

*Prof. dr hab. inż. Lidia Zander*  
*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*  
*Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej*

## **Recenzja**

dorobku naukowo - dydaktycznego i organizacyjnego oraz indywidualnej rozprawy naukowej w postępowaniu habilitacyjnym dr. Dariusza M. Stasiaka – adiunkta w Katedrze Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

### ***Informacje ogólne o wykształceniu i przebiegu pracy zawodowej Habilitanta***

Dr inż. Dariusz Stasiak w 1989 r. ukończył studia na Wydziale Techniki Rolniczej Akademii Rolniczej w Lublinie uzyskując pod kierunkiem dr. inż. Zbigniewa Dolatowskiego dyplom magistra inżyniera mechanizacji rolnictwa w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego. W tym czasie Habilitant był jednocześnie zatrudniony w macierzystej Katedrze w charakterze technika – stażysty. Od 1990 do 1996 roku mgr inż. D. Stasiak pracował w Katedrze Maszynoznawstwa i Inżynierii Przemysłu Spożywczego AR w Lublinie kolejno na stanowiskach asystenta-stażysty i asystenta. Po uzyskaniu stopnia doktora otrzymanego na podstawie dysertacji pt.: „*Badania nad wykorzystaniem ultradźwięków w urządzeniach do obróbki mięsa*” wykonanej pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Józefa Grochowicza w 1996 r. Habilitant został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Maszynoznawstwa i Inżynierii Przemysłu Spożywczego. Aktualnie nadal pracuje na tym stanowisku w Katedrze Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Sylwetkę zawodową Habilitanta uzupełniają ukończone: kurs pedagogiczny dla nauczycieli akademickich i studia podyplomowe z zakresu zarządzania jakością w produkcji żywności oraz zarządzania badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi w jednostkach naukowych, a także szkolenia z zakresu zastosowań statystyki matematycznej w badaniach naukowych.

Oprócz nieprzerwanej pracy na Uczelni dr inż. D. Stasiak podejmował dodatkowe zatrudnienie m. in. jako instruktor zajęć pozalekcyjnych i nauczyciel przedmiotu *informatyka*, współwłaściciel firmy informatycznej, konsultant ds. technicznych,

wykładowca. Aktualnie pracuje dodatkowo w Wyższej Szkole Hotelarstwa i Turystyki w Częstochowie jako wykładowca inżynierii procesowej i maszynoznawstwa przemysłu spożywczego.

Podsumowując, dr inż. Dariusz M. Stasiak posiada wystarczające kwalifikacje formalne do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej.

### ***Ocena dorobku zawodowego i sylwetki naukowej***

Dokumentacja dorobku naukowego dr. inż. Dariusza Stasiaka obejmuje łącznie 164 pozycje, z czego 145 (czyli 88%) powstało po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora, co świadczy o intensyfikacji działalności naukowej w tym okresie. Na liczbę 145 pozycji po doktoracie składa się m.in. 10 artykułów w recenzowanych czasopismach obcojęzycznych, w tym 1 z IF ( $\sum IF=0,463$ ) i 28 artykułów w czasopismach o zasięgu krajowym. Do oryginalnych prac twórczych należy także zaliczyć prezentację 20 prac na konferencjach międzynarodowych i 42 na konferencjach krajowych. W języku angielskim publikowano opracowania m.in. w takich wydawnictwach, jak: *Acta Scientarum Polonorum – Technica Agraria i Technologia Alimentaria*, *Bulletin of Veterinary Institute in Pilawy*, *EJPAU*, *Polish J. of Food and Nutr. Sciences*. Wśród czasopism o krajowym zasięgu, publikujących prace wykonane z udziałem Habilitanta, znajdują się m.in. *Inżynieria Rolnicza*, *Medycyna Weterynaryjna*, *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego*, *Roczniki Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego*, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. Dorobek naukowy dr. inż. D. Stasiaka jest bogaty ilościowo, merytorycznie wartościowy i ukierunkowany przede wszystkim na zagadnienia rozpoznawania i kształtowania fizycznych cech jakości głównie produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego oraz przetworów mięsnych z dodatkiem odpowiednio preparowanych składników roślinnych. W opublikowanych pracach Habilitant prezentował aktualną i niejednokrotnie nowatorską problematykę z pogranicza inżynierii i technologii żywności. Wynika stąd, że zainteresowania Habilitanta dotyczą aktualnych i ważnych zagadnień w obszarze nauki o żywności, przy czym na podkreślenie zasługuje następująca problematyka:

