

Dr hab. inż. Dariusz Góral
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Inżynierii Produkcji

Recenzja osiągnięć dr. inż. Stanisława Rudego ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza

Wykonana na zlecenie Dziekana Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prof. dr hab. Andrzeja Marczuka z dnia 17 września 2018 r.

1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszej oceny były przesłane materiały:

- odpis dyplomu oraz dane kontaktowe i kwestionariusz osobowy,
- autoreferat - opis dorobku i osiągnięć naukowych,
- presentation of scientific achievements,
- monografia pt. „Wpływ warunków suszenia czosnku na kinetykę i energochłonność procesu oraz właściwości suszu” stanowiąca osiągnięcie naukowe,
- wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,
- kopie wybranych opublikowanych prac naukowych nie wchodzących w skład osiągnięcia.

2. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata

Dr inż. Stanisław Rudy, urodził się 13 sierpnia 1973 r. w miejscowości Komarów-Osada. Jest On absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, który ukończył w 1997r. Bezpośrednio po ukończeniu studiów Kandydat rozpoczął pracę jako asystent w Katedrze Techniki Ciepłej Akademii Rolniczej w Lublinie. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie inżynierii rolniczej nadała Kandydatowi w 2003 roku Rada Wydziału Techniki Rolniczej Akademii Rolniczej w Lublinie na podstawie rozprawy „*Wpływ warunków konwekcyjnego oraz sublimacyjnego suszenia na przebieg zmian cech jakościowych wybranych warzyw*”. Promotorem pracy była prof. dr hab. inż. Helena Lis. Kandydat od 2004 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej na Wydziale Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

3. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w Art. 16 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 poz. 595, z późn. zm.)

Osiągnięcie naukowe, które zostało przedstawione do oceny stanowi autorska monografia wydana w 2018 roku przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie jako

zeszyt nr 393 w serii Rozprawy Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie ISSN 1899-2374.

Osiągnięcie to zostało zatytułowane przez Kandydata następująco: „**Wpływ warunków suszenia czosnku na kinetykę i energochłonność procesu oraz właściwości suszu**”. Recenzentami monografii byli: prof. dr hab. Adam Figiel i dr hab. Ewa Gondek.

Monografia składa się następujących rozdziałów: wprowadzenie, przegląd piśmiennictwa, cel pracy, materiały i metody badawcze, wyniki badań, dyskusja, wnioski, streszczenie oraz spis piśmiennictwa. Monografia ma logiczny i typowy dla prac badawczych układ, a zakres tematyczny rozdziałów tworzy spójną całość. Praca obejmuje łącznie 132 strony, w tym 43 tabele i 25 rysunków. Spis literatury cytowanej w pracy zawiera 224 pozycje, w tym większość w języku angielskim. Pod względem formalnym i merytorycznym przedłożona monografia spełnia wymogi stawiane wobec rozpraw naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe. Wkład Kandydata w realizację przedstawionej rozprawy był samodzielny. Obejmował on analizę stanu wiedzy, postawienie hipotez badawczych i zaplanowanie badań, budowę stanowiska, przeprowadzenie badań, analizę statystyczną i opracowanie wyników badań oraz redakcję monografii, co czyni zadość wymaganemu w art. 16 ust. 2 pkt. 3 przywołanej wyżej ustawy.

Drugim warunkiem uznania ocenianego osiągnięcia jako podstawy do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest to, aby stanowiło ono znaczny wkład Autora w rozwój dyscypliny inżynieria rolnicza.

Oceniając trafność wyboru tematu stwierdzam, że wnosi on istotny wkład do dyscypliny inżynieria rolnicza. Należy podkreślić, że monografia stanowi pogłębioną analizę problematyki suszenia surowców rolniczych opracowaną na przykładzie czosnku.

Tytuł rozprawy jest zbyt wąski w stosunku do treści, sugeruje on znacznie mniej niż faktycznie jest w niej zaprezentowane. W mojej opinii tytuł powinien być bardziej ogólny odzwierciedlając wszystkie aspekty rozpatrywane w pracy. W wykazie ważniejszych skrótów i oznaczeń brak jest wielu symboli występujących w pracy co powoduje niepotrzebne wyjaśnianie ich pod każdym równaniem. Brak jest również spisu indeksów. Ponadto, niepotrzebnie Autor wyjaśnia dwukrotnie te same symbole. Przykładowo, wyjaśnienie symbolu τ oznaczającego czas suszenia występuje zarówno w spisie symboli jak i na stronach 34 i 35. Brak jest również spójności oznaczeń symboli w całej pracy. Tym samym symbolem oznaczono zarówno czas suszenia jak i czas rozdrabniania.

