

Poznań, dnia 16 czerwca 2021 r.

Prof. dr hab. Antoni Ryniecki,
profesor emerytowany, Pracownia Inżynierii Procesowej Żywności
w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

RECENZJA

osiągnięć naukowych dr inż. Piotra Pieczywka z Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie (IA PAN), pod kątem spełniania wymagań określonych w art. 219 *Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce* (PoSWiN, Dz. U. z 16.03.2021. poz. 478) w związku z wszczętym postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo w IA PAN.

1. Podstawowe dane o Kandydacie

Data uzyskania stopnia doktora oraz nazwa jednostki organizacyjnej, która nadała ten stopień; przebieg pracy naukowo-zawodowej (miejsce pracy, zajmowane stanowiska); informacja, czy Kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Dr inż. Piotr Mariusz Pieczywek ukończył studia na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej uzyskując w 2009 r. stopień magistra inżyniera na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. W roku ukończenia studiów uzyskał etat pracownika naukowo-technicznego w IA PAN w Lublinie, w Zakładzie Mikrostruktury i Mechaniki Biopolimerów. W 2014 r. obronił pracę doktorską pt. *Modelowanie właściwości mechanicznych tkanek roślinnych metodą elementów skończonych*. Pracę tę wykonał pod kierunkiem dr hab. Artura Zdunka, uzyskując stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia. Od 2014 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w wyżej wymienionym zakładzie rozwiązując podstawowe problemy naukowe rolnictwa i ogrodnictwa. Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Informacja o przepisach prawa.

W dniu powoływania komisji habilitacyjnej Kandydata, 22.04.2021 r. obowiązywał jednolity tekst ustawy – *Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce* (PoSWiN) opublikowane w Dzienniku Ustaw 16.03.2021., poz. 478, w szczególności art. 219. o nadawaniu stopnia doktora habilitowanego.

3. Informacje o ocenianych osiągnięciach naukowych

3a. Tytuł osiągnięcia naukowego

Zgodnie z PoSWiN (art. 219 ust. 1. pkt 2b), Kandydat wybrał cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych i nadał im wspólny tytuł: ***Wieloskalowe modelowanie mechaniki tkanek roślinnych*** (*Multiscale modeling of plant tissues mechanics*).

3b. Dane naukometryczne

- Sumaryczna wartość wskaźnika *Impact Factor* (IF) na podstawie bazy danych *Claritive Analytics*, gdzie do obliczeń wykorzystano wartości IF z roku opublikowania danego artykułu wynosi: **137,341**, w tym po uzyskaniu stopnia doktora **119,504**.
- Sumaryczna punktacja ministerialna: razem **2415**, w tym po uzyskaniu stopnia doktora **2090**.
- Liczba cytowań publikacji Kandydata na podstawie informacji wygenerowanych z bazy danych *Scopus* w dniu 03.11.2020., odpowiednio z autocytowaniami i bez autocytowań wynosiła: razem **565** i 493, w tym po uzyskaniu stopnia doktora **534** i 469. Można też dodać, że do 04.06.2021. liczba cytowań wg portalu *scholar.google.pl* wzrosła do **797**.
- Indeks Hirscha wg bazy danych *Scopus* w dniu 03.11.2020. był równy: **15**. Do 4 czerwca 2021 r. *h-indeks* wzrósł do **18**. wg portalu *scholar.google.pl*.

3c. Liczba publikacji naukowych

Dr inż. Piotr Pieczywek opublikował we współautorstwie łącznie **40** artykułów w czasopismach naukowych i **1** rozdział w monografii naukowej, z których 38 posiada międzynarodowy wskaźnik IF. Zdecydowaną większość artykułów naukowych, 31, opublikował po doktoracie. Z pięciu wymienionych artykułów naukowych utworzył powiązany tematycznie cykl przedstawiony jako osiągnięcie naukowe (zgodnie z *PoSWiN*, art. 219, ust. 1, pkt 2b).

3d. Najważniejsze czasopisma publikacji Kandydata

Czasopisma naukowe o najwyższych wartościach IF, w których Kandydat publikował swoje prace to:

- 1) *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* (IF=9,912; 2. współautor),
- 2) *Carbohydrate Polymers* (IF=7,182; 1. i 3. współautor + kilka artykułów, gdy IF był niższy),
- 3) *Food Hydrocolloids* (IF=7,182; 1. i 3. współautor),
- 4) *International Journal of Molecular Sciences* (IF=4,556; 1. współautor),
- 5) *Food Control* (IF=4,248; 1. współautor),
- 6) *Cellulose* (IF=4,210; 4. i 5. współautor),
- 7) *Soft Matter* (IF=3,709; 1. współautor),
- 8) *Polymers* (IF=3,462; 3. współautor),
- 9) *Scientific Reports* (IF=3,462; 1. i 2. współautor),
- 10) *Planta - An International Journal of Plant Biology* (IF=3,361; 3. i 5. współautor),
- 11) *Journal of Food Engineering* (IF=3,192; 1. współautor).