- badania cech tekstury i innych czynników jakości surowców oraz produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego w powiązaniu z technologią ich wytwarzania i przechowywania,
- analiza i kształtowanie warunków produkcji żywności w zakładach przetwórstwa spożywczego,
- badania zmian właściwości fizycznych, chemicznych i fizykochemicznych zachodzących

w surowcach i produktach spożywczych pod wpływem oddziaływania ultradźwiękami.

W badaniach tekstury mięsa i wyrobów mięsnych z dodatkami składników pochodzenia roślinnego Habilitant wykazuje kreatywną postawę zmierzając do uzyskania nowych receptur produktów o odpowiednich cechach barwy i konsystencji. Prezentuje przy tym dobry warsztat badawczy, umiejętność planowania doświadczeń i poprawną analizę wyników.

Realizacja zadań związanych z analizą i charakterystyką warunków produkcyjnych wymagała ścisłych kontaktów z zakładami przemysłowymi o zróżnicowanym profilu, co sprzyjało kształtowaniu doświadczenia praktycznego, mającego bardzo duże znaczenie dla prowadzenia badań stosowanych. Doświadczenie to zaowocowało znaczącą liczebnie grupą opracowań dla praktyki przemysłowej i uczestnictwem dr. D. Stasiaka w realizacji projektu rozwojowego.

Badania nad wykorzystaniem energii ultradźwięków do modyfikacji fizykochemicznych właściwości produktów spożywczych oraz intensyfikacji procesów przenoszenia masy niewątpliwie stanowią główny obszar zainteresowań Habilitanta. Z przedstawionego do oceny materiału wynika, że wkład dr. inż. D. Stasiaka w realizację opublikowanych prac z tego zakresu był znaczący w wielu płaszczyznach – od koncepcji tematu, poprzez budowę i ocenę aparatury doświadczalnej oraz procesowej, poprzez realizację eksperymentów, analizę wyników po redakcję tekstów. Prace te stanowią istotny wkład w rozwój nauk o żywności, a w szczególności inżynierii żywności, stanowiącej niezbędne ogniwo umożliwiające przenoszenie wyników badań prowadzonych w skali laboratoryjnej do praktyki przemysłowej.

Na pozytywną ocenę dr. inż. D. Stasiaka w obszarze działalności naukowej składa się również Jego uczestnictwo w realizacji dwóch zadań w ramach projektu badawczego (2754/B/P01/2008/35) i jednym projekcie rozwojowym (12-0005-06). Działalność i osiągnięcia naukowe dr. inż. Dariusza Stasiaka zostały dostrzeżone przez przełożonych, co znajduje wyraz w dwukrotnym wyróżnieniu Go nagrodą JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

### ***Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej***

Dr inż. Dariusz Stasiak jest nauczycielem akademickim o sporym dorobku dydaktycznym. Prowadzi wszystkie formy zajęć ze studentami – wykłady, ćwiczenia i seminaria na różnych Wydziałach i różnych kierunkach studiów. Lista przedmiotów realizowanych przez Habilitanta na przestrzeni lat jest bardzo długa - obejmuje 6 przedmiotów technicznych

i 10 przedmiotów technologicznych, w tym zajęcia terenowe w zakładach przemysłu spożywczego. Ponadto wśród zajęć prowadzonych przez dr. inż. D. Stasiaka jest 9 przedmiotów związanych z nauczaniem systemów zapewnienia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Problematyki tej dotyczą także 4 opracowania materiałów dydaktycznych, powstałych przy współautorstwie Habilitanta. W ścisłym powiązaniu z pracą naukową Habilitanta jest również nauczanie metodologii prac doświadczalnych.

