

dr hab. Deta Łuczycka, prof. nadzw.
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Instytut Inżynierii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław, dnia 17.12.2018r.

Recenzja

osiągnięcia naukowego, działalności naukowo-badawczej, dorobku

dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy krajowej i zagranicznej

wykonana w związku z powołaniem mnie przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym **dr. inż. Grzegorza Zaguły**, adiunkta w Katedrze Inżynierii Produkcji Rolno-Spożywczej na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Podstawą do wykonania recenzji są następujące dokumenty:

- wniosek Habilitanta do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów,
- odpis dyplomu doktora nauk rolniczych,
- autoreferat – opis dorobku i osiągnięć naukowych,
- autoreferat w języku angielskim,
- wykaz innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego) opublikowanych prac naukowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,
- oświadczenia współautorów prac naukowych o ich procentowym udziale w powstaniu publikacji włączonych do cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe,
- kwestionariusz osobowy.

Recenzję wykonano w oparciu o kryteria przedstawione w niżej wymienionych aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki,
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r.,
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata

Kandydat ukończył studia magisterskie na Uniwersytecie Rzeszowskim na kierunku Ekonomia. W roku 2006 obronił pracę magisterską na temat: „Zastosowanie komputerowego systemu kosztorysującego do oceny kosztów wdrożenia linii pasteryzująco-wirującej, realizowaną pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Czesława Puchalskiego

Tytuł doktora nauk rolniczych Kandydat uzyskał w 2011 roku w Instytucie Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk w Lublinie w dyscyplinie agronomia o specjalności agrofizyka.

Promotorem pracy pt: Wpływ pól magnetycznych i elektromagnetycznych na właściwości fizyczne i skład chemiczny wybranych odmian owoców. był prof. dr hab. inż. Czesław Puchalski.

Od 2007 roku Kandydat był zatrudniony na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego początkowo jako asystent a od 2012 roku do chwili obecnej jako adiunkt w Katedrze Bioenergetyki i Analizy Żywności na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego

2. 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.)

Habilitant jako osiągnięcie naukowe przedstawia cykl zatytułowany „*Pola magnetyczne jako sposób na poprawę właściwości materiału biologicznego*” składający się z 13 powiązanych tematycznie utworów naukowych, w tym 7 artykułów naukowych (w sumie: 74 pkt, IF 4,093), 4 patenty oraz 2 wzory użytkowe.

Kandydat podzielił cykl na cztery części: magnetostymulacja, magnetoskaryfikacja, magnetoekstrakcja i magnetokompensacja, obejmując szeroki zakres zagadnień związanych z wpływem pól magnetycznych na materiał roślinny.

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi następujące publikacje:

- 1) G. Zaguła, C. Puchalski, 2017, Urządzenie generujące zmienne sygnały magnetyczne do stymulacji materiału biologicznego, patent nr 226396, Urząd Patentowy RP,
- 2) G. Zaguła, C. Puchalski, 2015, Sposób poprawy jakości owoców poprzez stosowanie magnetostymulacji, patent nr 218628, Urząd Patentowy RP,
- 3) G. Zaguła, C. Puchalski, 2015, Urządzenie do magnetostymulacji owoców i warzyw zmiennym polem magnetycznym, wzór użytkowy nr 67745, Urząd Patentowy RP,

- 4) G. Zaguła, C. Puchalski, 2013, Zmiany glukozowo-fruktozowe w jabłkach poddanych oddziaływaniu stałych i wolnozmiennych pól magnetycznych, *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2013, Vol. 20, iss. 2,
- 5) G. Zaguła, C. Puchalski, M. Czernicka, M. Bajcar, B. Saletnik, Distribution system for generating slowly varying magnetic fields, *Econtechmod. An International Quarterly Journal on Economics of Technology and Modelling Processes*. - 2016, vol. 5, no. 4,
- 6) G. Zaguła, C. Puchalski, M. Czernicka, M. Bajcar, B. Saletnik, M. Woźny, E. Szeregij, The magnetic field stimulation system applied on strawberry fruits, *Econtechmod. An International Quarterly Journal on Economics of Technology and Modelling Processes*. - 2017, vol. 6, no. 1,
- 7) M. Zardzewiały, G. Zaguła, c. Puchalski, 2017, Sposób zmniejszenia absorpcji metali ciężkich przez rośliny korzeniowe, Polska, patent nr 226730, Urząd Patentowy RP,
- 8) M. Zardzewiały, G. Zaguła, C. Puchalski, Effects of pre-sowing magnetic stimulation on the growth, development and changes in physicochemical properties in sugar beet seedlings, *Teka Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa*. - 2014, Vol. 14, nr 4,
- 9) M. Zardzewiały, B. Saletnik, M. Bajcar, G. Zaguła, M. Czernicka, C. Puchalski, Effects of mineral fertilization and pre-sowing magnetic stimulation on the yield and quality of sugar beet roots, *Econtechmod. An International Quarterly Journal on Economics of Technology and Modelling Processes*. - 2016, vol. 5, no. 3,
- 10) G. Zaguła, M. Zardzewiały, B. Saletnik, M. Bajcar, M. Czernicka, D. Grabek-Lejko, I. Kasprzyk, C. Puchalski, Effects of fertiliser use and pre-sowing seed stimulation with a magnetic field on the mineral content and yield of three varieties of sugar beet roots, *Journal of Elementology*. - 2017, Vol. 22, nr 4,
- 11) G. Zaguła, M. Bajcar, B. Saletnik, M. Czernicka, C. Puchalski, I. Kapusta, J. Oszmiański, Comparison of the Effectiveness of Water-Based Extraction of Substances from Dry Tea Leaves with the Use of Magnetic Field Assisted Extraction Techniques, *Molecules*. - 2017, Vol. 22, iss. 5,
- 12) G. Zaguła, C. Puchalski, 2015, Pojemnik do przechowywania owoców przedłużający ich przydatność do konsumpcji, patent nr 219879, Urząd Patentowy RP,
- 13) G. Zaguła, M. Zardzewiały, C. Puchalski, 2017, Pojemnik do przechowywania owoców przedłużający ich świeżość, wzór użytkowy nr 69703, Urząd Patentowy RP,

