów mięsno-roślinnych, celem obniżenia udziału białka mięsnego i nasyconych kwasów tłuszczowych. Kandydat opracował m.in. technologię parówek mięsnych z dodatkiem soi i wyrobów z rozdrobnionego mięsa kurcząt z dodatkiem warzyw.

Prace dotyczące zapewnienia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności dotyczyły badania, analizy i dokumentowania stanu technicznego zakładów przemysłu spożywczego i stosowanych technologii, organizacji produkcji, dystrybucji i obrotu żywnością, warunków higienicznych i zgodności z prawem żywnościowym. Prace te wymagały pogłębienia wiedzy z różnych obszarów technologii, analizy i towaroznawstwa żywności, organizacji produkcji, informatyki itp. Efektem tej działalności było przygotowanie dokumentacji systemowych dla 24 przedsiębiorstw. Każdy pakiet składał się z

dokumentacji warunków i działań podejmowanych w zakresie Dobrych Praktyk Produkcyjnych i Higienicznych i dokumentacji dotyczącej wdrażania, realizacji i doskonalenia systemu HACCP. Ta niezwykle potrzebna działalność na rzecz przemysłu spożywczego, w dużym stopniu rekompensuje brak poważniejszego dorobku naukowego znajdującego się w obiegu międzynarodowym.

Poważną część dorobku naukowego dr inż. Stasiaka stanowią prace nad oddziaływaniem ultradźwięków na materiały biologiczne, a w szczególności na mięso. W tym obszarze badań Kandydat ma poważne osiągnięcia naukowe, których efektem jest m.in. rozprawa habilitacyjna koncentrująca się na problematyce kawitacji. Praca ta jest efektem wcześniej publikowanych prac badawczych i prób wyjaśnienia zjawisk, jakie towarzyszyły procesowi sonifikacji matryc żywnościowych. Przedmiotem badań były zmiany, głównie w mięsie, po sonifikacji zarówno po uboju jak i w procesach dojrzewania, zamrażania i rozmrażania. Prace te, wniosły istotne informacje do praktycznego zastosowania ultradźwięków w technologii mięsa, technologii cukru z buraków cukrowych czy krystalizacji cukru w miodach.

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Działalność dydaktyczna dr inż. Dariusza Stasiaka jest bogata i obejmuje prowadzenie zajęć dydaktycznych z wielu przedmiotów w trzech obszarach tj. maszynoznawstwa i inżynierii spożywczej, technologii przemysłu spożywczego głównie żywności pochodzenia zwierzęcego oraz systemów zapewnienia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Prowadził szereg wykładów, szkoleń, warsztatów dla pracowników przemysłu spożywczego z zakresu GMP i GHP, HACCP, ISO i audytu przedsiębiorstw branży spożywczej. Ma wartościowe osiągnięcia w popularyzacji nauki o żywności. Kandydat był promotorem 38 prac magisterskich i 11 prac inżynierskich.

Działalność organizacyjna dr inż. D. Stasiaka jest związana z działalnością na rzecz Katedry w której pracuje, Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii, a także na rzecz Ośrodka Wsparcia dla Osób Bezdomnych w Lublinie. Aktywnie uczestniczył w tworzeniu i prowadzeniu studiów

podyplomowych z zakresu zarządzania jakością, Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, członkiem zespołu Ekspertów Zewnętrznych ds. Analiz Delphi Narodowego Programu Foresight Polska 2020. Liczne obowiązki zawodowe godzi z utrzymaniem 7 osobowej rodziny.

Podsumowanie

Dorobek naukowo-badawczy jak i dzieło opublikowane w całości dr inż. Dariusza Stasiaka są wartościowe pod względem naukowym, o poważnym znaczeniu aplikacyjnym. Dorobek ten koncentrujący się w trzech obszarach tematycznych, jest publikowany głównie w krajowych czasopismach naukowych. W zdecydowanej większości publikacji, w których Kandydat był współautorem, odgrywał w ich opracowaniu wiodącą rolę. Dlatego można uznać że oceniany dorobek publikacyjny jest efektem Jego koncepcyjnej i eksperymentalnej pracy. Dzieło podejmuje istotną problematykę dotyczącą wykorzystania zjawiska kawitacji w kształtowaniu właściwości głównych składników żywności i mięsa jako matrycy żywnościowej. Przedstawione wyniki badań wzbogacają wiedzę z tego obszaru, a jednocześnie wskazują na potrzebę dalszych pogłębionych badań. Kandydat gromadząc bogaty i wartościowy dorobek badawczy, aplikacyjny i popularyzatorski stał się niekwestionowanym specjalistą z zakresu oddziaływania fal ultradźwiękowych na matryce żywnościowe oraz w zakresie systemów zapewnienia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Mając na uwadze wartość naukową dorobku publikacyjnego jak i osiągnięcia naukowego w formie dzieła, wypełniające wymogi Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule z zakresie sztuki (z późniejszymi zmianami) stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego, popieram wniosek o nadanie dr inż. Dariuszowi Stasiakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.



Prof. dr hab. Zdzisław Targoński