Na znaczący już dorobek dydaktyczny dr. inż. D. Stasiaka składa się ponadto promotorstwo 38 prac magisterskich i 11 inżynierskich zrealizowanych przez studentów pięciu wydziałów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. O Jego dobrym kontakcie ze studentami świadczy też opieka nad Studenckim Kołem Naukowym Zarządzania Jakością.

Dr inż. Dariusz Stasiak jest osobą angażującą się we wszystkie formy działalności Katedry i Wydziału, na którym pracuje, uczestniczy w organizacji konferencji i wystaw, prowadzi wykłady popularyzujące wiedzę, jest członkiem Polskiego Towarzystwa Agrofizycznego i Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, współpracuje z zakładami przemysłowymi, uczestniczy w działaniach realizowanych przez programy europejskie.

W świetle powyższego dr. inż. Dariusz Stasiak prezentuje się jako osoba bardzo aktywna, stale podnosząca swoje kwalifikacje w obszarach ściśle związanych z prowadzoną działalnością naukową, dydaktyczną, organizacyjną i pozazawodową.

### ***Ocena indywidualnego osiągnięcia naukowego – rozprawy monograficznej pt. „Wpływ kawitacji na właściwości składników żywności”***

Jako przedmiot postępowania habilitacyjnego dr inż. Dariusz M. Stasiak przedstawił monograficzną rozprawę naukową pt. „Wpływ kawitacji na właściwości składników żywności”, której jest jedynym autorem. Praca została opublikowana jako rozprawa naukowa nr 358 przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (2012) i zawiera 93 strony tekstu wraz wykazem piśmiennictwa i streszczeniami w języku polskim oraz angielskim. W tekście pracy zamieszczono 14 tabel i 27 rysunków, obejmujących schematy, wykresy zależności i fotografie. W ogólnym zarysie układ tekstu i podział treści na rozdziały jest typowy dla prac eksperymentalnych.

Autor podjął się określenia charakteru zmian fizycznych, chemicznych, fizykochemicznych i mikrobiologicznych zachodzących w wyniku kawitacji wywoływanej falą ultradźwiękową w różnych produktach spożywczych, traktowanych jako układy modelowe. W tym celu Habilitant zbudował stanowisko doświadczalne i przeprowadził szereg eksperymentów,

których wyniki miały dostarczyć informacji na temat zasięgu i skutków występowania kawitacji ultradźwiękowej w różnych układach spożywczych.

Fizyczne metody obróbki surowców i produktów spożywczych cieszą się dużym zainteresowaniem w środowiskach zajmujących się inżynierią żywności, gdyż pozwalają na modyfikowanie istniejących i formowanie nowych struktur składników produktów spożywczych. Do metod takich należy również poddawanie żywności działaniu ultradźwięków. W tym kontekście tematyka podjęta przez dr. inż. Dariusza Stasiaka jest aktualna i należy do priorytetowych kierunków badań w tej dziedzinie.

Tytuł monografii został jednak sformułowany zbyt zwięźle, przez co jest on mało komunikatywny. Z jednej strony tytuł ten sugeruje zainteresowanie Autora zjawiskiem kawitacji w ogóle, czyli wywoływanej w dowolny sposób, podczas gdy w pracy analizowano tylko skutki kawitacji pojawiającej się przy traktowaniu próbek ultradźwiękami. Z drugiej strony termin „właściwości” jest na tyle pojemny, że niewiele mówi czytelnikowi.

Wprowadzenie do rozprawy (rozdział 1.) informuje czytelnika o istocie zjawiska kawitacji i jego występowaniu w technologii żywności. W oparciu o bardzo obszerny wykaz piśmiennictwa Autor przytacza szereg informacji podstawowych i liczne przykłady wykorzystywania ultradźwięków w różnych dziedzinach. Ze względu na rozległość podjętego tematu i mnogość przykładów miejscami odnosi się wrażenie, że tekst ma charakter bardziej zbliżony do popularno-naukowego, przez co w pewnym stopniu ulega zatarciu dążenie do sformułowania celu podjętych badań. Niemniej jednak w rozdziale 1. pt. „Wprowadzenie” Autor wykazał się wszechstronną znajomością zagadnienia, podbudowaną solidnymi studiami literaturowymi. Ogółem w pracy zacytowano 247 pozycji piśmiennictwa i w zdecydowanej większości są to oryginalne prace źródłowe, bezpośrednio związane tematycznie z problematyką rozprawy. Świadczy to o gruntownym przygotowaniu teoretycznym Habilitanta i umiejętności korzystania z zasobów bibliotecznych.