3e. Informacja, czy Kandydat odgrywał wiodącą rolę we współautorskich pracach naukowych

Dr inż. Piotr Pieczywek odgrywał zdecydowanie wiodącą rolę we współautorskich pracach naukowych – w 14. z 31 artykułów naukowych opublikowanych po doktoracie jest pierwszym lub drugim współautorem.

3f. Ocena osiągnięcia naukowego Kandydata (czy stanowi znaczny wkład naukowy)

Dr inż. Piotr Pieczywek jako osiągnięcie naukowe zgodne z pkt. 2b art. 219 PoSWiN przedstawił cykl 5 powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zebranych pod wspólnym tytułem: *Wieloskalowe modelowanie mechaniki tkanek roślinnych*. Wszystkie opublikowane zostały w międzynarodowych pismach o wysokich wartościach wskaźnika IF, co oznacza, że były wielokrotnie recenzowane przez międzynarodowe zespoły ekspertów w poszczególnych wycinkach wiedzy naukowej. Średnia wartość wskaźnika IF dla 5 artykułów tworzących wymieniony cykl tematyczny wynosi 5,300, co świadczy o bardzo wysokim

poziomie i znacznym wkładzie naukowym osiągnięcia habilitacyjnego Kandydata w skali światowej.

Z przyjemnością obserwowałem warsztat badawczy Kandydata widoczny w jego publikacjach. Wykorzystuje w nich zaawansowane metody numeryczne do modelowania mechaniki w skali mikro- i nano- metrów. Modelowanie dotyczy tkanek roślinnych i struktury ich biokomponentów. Tworzy cyfrowe modele wielkoskalowe poprzez komplementarne łączenie modeli od najprostszycy komponentów ściany komórkowej i ich kompleksów po mikroskalowe modele tkanek roślinnych. Sformułowane modele numeryczne weryfikuje przy wykorzystaniu wyników doświadczeń fizycznych z użyciem np. mikroskopów sił atomowych (AFM), wyników analiz chemicznych jak też opublikowanych wyników doświadczeń innych badaczy. W pełni uzasadnione i dobrze oddające istotę jego pracy badawczej jest zdanie zamieszczone w jego autoreferacie, cytuję: „Niniejszy cykl publikacji prezentuje między innymi nowy i realistyczny model tkanki roślinnej umożliwiającą symulacje jej kluczowych właściwości mechanicznych oraz nowe modele strukturalne pektyn, które są jedną z najważniejszych grup polimerów ścian komórkowych oraz blaszki środkowej, pełniących istotną rolę mechaniczną w skali makro”.

Jego badania podstawowe istotnie poszerzają bazę wiedzy naukowej, umożliwiają dalsze szczegółowe badania w obszarze mikro-mechaniki tkanek roślinnych i mają wysoki potencjał aplikacyjny w rolnictwie i ogrodnictwie. Podkreślił to w podsumowaniu artykułu trzeciego cyklu publikacji swojego osiągnięcia habilitacyjnego oraz w autoreferacie, cytuję: „Liczne badania wskazują, że degradacja enzymatyczna pektyn jest jednym z możliwych mechanizmów odpowiedzialnych za mięknięcie owoców i warzyw. Mięknięcie pozbiorcze jest jedną z głównych przyczyn utraty jakości owoców i warzyw, która wpływa na trwałość, zdolność transportową i odporność na choroby. Uzyskane dane wskazują na kluczową rolę arabinozy w tworzeniu i zachowaniu silnie rozgałęzionej struktury pektyn, której integralność koreluje z jędrnością owoców i wytrzymałością ścian komórkowych”.

Podsumowując stwierdzam, że cykl 5 powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zebranych pod wspólnym tytułem: *Wieloskalowe modelowanie mechaniki tkanek roślinnych* w pełni odpowiada wymaganiom stawianym osiągnięciom naukowym w postępowaniu habilitacyjnym wg pkt. 2b art. 219 *Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce*.

3g. Ocena aktywności naukowej wg pkt. 3. w ust. 1. art. 219 PoSWiN (czy Kandydat wykazuje się istotną aktywnością naukową)

Bardzo wysoko oceniam aktywność naukową dr inż. Piotra Pieczywka i uważam, że zasługuje na wyróżnienie. Świadczą o tym dane naukometryczne jak również międzynarodowa i krajowa aktywność naukowa realizowana we współpracy z kilkoma uczelniami i instytucjami naukowymi. Sumaryczna wartość wskaźnika IF artykułów naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora, bez uwzględnienia 5. artykułów naukowych stanowiących osiągnięcie naukowe zgodne z pkt. 2b art. 219 PoSWiN, jest wysoka i wynosi **93,006**.

