



UNIWERSYTET  
WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Prof. dr hab. inż.  
Marek Markowski

DZIEKANAT WYDZIAŁU  
BIOTECHNOLOGII I OGRODNICTWA

Wpłynęło dnia 20.08.2021r.

## Recenzja

### osiągnięć dr Marka Gancarza ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Ocena została przygotowana na zlecenie Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, prof. dr. hab. inż. Marcina Rapacza, z dnia 23.06.2021 r.

#### 1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata

Dr Marek Gancarz legitymuje się dyplomem magistra fizyki, specjalność biofizyka, uzyskanym w 2000 roku na Wydziale Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie. Pracę magisterską, pt.: „Spektrofotometryczne badania transportu protonów przez błony lipidowe” wykonał pod kierunkiem prof. dr hab. Wiesław I. Gruszeckiego. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii-agrofizyki, uzyskał 9 czerwca 2011 r. w Instytucie Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał „Wpływ wielkości i kształtu komórek bulwy ziemniaka na ciemną plamistość poudzerzeniową”. Promotorem pracy była prof. dr hab. Krystyna Konstankiewicz. W latach 2008 -2013 Kandydat uczestniczył w studiach podyplomowych z zakresu zarządzania badaniami naukowymi i projektami badawczymi realizowanych przez Wyższą Szkołę Ekonomii i Innowacji w Lublinie, Polską Fundację Ośrodków Wspomagania Rozwoju Gospodarczego „OIC Poland” a także Wydział Filozofii Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego oraz Lubelską Szkołę Biznesu LBS. Ponadto w latach 2001-2020 Kandydat uczestniczył w 11. różnych specjalistycznych kursach i szkoleniach, m.in. z zakresu chemii analitycznej, analizy związków zapachowych i lotnych żywności a także analiz chemometrycznych oraz modelowania zjawisk z wykorzystaniem systemu STATISTICA.

Od roku 2001 aż do dzisiaj dr Marek Gancarz jest zatrudniony w Instytucie Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie, początkowo jako młodszy fizyk, później jako pracownik inżynierski bądź badawczo-techniczny a obecnie jako adiunkt, na 0.5 etatu. Z Wydziałem Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie Habilitant związany jest od 2019 roku, gdy rozpoczął na tym Wydziale realizację zajęć dydaktycznych dla studentów. Zajęcia te Habilitant prowadzi nieprzerwanie do teraz. Z Katedrą Inżynierii Bioprocusów, Energetyki i Automatyzacji na Wydziale Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie Habilitant formalnie



związany jest od czerwca 2020 roku, początkowo jako asystent badawczo-dydaktyczny zatrudniony na 0.5 etatu a od lutego 2021 aż do dzisiaj na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego, także na 0.5 etatu.

**2. Ocena osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020 poz. 85 z późn. zm.)**

Dr Marek Gancarz jako osiągnięcie naukowe przedstawił, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy, 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Cykl ten opatrzył wspólnym tytułem „*Opracowanie urządzenia oraz nowej metody do oceny surowców i produktów pochodzenia rolniczego na podstawie analizy profilu lotnych związków organicznych*”. W skład tego cyklu wliczył 8 następujących artykułów naukowych:

1. **Gancarz M.**, Wawrzyniak J., Gawrysiak-Witulska M., Wiącek D., Nawrocka A., Rusinek R. 2017. Electronic nose with polymer-composite sensors for monitoring fungal deterioration of stored rapeseed. *International Agrophysics*. 31(3): 317-325.
2. **Gancarz M.**, Wawrzyniak J., Gawrysiak-Witulska M., Wiącek D., Nawrocka A., Tadla M., Rusinek R. 2017. Application of electronic nose with MOS sensors to prediction of rapeseed quality. *Measurement*. 103: 227-234.
3. **Gancarz M.**, Nawrocka A., Rusinek R. 2019. Identification of volatile organic compounds and their concentrations using a novel method analysis of MOS sensors signal. *Journal of Food Science*. 84(8): 2019 2077-2085.
4. Rusinek R., **Gancarz M.**, Krekora M., Nawrocka A. 2019. A novel method for generation of a fingerprint using electronic nose on the example of rapeseed spoilage. *Journal of Food Science*. 84(1): 51-58.
5. Rusinek R., Jeleń H., Malaga-Toboła U., Molenda M., **Gancarz M.** 2020. Influence of changes in the level of volatile compounds emitted during rapeseed quality degradation on the reaction of MOS type sensor-array. *Sensors*. 20(11): 3135.
6. Rusinek R., Siger A., Gawrysiak-Witulska M., Rokosik E., Malaga-Toboła U., **Gancarz M.** 2020. Application of an electronic nose for determination of pre-pressing treatment of rapeseed based on the analysis of volatile compounds contained in pressed oil. *International Journal of Food Science & Technology*. 55(5): 2161-2170.
7. Rusinek R., **Gancarz M.**, Nawrocka A. 2020. Application of an electronic nose with novel method for generation of smellprints for testing the suitability for consumption of wheat bread during 4-day storage. *LWT - Food Science and Technology*. 117, art. no. 108665.