W rozdziale 2. zatytułowanym „*Cel pracy*” po krótkim wprowadzeniu, będącym w istocie podsumowaniem przeglądu piśmiennictwa dr inż. Dariusz Stasiak przedstawił hipotezę badawczą, że „...kawitacja ultradźwiękowa powoduje zróżnicowanie właściwości fizykochemicznych w układach substancji biologicznych występujących w żywności...”. Tak ogólnie sformułowana teza wymagała jednak rozwinięcia i uszczegółowienia, którego w pracy zabrakło, przez co odbiór całości monografii był utrudniony. Z treści tego rozdziału również nie wynika, jakie właściwości produktów spożywczych miały być przedmiotem oceny i analiz.

Rozdział 3. zatytułowany „*Materiał i metody badań*” zawiera 4 podrozdziały, w których Autor przedstawia: przesłanki przemawiające za doбором produktów poddawanych sonikacji i analizom jej skutków (3.1), szczegółowy opis stanowiska doświadczalnego (3.2), sposoby przygotowania próbek do badań (3.3) i metody badawcze (3.4). Dzięki

szczegółowemu opisowi postępowania w realizacji poszczególnych analiz i oznaczeń uzyskuje się informację odnośnie zakresu badań, jakkolwiek zdecydowanie odczuwa się brak systematycznego, przejrzystego przedstawienia planu eksperymentów.

Zdecydowanie najważniejszą i najbardziej wartościową merytorycznie częścią ocenianej monografii jest rozdział 4. zatytułowany „*Wyniki badań i dyskusja*”. Habilitant wykazał na wstępie występowanie w badanych ośrodkach zjawiska kawitacji wywoływanej działaniem ultradźwięków oraz ilościowo określił jego nasilenie z uwzględnieniem rodzaju medium, odległości położenia płaszczyzny kontrolnej od źródła ultradźwięków i czasu ich oddziaływania na próbki badanych materiałów. W dalszej kolejności przedstawiono skutki i zasięg występowania kawitacji ultradźwiękowej w układach węglowodanowych, żelach żelatynowych, białku jaja kurzego i tłuszczach – zwierzęcym oraz roślinnym. Wykazano, że pod wpływem ultradźwięków następuje: występowanie zmian lepkości i barwy badanych materiałów, niszczenie struktury żelu, zmiany struktury białka jaja kurzego, zmiany chemiczne w tłuszczach. Wyniki pomiarów i analiz świadczące o wywołaniu określonych zmian poddawane były analizom statystycznym, a stwierdzone zależności przedstawiano odpowiednimi równaniami korelacyjnymi. Taki sposób prezentacji i analizy wyników eksperymentów świadczy o dojrzałości naukowej Habilitanta i dobrym przygotowaniu do prowadzenia dalszej, samodzielnej działalności badawczej.

W kolejnej serii eksperymentów dr D. Stasiak wykazał możliwość wykorzystania zjawiska kawitacji ultradźwiękowej do usuwania komórek niepożądanych drobnoustrojów z powierzchni tuszek drobiowych. Otrzymane wyniki są obiecujące, jakkolwiek zagadnienie nie zostało jeszcze dogłębnie rozpoznane, ale przy tak szeroko zakrojonym zakresie badań kompletne rozwiązanie tego problemu nie było możliwe.