Kandydat jest kierownikiem polsko-niemieckiego projektu badawczego, był kluczowym wykonawcą polsko-japońskiego projektu naukowego związanego ze stażem badawczym w Japonii, oraz reprezentując Polskę członkiem i członkiem rezerwowym komitetu zarządzającego w dwóch projektach Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych COST. Tytuły projektów są ściśle związane z jego zainteresowaniami i publikacjami naukowymi: (1) *Szybkie wykrywanie fitopatogenów grzybowych na owocach za pomocą obrazowania metodą biospeckli*. (współpraca z *Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy*, Poczdam, Niemcy), (2) *Modelowanie nanostruktur włóknistych dla projektowania nowych bio-kompozytów* (współpraca z *Kyushu /Kiusiu/ University*, Fukuoka, Japonia), (3) *Mathematical and Computer Science Methods for Food Science and Industry* (COST - CA15118) oraz (4) *Oxygen sensing a novel mean for biology and technology of fruit quality* (COST - CA18210). Ponadto, jak informuje w autoreferacie, cytując: "Obecnie stale utrzymuję kontakty z kadrą naukową *Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy* oraz *Kyushu University*, przy wsparciu naukowców z innych pięciu zagranicznych jednostek (...). Dotychczasowa współpraca zaowocowała powstaniem trzech wspólnych publikacji" i „współpracowałem z badaczami z 7 różnych jednostek krajowych, czego efektem jest 11 prac naukowych, opublikowanych w czasopiśmie punktowanych. Publikacje powstawały zarówno w ramach indywidualnych inicjatyw, jak i w wyniku realizacji projektów badawczych łączących kilka jednostek naukowych w konsorcja”. Wszystkie 7 krajowych instytucji naukowych i przede wszystkim nazwiska naukowców oraz wykonane z nimi wspólne projekty badawcze opisał w autoreferacie. Podsumowując należy stwierdzić, że wyżej wymienione istotne aktywności naukowe wskazują, iż dr inż. Piotr Pieczywek zdobył pozycję lidera w tworzeniu artykułów naukowych do międzynarodowych pism z listy JCR, tzn. posiadał ważne cechy samodzielnego pracownika nauki.

3h. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę.

Dr inż. Piotr Pieczywek jest pracownikiem naukowym PAN-u, który posiada umiejętność wyjaśniania w prosty sposób trudnych zagadnień swojej pracy badawczej, o czym każdy może się przekonać słuchając jego wystąpienia zarejestrowanego przez telewizję TVP w Lublinie (Login: Nauka: 5 stycznia 2021 tvp.pl). W swoim dorobku posiada kilka ważnych wykładów i zajęć praktycznych w języku angielskim: (a) 3 wykłady w 2019 roku na *Kyushu University* w Japonii w ramach projektu międzynarodowej współpracy bilateralnej pomiędzy PAN a *Japan Society for the Promotion of Science* oraz (b) ćwiczenia dydaktyczne w laboratorium mikroskopii IA PAN w 2019 roku w temacie: *Structure and mechanics evaluation of plant biomaterials*. Kandydat od ubiegłego roku jest promotorem pomocniczym 2 doktorantów, uczestników Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej Nauk Rolniczych w IA PAN, Vadym'a Chibrikov'a i Adrianny Kaczmarskiej. W latach 2017-2019 był opiekunem 4 studentów, którzy odbywali praktyki w jego Zakładzie Mikrostruktury i Mechaniki Biomateriałów IA PAN.

Osiągnięcia organizacyjne. W 2018 roku pracował w komitetach organizacyjnych: (a) IV Edycji Kuźni Młodych Talentów Akademii Młodych Uczonych PAN w Jabłonie k. Warszawy, gdzie był przewodniczącym rady programowej, oraz (b) *12th International Conference on Agrophysics Soil, Plant & Climate* w Lublinie.

Osiągnięcia w popularyzowaniu nauki. W latach 2015 – 2019 przeprowadził prezentację oraz 5 projektów festiwalowych dla młodzieży zatytułowanych *Bioplamki*, *Bioplamki grają w berka*, *Programowanie żywności* oraz *My i maszyny*. Dwa z tych projektów miały miejsce podczas pikników naukowych Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.

Wniosek końcowy.

Oceniając całokształt działalności naukowej dr inż. Piotra Pieczywka stwierdzam, że Kandydat posiada dorobek naukowy bardzo znacząco powiększony po uzyskaniu stopnia doktora. Z 31 współautorskich artykułów naukowych opublikowanych po doktoracie o łącznej wysokiej wartości wskaźnika *Impact Factor* (IF) równej 119,504, w czternastu jest pierwszym lub drugim współautorem co świadczy, że odgrywał zdecydowanie wiodącą rolę. Wskaźnik IF międzynarodowych pism naukowych, w których jest 1. lub 2. współautorem,

jest wysoki - 5 takich artykułów naukowych opublikował w pismach, których wskaźnik IF mieści się w przedziale 4,248 – 9,912. Uwzględniając powyższe informacje, jak również wszystkie inne zawarte w tej recenzji uważam, że osiągnięcia naukowe dr inż. Piotra Pieczywka są wyróżniające. Na podstawie art. 219 *Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce* (PoSWiN, Dz. U. z 16.03.2021. poz. 478) w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Piotra Pieczywka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Prof. dr hab. Antoni Ryniecki