Po krótkim, logicznym wprowadzeniu Habilitant na podstawie przeglądu literatury dokonał analizy stanu wiedzy w zakresie charakterystyki wybranych sposobów suszenia oraz wpływu warunków suszenia na zmianę właściwości fizykochemicznych suszu i nakładów energetycznych procesu. Przegląd literatury stanowił podstawę do sformułowania dwóch hipotez badawczych: pierwszej „zastosowanie analizowanych metod suszenia (suszenie sublimacyjne, próżniowe, konwekcyjne, konwekcyjno-mikrofalowe i dwustopniowe) oraz różnych temperatur prowadzenia procesu może w niejednoznaczny sposób wpływać na zmianę wyróżników barwy suszu z czosnku, zawartość i skład olejku eterycznego oraz podatność suszu na rozdrabnianie, ponieważ oprócz wpływu temperatury suszenia istotny może być również wpływ sposobu ogrzewania materiału, obecność lub ograniczenie obecności tlenu oraz długotrwałość procesu suszenia” oraz drugiej „zastosowanie suszenia dwustopniowego może wpływać na poprawę właściwości suszu z czosnku w porównaniu z

suszeniem jednostopniowym (suszenie konwekcyjne bądź konwekcyjno-mikrofalowe), ponieważ może ograniczać niekorzystne zmiany związane z przegrzewaniem materiału, występujące podczas suszenia konwekcyjno-mikrofalowego, a także zmniejszać wpływ długotrwałego podgrzewania materiału podczas suszenia konwekcyjnego”. Autor trafnie postawił powyższe hipotezy, które szeroko obejmują temat badań, a ich zweryfikowanie w znacznym stopniu wpłynie na poszerzenie wiedzy dotyczącej suszenia. Nie ulega wątpliwości, że tendencje rozwojowe związane z suszarnictwem wskazują na konieczność prowadzenia badań pozwalających ocenić ich wpływ na właściwości suszu. Wyniki takich badań mogą być też przydatne podczas projektowania procesów i maszyn suszarniczych. Tak określony przedmiot badań, ze względu na możliwości wykorzystania wyników w praktyce, mieści się bez wątpienia w dyscyplinie inżynieria rolnicza.

Przedstawione w monografii badania Habilitant wykonywał w laboratoriach Katedry Techniki Ciepłej UP w Lublinie, a analizę olejków eterycznych w Centralnym Laboratorium Agroekologicznym UP w Lublinie. Zakres badań obejmował: kinetykę suszenia wraz z opisującymi ją modelami regresyjnymi, energochłonność jednostkową suszenia, skład granulometryczny i średni wymiar cząstki suszu po rozdrobnieniu, energochłonność jednostkową rozdrabniania oraz wskaźnik energii rozdrabniania, wartość współrzędnych barwy L^* , a^* , b^* nasycenia barwy, odcienia barwy, indeksu brązowienia oraz całkowitej zmiany barwy rozdrobnionego suszu. Suszenie sublimacyjne i próżniowe czosnku wykonano w suszarce sublimacyjnej wyposażonej w płyty grzejne i zintegrowanej z wagą, a proces suszenia konwekcyjnego i konwekcyjno-mikrofalowego w suszarce konwekcyjno-mikrofalowej. Dyskusyjnym pytaniem jest, czy dr inż. Stanisław Rudy nie powinien wykonać porównawczych badań również przy użyciu suszarki fluidyzacyjnej. Ta metoda suszenia jest powszechnie stosowana w przemyśle, a uzyskane wyniki byłyby istotne dla praktyki przemysłowej. Ponadto dyskusyjne jest również zastosowanie temperatury płyt grzejnych podczas suszenia sublimacyjnego na poziomie 60°C. Wydaje się, że tak wysoka temperatura mogłaby prowadzić do jednoczesnego suszenia konwekcyjnego i sublimacyjnego surowca. Reasumując, przyjętą przez Habilitanta metodykę badań uważam za prawidłową.