8. **Gancarz M.**, Dobrzański B., Jr., Oniszczyk T., Combrzyński M., Ćwikła D., Rusinek R. 2020. Detection and Differentiation of Volatile Compound Profiles in Roasted Coffee Arabica Beans from Different Countries Using an Electronic Nose and GC-MS. *Sensors*. 20(7): 2124.

Artykuły ukazały się w latach 2017 – 2020 w dobrych czasopismach naukowych. IF tych czasopism waha się od 1.242 do 4.006. Wszystkie artykuły są współautorskie: dwa – trójautorskie, jeden – czteroautorski, jeden – pięcioautorski, trzy – sześcioautorskie i jeden - siedmioautorski. W czterech artykułach naukowych Habilitant jest pierwszym autorem, w dwóch artykułach jest drugim autorem, w jednym artykule jest piątym i w jednym artykule jest siódmym autorem. Udział Habilitanta w powstanie publikacji jest wysoki i wynosi: 60% - 2 artykuły, 65% - 2 artykuły, 70% - 1 artykuł, 75% - 1 artykuł, 80% - 1 artykuł i 85% - 1 artykuł. Udział Kandydata polegał on na opracowaniu koncepcji większości badań oraz metodyki większości analiz, przeprowadzeniu większości prac doświadczalnych, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptów, prowadzeniu korespondencji z redaktorami czasopism (w przypadku 5. artykułów) i udział w przygotowaniu korekt manuskryptów przed ich finalną akceptacją.

Celem badań było opracowanie nowej metody pomiaru składu chemicznego lotnych związków organicznych oraz zastosowanie opracowanej metody w konstrukcji czujnika - nosa elektronicznego. Cel ten Habilitant realizował w szczegółowych badaniach, które zdefiniował jako:

1. Zbadanie wrażliwości czujników rezystancyjnych zbudowanych na bazie półprzewodnikowych tlenków metalu na lotne związki organiczne.
2. Opracowanie nowej metody analizy sygnału lotnych związków organicznych.
3. Określenie roli i wpływu parametrów atmosfery w komorze zawierającej próbkę na dokładność wskazania czujników zbudowanych na bazie półprzewodnikowych tlenków metalu.
4. Określenie przydatności opracowanego „elektronicznego nosa” w analizie profilu lotnych związków organicznych.

Badania realizowano w warunkach laboratoryjnych. Materiałem badawczym do weryfikacji działania e-nosa były nasiona rzepaku (publikacje 1, 2, 4, 5), olej rzepakowy (publikacja 6), chleb (publikacja 7) oraz palone ziarna kawy (publikacja 8). Do kalibrowania elektronicznego nosa wykorzystano ethanol-(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), methanol-(CH<sub>3</sub>OH), 3-methyl-1-butanol-(C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>OH), hexanal-(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O) oraz limonene-(C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>) (publikacja 3). Wydaje mi się, że zestaw związków chemicznych zastosowanych przez Kandydata do kalibracji e-nosa mógłby zostać poszerzony także o inne substancje, których pozytywne bądź negatywne korelacje z obecnością deoksyniwalenolu (DON) w przechowywanych ziarnach zbóż zostały potwierdzone i opisane w literaturze. Szkoda także, że w ramach ocenianego osiągnięcia Habilitant nie zweryfikował przydatności opracowanej metody do oceny jakości



przechowywanego ziarna zbóż, w szczególności pszenicy lub jęczmienia. Co prawda, podjęto badania nad skutecznością opracowanej metody do oceny jakości chleba, to jednak wykazanie przydatności nowej metody także do oceny jakości przechowywanego ziarna zbóż wydaje się mieć większe znaczenie.