Jak wynika z przedstawionej dokumentacji, wkład pracy twórczej Kandydata w realizację przedstawionych publikacji i patentów jest znaczący. Uznaję, że indywidualny wkład twórczy

Kandydata w realizację przedstawionego we wniosku osiągnięcia naukowego jest na tyle znaczący i przeważający, że czyni zadość wymaganiu określonym 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, aby stanowiło ono znaczny wkład Autora w rozwój dyscypliny inżynieria rolnicza.

Stwierdzam, że tematyka badawcza ją wybrał Habilitant, jako swoje osiągnięcie naukowe jest ważna z punktu widzenia rozwoju dziedziny inżynieria rolnicza i mimo, iż wielu badaczy zajmuje się tą tematyką już ponad ćwierć wieku jest w dalszym ciągu bardzo interesująca, a osiągnięty w tym zakresie postęp przyczynia się znacząco do rozwoju tej dyscypliny. Moje wątpliwości budzi jednak sposób przedstawienia osiągnięcia naukowego w Autoreferacie Kandydata. Jeśli w 2015 roku został przyznany patent pt: „Sposób poprawy jakości owoców poprzez stosowanie magneto stymulacji” to budzi wątpliwości czy należy jeszcze coś badać w tym zakresie przez kolejne lata?

Również stwierdzenia typu: „Natomiast efektem działania składowej magnetycznej **może być...**” - to chyba nie miejsce na pochodzące z przeglądu piśmiennictwa przypuszczenia, a powinny się tu znaleźć co najmniej opinie Kandydata na ten temat.

Habilitant sformułował problem naukowy w formie trzech pytań:

1. Czy można wytypować jedną uniwersalną wartość pola magnetycznego w formie indukcji pola magnetycznego oraz jego częstotliwości do zapewnienia poprawy właściwości materiału biologicznego poddanego procesowi magnetostymulacji, magnetoskaryfikacji oraz magnetoekstrakcji?
2. Czy można dokonać poprawy właściwości przechowywanych materiałów biologicznych za pomocą techniki zniesienia oddziaływania składowej pionowej pola geomagnetycznego ziemskiego?
3. Czy można zbudować dla każdej z metod poprawy właściwości materiału biologicznego stabilne indukcyjnie i częstotliwościowo stanowiskom do stymulacji zewnętrznym polem magnetycznym?

Wyznaczonym przez Habilitanta celem przeprowadzonych badań było:

1. Dobranie parametrów pola magnetycznego dla każdej z 4 kategorii oddziaływania magnetycznego na materiał biologiczny celem poprawy jego właściwości.
2. Skonstruowanie rozwiązań technicznych dedykowanych dla konkretnej grupy materiału biologicznego dla 4 kategorii oddziaływania polem magnetycznym oraz próba adaptacji rozwiązań do celów praktycznych.

Moje wątpliwości budzi to, czy na podstawie eksperymentów przedstawionych w omawianych publikacjach, ze względu na zbyt wąski zakres zastosowanych częstotliwości oraz wartości indukcji magnetycznej, można zrealizować cel pierwszy.

Podsumowując, należy stwierdzić, że badania przeprowadzone w ramach prezentowanego osiągnięcia naukowego dotyczą szerokiego zakresu zagadnień związanych z wpływem stałych i wolnozmiennych pól magnetycznych na materiał biologiczny i stanowią istotny wkład w poszerzenie wiedzy w tym zakresie. Praca stanowi całościowe podejście do omawianej problematyki – od badań laboratoryjnych określających wpływ pola magnetycznego na badany materiał roślinny po gotowe do wdrożenia rozwiązania techniczne opisane w zgłoszeniach patentowych oraz wzorach użytkowych. Osiągnięcie, wpisując się w zakres inżynierii rolniczej, nosi cechy interdyscyplinarności łącząc agronomię, elektrotechnikę i chemię. Tak szeroki zakres dowodzi umiejętności Habilitanta do planowania badań naukowych w tym zakresie.

3. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Pozostały, po wydzieleniu osiągnięcia naukowego, dorobek Kandydata wynosi 62 publikacje (534 pkt., IF 7,842), w tym 12 publikacji przed doktoratem (84 pkt.).

Problemem zauważalnym jest znaczne rozczłonkowanie tematyczne publikowanego dorobku – z jednej strony wskazuje to na szerokie zainteresowania Habilitanta a z drugiej strony może być przyczyną niezbyt pogłębionych badań w jednej wybranej dziedzinie.

Analizując tę część dorobku naukowego Kandydata stwierdzam jednak, że dorobek ten jest wartościowy i wnosi istotne treści poznawcze do rozwoju dyscypliny inżynieria rolnicza. Ma wystarczające wskaźniki naukowo-metryczne Każda z tych prac charakteryzuje się dobrym i przejrzystym sformułowaniem przedmiotu i zakresu badań a wyniki są dobrze udokumentowane.

Wyniki badań niosą za sobą silny ładunek wyjaśniający wykazanych zależności. Mając powyższe na uwadze pozostały dorobek Habilitanta oceniam pozytywnie.

Uwagi natury ogólnej na temat treści autoreferatu

Zwraca uwagę bardzo niestaranne przygotowanie Autoreferatu. Brak zestawienia uporządkowanego dorobku poza osiągnięciami naukowym – informacje są, ale Recenzent musi sobie je zebrać z kilku miejsc. Nie wskazano czy punkty są podawane wg roku wydania – myślę, że tak jest, jednak Habilitant tego nie zadeklarował.

Bardziej rażące są błędy Habilitanta w części merytorycznej Autoreferatu, bo to praktycznie jedyna podstawa, na jakiej Recenzent może sobie wyrobić zdanie o sposobie samodzielnego przedstawienia zagadnienia przez Kandydata. (inne publikacje są wieloautorskie). A tu pojawiły się błędy w zapisie jednostek, liczne błędy literowe i gramatyczne oraz stylistyczne i określenia potoczne. Wiele wnioskoby uzasadnienie doboru akurat tych materiałów do cyklu oraz powiązanie merytoryczne zagadnień z wydzielonych czterech części.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitanta

Habilitant był promotorem i recenzentem dużej liczby prac inżynierskich i magisterskich. Przygotował i prowadził 8 przedmiotów, jest współautorem przewodnika do ćwiczeń z fizyki i agrofizyki. Prowadził działalność popularyzatorską.

Należy podkreślić, że do chwili obecnej pozyskał i uczestniczył w 11 grantach i projektach badawczych, w 9 jako wykonawca i 2 jako kierownik. Łączna suma uzyskanych środków to około 6 mln złotych. Nawet zauważając, że część z nich to wewnętrzne mechanizmy pozyskiwania pieniędzy na badania statutowe wewnątrz Uczelni to i tak jest to znacząca aktywność Kandydata. Wskazany przez Kandydata kilkudniowy wyjazd szkoleniowy można uznać tylko częściowo, jako dowód nawiązywanej przez Kandydata współpracy międzynarodowej.

5. Wniosek końcowy

Dr inż. Grzegorz Zaguła w opisie swoich osiągnięć i dorobku naukowego przedstawił szeroki zakres badań, które prowadził do tej pory. Główny kierunek swoich badań naukowych

Habilitant wskazał, jako osiągnięcie naukowe, którego zakres obejmuje wpływ pól magnetycznych na materiał roślinny. W cyklu tych badań dr inż. Grzegorz Zyguła w szczególności wyróżnił:

- wzrost i przechowywanie owoców oraz warzyw,
- poprawę ich właściwości,
- ekstrakcję składników czynnych biologicznie z suszu roślinnego,
- stymulację przedśiewną nasion.

Po przeanalizowaniu wszystkich przedstawionych publikacji naukowych oraz zgłoszeń patentowych stwierdzam, że stanowią one istotny wkład w aktualny stan wiedzy w zakresie inżynierii rolniczej. Wyniki przeprowadzonych badań mają wysoką wartość zarówno poznawczą, jak i aplikacyjną i stanowią ważny krok w istotnym obecnie zagadnieniu utrzymania wysokiej jakości żywności przy jednoczesnej konieczności zmniejszania ilości stosowanych środków chemicznych. Wskazane w niniejszej recenzji uwagi krytyczne nie przekreślają wagi podejmowanej problematyki, jak również ich praktycznej przydatności.

Również pozostała działalność Habilitanta świadczy o jego dużej aktywności naukowej. Jest on współautorem licznych artykułów obejmujących szeroki zakres wiedzy. Łączna wartość punktów MNiSW uzyskanych z wydanych publikacji oraz sumaryczny współczynnik wpływu Impact Factor potwierdzają wysoki wkład tych publikacji w rozwój wiedzy w zakresie, którym zajmował się dr inż. Grzegorz Zyguła.

Biorąc pod uwagę kryteria zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. stwierdzam, że dr inż. Grzegorz Zyguła spełnia wymagania Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki stawiane przy ubieganiu się o nadanie stopnia doktora habilitowanego i rekomenduję Radzie Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie nadanie mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie inżynieria rolnicza.

Dr hab. inż. Deta Łuczycka, prof. nadzw.