Wyniki swoich badań Autor przedstawił na 64 stronach monografii. Kinetykę suszenia Habilitant badał poprzez analizę krzywych suszenia uzyskanych dla każdej metody suszenia przy jednocześnie zmienianych parametrach procesu. Ponadto, uzyskane dane eksperymentalne stanowiły podstawę do porównania skuteczności opisu procesu przy pomocy sześciu modeli: Newtona, Page, Hendersona i Pabisa, Logarytmicznego, Wanga i Singha oraz Midilli. W mojej ocenie Autor mógł poddać analizie dodatkowo jeszcze kilka modeli. Między innymi w pracy brakuje znanego i często przytaczanego modelu dwuczynnikowego ($MR = a \exp(-k_1 \tau) + b \exp(-k_2 \tau)$). Kolejny rozdział dotyczył energochłonności procesu suszenia. Moim zdaniem jest to bardzo istotny aspekt przeprowadzonych badań. Istnieje niewiele prac w których energochłonność procesu jest tak dokładnie analizowana. Zauważyłem często, że autorzy opracowując nowe metody, czy projektując nowe technologie nie uwzględniają analizy kosztocłonności w swoich badaniach. Powoduje to niewielką użyteczną przydatność takich badań. Tę błędnie uniknął Habilitant w swoich badaniach. W następnych rozdziałach Autor skupia się na wyróżnikach jakości uzyskanego suszu, badając jego barwę, analizując ilościowo i jakościowo olejki eteryczne, a także podatność suszu na rozdrabnianie. Oceniam, że te wybrane cechy jakościowe suszonego czosnku są najważniejsze i prawidłowo

przez Habilitanta oceniane. Zaprezentowane w pracy wyniki, w mojej opinii są bardzo dobrze dopracowane i zaprezentowane.

Rozdział szósty monografii został zatytułowany „Dyskusja”. Stwierdzam, że rozdzielenie wyników własnych badań od dyskusji tychże wyników było dobrym posunięciem Habilitanta. Taki sposób pisania pracy umożliwia łatwą ocenę wkładu własnego autora. Dyskusja wyników została oparta na porównaniu własnych wyników badań z wynikami zaprezentowanymi w najnowszej literaturze naukowej. Świadczy to o tym, że Habilitant posiadał umiejętność podejmowania konfrontacji naukowych. W tym rozdziale dobrze byłoby, aby Autor podjął próbę przeniesienia uzyskanych wyników do praktyki produkcyjnej. Habilitant mógłby zaprezentować wyniki badań w postaci podpowiedzi naukowych możliwych do wykorzystania przez przemysł. Oczywiście zdaję sobie sprawę, że takie podejście do dyskusji wyników jest trudne i rzadko spotykane w rozprawach habilitacyjnych. Ponadto autor nie ustrzegł się błędnego w moim odczuciu udowodnienia stwierdzeń oczywistych, takich jak: „obniżenie temperatury procesu znacznie wydłuża jego czas”, czy „zastąpienie suszenia konwekcyjnego suszeniem dwustopniowym przyczyniało się do zdecydowanego skrócenia czasu trwania procesu”.

Wynikiem badań i analiz procesu suszenia czosnku jest osiem wniosków, które potwierdzają przyjęte i postawione na wstępie przez dr inż. Stanisława Rudego hipotezy badawcze. Szczególnie istotnym i wnoszącym *novum* do dyscypliny jest wniosek 7, w którym Habilitant stwierdza: „Suszenie dwustopniowe jest korzystniejszą metodą suszenia niż proces jednostopniowy konwekcyjny bądź konwekcyjno –mikrofalowy, gdyż przy niewielkim wzroście czasu suszenia i nakładów energetycznych (w porównaniu z suszeniem konwekcyjno mikrofalowym) pozwala ono na uzyskanie suszu o lepszej efektywności wykorzystania energii w procesie rozdrabniania, korzystniejszej barwie i składzie olejku bardziej zbliżonym do surowca”.