Pomimo przedstawionych uwag uważam, że cykl publikacji zaprezentowany jako dzieło habilitacyjne jest wartościowy a osiągnięcia istotnie zwiększają wiedzę z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej, w szczególności wnosząc znaczny wkład w rozwój nowoczesnych technik pomiarowych. Do tych znaczących osiągnięć zaliczam udokumentowanie następujących efektów i obserwacji:

1. Wykazanie, że ograniczenie się do wykorzystania jedynie maksimum odpowiedzi czujnika jako jedynego parametru określającego rodzaj i stężenie lotnych związków organicznych nie prowadzi do jednoznacznych wyników.
2. Wykazanie, że wykorzystanie do określenia rodzaju i stężenia lotnych związków organicznych takich trzech mierzonych przez czujnik parametrów, jak: a) maksymalna znormalizowana odpowiedź czujnika, b) czas impregnacji i c) czas czyszczenia, jest skuteczne i może prowadzić do jednoznacznych wyników.
3. Opracowanie oryginalnej metody analizy sygnału lotnych związków organicznych.
4. Skonstruowanie prototypu e-nosa, z czujnikami wykorzystującymi tlenki metali, skutecznie implementującego opracowaną przez Kandydata nową metodę analizy sygnału lotnych związków organicznych.
5. Potwierdzenie skuteczności nowo opracowanej metody analizy sygnału lotnych związków organicznych w wykrywaniu grzybowych chorób pojawiających się w trakcie przechowywania nasion rzepaku oraz pozwalającą na skuteczną weryfikację jakości tłoczonego oleju rzepakowego.

Reasumując ocenę osiągnięcia naukowego dr Marka Gancarza „*Opracowanie urządzenia oraz nowej metody do oceny surowców i produktów pochodzenia rolniczego na podstawie analizy profilu lotnych związków organicznych*” stwierdzam, że pomimo zgłoszonych uwag, dzieło to wnosi istotny wkład w rozwój nauk rolniczych. Pozytywnie oceniam oryginalność i wartość naukową podjętych badań. Dlatego też ubieganie się dr Marka Gancarza o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, na podstawie ocenianego osiągnięcia naukowego, uważam za zasadne.

### **3. Ocena aktywności naukowej**

Po wyłączeniu prac składających się na cykl publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne dr Marka Gancarza, Habilitant opublikował 21 rozpraw, w tym 12 z wyników



badania z okresu sprzed uzyskania stopnia naukowego doktora. Nie jest to więc dorobek imponujący liczbowo, ale pewną rekompensatę stanowi opublikowanie wyników badań w dość dobrych czasopismach naukowych, cytowanych w bazie Web of Science Core Collection. Indeks wpływu (IF) tych czasopism wynosi: od 3.001 do 4.0 (Materials, Molecules, Postharvest Biology and Technology, Powder Technology) – pięć prac, od 2.001 do 3.0 (Journal of Stored Products Research, PLOS ONE) – dwie prace, od 1.001 do 2.0 (European Journal of Wood and Wood Products, International Agrophysics) – dwie prace, i poniżej 1.0 (International Agrophysics) – dwie prace. Osiem prac opublikowano w czasopismach nie posiadających indeksu wpływu (IF) a dwie stanowią rozdziały w monografiach. Trzy spośród tych prac są autorstwa tylko Habilitanta (w tym dwie opublikowane w czasopiśmie z IF>3) a pozostałe są współautorskie: w trzech jest dwóch autorów, w trzech – trzech autorów, w czterech – czterech, w dwóch – pięciu, w dwóch – sześciu, w jednej – ośmiu, w jednej – dziewięciu i w dwóch – jedenastu autorów. Średnio na 1 publikację przypada 4 autorów. Świadczy to o predyspozycji Habilitanta do zespołowej pracy twórczej. Na uwagę zasługuje fakt, że w większości publikacji dr Marek Gancarz jest pierwszym autorem.

Łączna wartość naukometryczna tych publikacji, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 911 punktów. Uwzględniając indywidualny wkład w powstanie ocenianych rozpraw, na Habilitanta przypada 374 punktów, co stanowi 41% punktów ogółem. Jest to więc znaczący udział w badaniach zwieńczonych powstaniem publikacji. Ich sumaryczny indeks wpływu (IF) wynosi 25,393.