Najbardziej wnikliwą analizę skutków oddziaływania ultradźwięków zawiera podrozdział poświęcony zmianom zachodzącym w tkance mięśniowej (rozdz.4.2.5). Autor szczegółowo przeanalizował zarówno zmiany właściwości fizykochemicznych: struktury próbek, rozkładu temperatury, szybkości dyfuzji soli, cech tekstury, barwy, jak i zmiany chemiczne zachodzące w próbkach mięsa wieprzowego pod wpływem sonikacji. Forma i treść tego podrozdziału jednoznacznie wskazują, że ten rodzaj materiału budzi największe zainteresowanie Autora, na co wskazuje szczegółowość i wnikliwość interpretacji wyników.

Ogólnie jednak rozdział ten nie jest łatwy w odbiorze. Wobec przyjętej koncepcji prezentacji części eksperymentalnej w rozdziale 3. z konieczności przedstawienie wyników eksperymentów przeplata się z elementami metodyki. Na to nakładają się przypuszczenia Autora na temat interpretacji zjawisk i mechanizmów oraz naukowa dyskusja wykazanych tendencji i zależności z licznymi odwołaniami do piśmiennictwa, gdzie Autor najczęściej odnajduje stosowne „potwierdzenie”. W tej części pracy korzystniejsze byłoby wyraźnie odrębne przedstawienie wyników swoich doświadczeń wraz z ich analizą i następującą potem dyskusją – najlepiej w osobnym rozdziale / podrozdziale.

Całość rozprawy zamyka rozdział 5. pt. „Podsumowanie i wnioski”, w którym ponownie pojawiają się elementy dyskusji, przy czym Autor formułuje 5 wniosków, niepotrzebnie nadmiernie rozbudowanych o powtórzenia wcześniej wyartykułowanych spostrzeżeń i konkluzji. Niemniej jednak wnioski te eksponują najważniejsze aspekty występowania kawitacji ultradźwiękowej w surowcach i produktach spożywczych.

Podniesione uwagi krytyczne odnoszą się przede wszystkim do redakcyjnej strony ocenianej rozprawy i nie podważają jej wartości merytorycznej. Oceniana monografia stanowi oryginalne, indywidualne opracowanie dr. inż. Dariusza M. Stasiaka i w pełni odpowiada wymogom stawianym wobec osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego jego Autora, ponieważ zawiera oryginalny, wartościowy materiał badawczy i stanowi znaczący wkład do wiedzy na temat prawdopodobnych skutków zmian wywoływanych w produktach jadalnych w wyniku poddawania ich działaniu ultradźwięków o odpowiednio dużym natężeniu.

### ***Podsumowanie i wniosek końcowy***

Stwierdzam, że dr inż. Dariusz Stasiak legitymuje się obszernym ilościowo i wartościowym dorobkiem naukowym, który bezdyskusyjnie uległ istotnemu powiększeniu po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych. W publikacjach i innych opracowaniach Habilitant stosował nowoczesne techniki badawcze, umiejętnie posługując się statystycznymi metodami analizy oraz interpretacji wyników eksperymentów, wykazując się przy tym umiejętnością prowadzenia dyskusji naukowej.

Rozprawa naukowa pt. „Wpływ kawitacji na właściwości składników żywności” dr. inż. Dariusza Stasiaka jest oryginalnym, wartościowym opracowaniem naukowym wnoszącym nowe treści do wiedzy o oddziaływaniu ultradźwięków i występowaniu zjawiska kawitacji w produktach spożywczych, zatem stanowi ona znaczący wkład do nauki o żywności.

Wysoko oceniam także działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską dr. inż. Dariusza Stasiaka. Jest On osobą twórczą, bardzo aktywną i głęboko zaangażowaną w pracy.

Biorąc pod uwagę wartość naukową rozprawy naukowej, będącej przedmiotem postępowania habilitacyjnego, znaczący dorobek naukowy i wysoką ocenę ogólnej postawy nauczyciela akademickiego uważam, że dr inż. Dariusz Stasiak spełnia wymagania określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku (DZ.U z 2003 r. nr 65 poz. 595) w brzmieniu obowiązującym od dnia 1 października 2011 r. i stawiam wniosek o dopuszczenie dr. inż. Dariusza Stasiaka do dalszych etapów postępowania celem nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych.

Olsztyn, dnia 18. grudnia 2012 r.

*Prof. dr hab. inż. Lidia Zander*