Podczas czytania monografii zauważyłem drobne uchybienia m.in.:

- str. 7. wspomniana wcześniej niekonsekwencja w stosowaniu oznaczeń (np. prędkość przepływu powietrza i objętość olejku oznaczona symbolem V),
- str. 9. zamiast określenia „przejmowanie” powinno być na drodze konwekcji,
- str. 10. nieprawidłowe określenie „zwiększenie kinetyki suszenia”,
- str. 17. niepotrzebny podział wyrazu w środku linii „mikrofa-lowym”,
- str. 29. błędne stwierdzenie „ograniczać niekorzystnie zmiany”,
- str. 33. konieczne wydaje się jednoznaczne zdefiniowanie pojęć: zawartość wody, wilgotność bezwzględna, wilgotność początkowa, końcowa wilgotność względna, w mojej opinii termin „wilgotność” odnosi się do powietrza, natomiast termin zawartość wody stosuje się do produktów stałych,
- str. 33. brak jest wyjaśnienia symbolu m_p występującego we wzorze (2),
- str. 39. co oznacza wyrażenie „poprawka ksylenowi”?
- str. 60 i dalsze. podawane zależności muszą mieć określony zakres stosowalności,
- str. 113. błędne stwierdzenie „Wspomaganie procesu suszenia promieniowaniem mikrofalowym negatywnie wpływało na całkowitą ilość olejku eterycznego, natomiast suszenie sublimacyjne zwiększało jego ilość” proces suszenia nie może zwiększać ilości olejków, najprawdopodobniej jest to skrót myślowy.

Odnosząc się do zauważonych drobnych błędów stwierdzam, że te uchybienia nie są istotne i w żaden sposób nie umniejszają wartości naukowej pracy.

Podsumowując, oceniam, że monografia jest przekrojowym i ważnym opracowaniem opartym w znacznej części na wynikach badań własnych dr. inż. Stanisława Rudego potwierdzającym jego dojrzałość naukową. Stąd, uważam że stanowi ona, w rozumieniu Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 poz. 595, z późn. zm.), istotny wkład w rozwój inżynierii rolniczej.

4. Ocena dorobku naukowego

Opublikowany dorobek naukowy Kandydata (oceniony również, na podstawie raportu autorów Biblioteki UP w Lublinie) obejmuje 11 prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR. Są to LWT-Food Science and Technology (3 prace), International Agrophysics (2 prace), Przemysł Chemiczny (2 prace), oraz po jednej pracy w Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Journal of Food Process Engineering, International Journal of Food Science & Technology oraz Journal of Texture Studies. Prawie wszystkie publikacje Habilitant opublikował w latach 2014-2018. Udział Kandydata w pracach współautorskich zawierał się w przedziale od 10% do 60% i w większości polegał na opracowaniu koncepcji badań ich realizacji, a także opracowaniu wyników. **Łączny Impact Factor wynosi 15,587, a suma punktów wg MNiSW – 261.** Na podkreślenie zasługuje fakt, opublikowania większości prac w czasopiśmie za 35 punktów. Ponadto, Habilitant jest autorem 30 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w czasopismach z poza bazy JCR. Łączna ilość punktów wg listy B MNiSW wynosi 166. Periodyki te to uznane w środowisku inżynierii rolniczej pozycje wydawnicze, do których zliczyć można m. in.: Inżynierię Rolniczą, TEKĘ Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych oraz MOTROL. Pozostały dorobek dr inż. Stanisława Rudego obejmuje 1 monografię i 16 streszczeń konferencyjnych. **Jak podaje Habilitant jego łączny dorobek publikacyjny wynosi 497 punktów z tego 438 punktów uzyskał po doktoracie. Wysoką jakość opublikowanych prac odzwierciedla liczba cytowań równa 59 i indeks Hirscha na poziomie 5.**

Zainteresowania naukowe Kandydata, znajdujące odzwierciedlenie w publikacjach, obejmują w głównej mierze badania metod i warunków suszenia surowców rolniczych. Wobec spójnego tematycznie dorobku publikacyjnego, wydaje się uzasadnionym ocena przez recenzenta wszystkich publikacji kompleksowo. W takim właśnie ujęciu ocena pozwala na właściwe wyeksponowanie elementów wiedzy naukowej Habilitanta.

W początkowym okresie przed uzyskaniem stopnia doktora, Kandydat badał wpływ warunków suszenia na cechy jakościowe uzyskanego suszu. Uzyskane wyniki opublikował w trzech pracach i prezentował na 3 konferencjach naukowych. Kontynuując w kolejnych latach podjęty temat badań i pogłębiając jego tematykę o suszenie sublimacyjne, Kandydat doprowadził do napisania i obronienia rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ warunków konwekcyjnego oraz sublimacyjnego suszenia na przebieg zmian cech jakościowych wybranych warzyw”. W rozprawie tej zaprezentował badania m.in.: wpływu wstępnego wysycania surowców kwasem cytrynowym oraz wpływ temperatury i prędkości powietrza

suszącego i temperatury płyt grzejnych na przebieg zmian fizykochemicznych surowca zachodzących podczas suszenia.

Po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydat znacznie rozszerzył tematykę prowadzonych przez siebie badań, czego owocem był szereg opublikowanych prac. Tematyka podjęta przez Habilitanta obejmowała zagadnienia energochłonności suszenia, wpływu sublimacyjnego suszenia na zawartość kwasu L-askorbinowego oraz matematycznego modelowania zmian zawartości tego kwasu. Wyniki badań zostały opublikowane w kilku czasopismach i zaprezentowane na krajowych konferencjach naukowych.

Odrębna tematyka badawcza, w której Kandydat aktywnie uczestniczył współpracując z Katedrami Maszyn Ogrodniczych i Leśnych oraz Eksploatacji Maszyn Przemysłu Spożywczego UP w Lublinie, dotyczyła realizacji badań związanych z zagospodarowaniem i wykorzystaniem biomasy na cele energetyczne. Efektem tych prac były dwie publikacje wydane w latach 2012-2013 w czasopiśmie TEKA Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa. Współpracując również z Katedrą Eksploatacji Maszyn Przemysłu Spożywczego UP w Lublinie, Kandydat prowadził badania dotyczące sublimacyjnego suszenia zakwasu i wykorzystania go w wypieku pieczywa bezglutenowego. W tych badaniach wykorzystano zakwas gryczany, ryżowy i amarantusowy. Stwierdzono, że zakwas wysuszony sublimacyjnie może w zadowalający sposób zastąpić zakwas świeży przy produkcji pieczywa bezglutenowego, a najlepsze wyniki wypieku uzyskano stosując 30% dodatek zakwasu gryczanego, 20% dodatek zakwasu ryżowego i 10% dodatek zakwasu amarantusowego. **Analizując dorobek naukowy Kandydata stwierdzam, że wnosi on istotne treści poznawcze, związane głównie z oceną wpływu metod i warunków suszenia na jakość suszu i energochłonność procesu. Habilitant po uzyskaniu stopnia doktora w sposób znaczący poszerzył swój dorobek publikacyjny, a każda z opublikowanych prac charakteryzuje się przejrzystym celem i zakresem badań oraz dobrze udokumentowanymi wynikami.** W latach 2004 -2015 Rektor UP w Lublinie przyznał Kandydatowi za jego osiągnięcia naukowe dwie nagrody indywidualne III stopnia i jedną nagrodę zespołową II stopnia. Świadczy to o znacznym i prawidłowym rozwoju naukowym dr inż. Stanisława Rudego.

Habilitant poszerzał swoją wiedzę i umiejętności badawcze biorąc udział w stażach naukowych w Pracowni Ekotechnologii Instytutu Inżynierii Biosystemów UP w Poznaniu oraz w Katedrze Inżynierii Rolno-Spożywczej i Kształtowania Środowiska Politechniki Białostockiej.

Kandydat nie brał udziału w konsorcjach i sieciach badawczych, nie kierował projektami we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi, nie udzielał się także w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism oraz nie pełnił funkcji promotora pomocniczego doktoranta.

5. Ocena współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitanta

Z przesłanej dokumentacji osiągnięć Habilitanta wynika, że jego doświadczenia międzynarodowe są bardzo skromne. Habilitant, jedynie, brał aktywny udział w jednej zagranicznej konferencji naukowej (28th International Conference on Vacuum Microbalance

Techniques w Kijowie) oraz kilku krajowych konferencjach o statusie międzynarodowym, prezentując na tych konferencjach plakaty lub uczestnicząc bez wygłaszania referatu (współautor wygłaszał referat).

Działalność dydaktyczna Kandydata prowadzona ze studentami w ramach wykładów i ćwiczeń jest typowa i podobna jak u większości nauczycieli akademickich i podlega szczegółowej ocenie przez studentów i bezpośredniego przełożonego. Sądzę, że oceniana jest ona bardzo pozytywnie. Kandydat prowadził zajęcia z wielu przedmiotów m.in.: Termodynamika techniczna, Technika cieplna, Przenoszenie i bilansowanie, masy, pędu i energii. **Był On promotorem 95 prac dyplomowych studentów. Ponadto jest współautorem jednego skryptu (Technika cieplna: wybrane zagadnienia red. Dziński D. Wydawnictwo UP w Lublinie, 2014). Ten imponujący dorobek dydaktyczny świadczy, że jest cenionym i lubianym przez studentów nauczycielem akademickim.**

Habilitant stale podnosi swoje umiejętności i wiedzę uczestnicząc w szkoleniach dla pracowników naukowych. W latach 2007-08 uzyskał certyfikaty ukończenia szkoleń „Sposoby komercjalizacji wyników prac naukowo badawczych” oraz „Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej oraz komercjalizacja wyników badań naukowych” zorganizowanych przez Lubelski Park Naukowo-Technologiczny w ramach projektów finansowanych przez EFS i ZPORR.

Podsumowując pozytywną ocenę aktywności naukowej Habilitanta w części dotyczącej dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, stwierdzam, że pomimo braku osiągnięć w zakresie współpracy międzynarodowej, całokształt tej aktywności zasługuje na moją pozytywną ocenę.

6. Ocena dorobku praktycznego i działalności wdrożeniowej

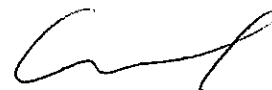
Z przedstawionej do recenzji dokumentacji wynika, że Habilitant nie posiada w swoim dorobku twórczym udzielonych praw wyłącznych na dobra z zakresu własności przemysłowej. Jednakże, dr inż. Stanisław Rudy swoje badania naukowe wdraża do praktyki przemysłowej. Brał On udział w projekcie „Lubelski Transfer Innowacji” współfinansowanym przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki w roku 2011. Efektem tego udziału było zaprojektowanie i wdrożenie układu odzyskującego energię w procesie fluidyzacyjnego mrożenia w tunelu zamrażalniczym. Projekt ten był realizowany w przedsiębiorstwie GP Klasa Klementowice. W latach 2015-2017 współpracował z firmą Delli Susz biorąc udział w projektowaniu i zbudowaniu konwekcyjnej suszarni tunelowej o innowacyjnym sposobie przepływu powietrza. W późniejszym okresie Kandydat nadzorował uruchomienie urządzenia i przeprowadzał optymalizację warunków suszenia wybranych owoców i warzyw. **Oceniając ten aspekt działalności Habilitanta stwierdzam, że dorobek praktyczny i wdrożeniowy jest w moim odczuciu ponadprzeciętny, a przedstawiony efekty wdrożeń istotnie wpłynęły na poprawę efektywności współpracujących przedsiębiorstw.**

7. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego dr. inż. Stanisława Rudego, zrealizowanego po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, które stanowi autorska

monografia pt. „Wpływ warunków suszenia czosnku na kinetykę i energochłonność procesu oraz właściwości suszu” wydana w 2018 roku przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, jak również pozytywną ocenę pozostałego dorobku naukowego stwierdzam, że osiągnięcia te stanowią znaczny, indywidualny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria rolnicza. Ten wkład polega w szczególności na lepszym aniżeli dotychczas poznaniu i naukowym wyjaśnieniu wpływu metod suszenia na najważniejsze wyróżniki jakości suszonego czosnku oraz analizie nakładów energetycznych podczas realizacji procesu. Kandydat wykazuje się ponadto istotną aktywnością naukową, przejawiającą się znacznym wzrostem w ostatnich latach liczby publikacji oryginalnych w periodykach o wysokim międzynarodowym poziomie, w tym znajdujących się w bazie JCR lub na liście czasopism punktowanych MNiSW, a ponadto aktywnym uczestnictwem w konferencjach oraz moim zdaniem, ponadprzeciętną działalnością dydaktyczną i wdrożeniową.

Stwierdzam zatem, że całokształt dorobku twórczego, udokumentowany we wniosku habilitacyjnym dr. inż. Stanisława Rudego, spełnia wymagania art. 16 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r.(z późn. zmianami). W związku z powyższym stawiam wniosek do Komisji w postępowaniu habilitacyjnym i Rady Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o nadanie Panu dr. inż. Stanisławowi Rudemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza.



Dr hab. inż. Dariusz Góral

Lublin, 14 października 2018 r.