Sumaryczny Impact Factor wszystkich prac dr Marka Gancarza, włączając osiągnięcia habilitacyjne, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 47,140, liczba punktów łącznie z współautorami – 1476, a indywidualnie – 775. Prace te były cytowane 203 razy (Baza WoS na dzień 11.08.2021 r.), w tym 52 to autocytowania. Wskaźnik Hirscha według bazy Web of Science Core Collection wynosi 8. Są to więc dobre indeksy, wzmacniające wniosek o ubieganie się o stopień doktora habilitowanego. Warty podkreślenia jest fakt, że 19 z 29 publikacji naukowych zostało zamieszczonych w czasopismach posiadających Impact Factor, a w ostatnim okresie Habilitant zdynamizował aktywność publikacyjną.

Dr Marek Gancarz w okresie przed doktoratem zajmował się charakterystyką mikrostruktury tkanki bulw ziemniaka a w szczególności określeniem ilościowej relacji między wielkością i kształtem komórek a występowaniem ciemnych plam w wyniku uszkodzenia mechanicznego. W ramach tych badań powstała praca doktorska oraz 12 oryginalnych publikacji. Głównym osiągnięciem tego okresu jest wykazanie istotnego związku pomiędzy wielkością komórek reprezentowaną przez średnią powierzchnię i obwód płaskiego przekroju komórki wyznaczonych na początku okresu przechowalniczego a podatnością tych odmian na ciemną plamistość poudzierzeniową po kilku miesiącach przechowywania.



Po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych, obok problematyki przedstawionej w cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, Habilitant zajmował się następującymi zagadnieniami:

1. Ilościowymi relacjami między wielkością i kształtem komórek a występowaniem ciemnych plam w wyniku mechanicznego uszkodzenia bulwy ziemniaka.
2. Charakterystyką mechaniczną biomasy sosnowej o różnych rozmiarach i kształtach.
3. Zmianami zawartości fitosteroli podczas przechowywania nasion rzepaku w warunkach zbliżonych do warunków występujących w przemysłowych silosach zbożowych.
4. Potencjałem przeciwutleniającym kleików błyskawicznych.
5. Zmianami zawartości biopierwiastków w letnich i zimowych pszczołach miodnych wywołanymi infekcjami.
6. Cechami mechanicznymi skonsolidowanej biomasy ziarnistej w testach ścinania.

Badania wykonane w ramach wyżej wymienionych problemów były dobrze przemyślane i nowatorskie, a wyniki bardzo starannie opublikowane

Do najważniejszych dokonań naukowych Dr Marka Gancarza, poza dziełem habilitacyjnym, zaliczam wykazanie, że:

1. Istnieje korelacja między wielkością komórek tkanki około rdzeniowej w bulwach ziemniaka a uszkodzeniem przez czarne plamy. Bulwy odmian ziemniaka o mniejszych komórkach tkanki strefy około rdzeniowej wykazywały większą podatność na uszkodzenia.
2. Wielkość cząstek biomasy pozyskanej z drewna sosnowego oraz rodzaj materiałów konstrukcyjnych istotnie wpływa na współczynnik tarcia ślizgowego.
3. Największy wpływ na zawartość steroli podczas przechowywania nasion rzepaku ma podwyższona wilgotność nasion, a w dalszej kolejności temperatura i ciśnienie powietrza.
4. Wysoka prędkość obrotowa ślimaka w ekstruderze podczas produkcji kleiku błyskawicznego wzbogaconego suszonymi owocami goji pozytywnie wpływa na zawartość wolnych kwasów fenolowych, zwłaszcza kwasu izoferulowego.
5. Istnieje silna korelacja między zawartością biopierwiastków w pszczołach a porami roku (lato lub zima) a także z infekcją Nosema. Równowaga biopierwiastków w pszczole miodnej jest zaburzona zarówno przez sezonowość, jak i przez infekcję Nosema.

Dowodem znaczącej aktywności naukowej dr Marka Gancarza jest również Jego aktywność konferencyjna. Habilitant uczestniczył w 55 konferencjach, zarówno rangi krajowej (20), jak i międzynarodowej (35), prezentując w formie posterów i prezentacji ustnych, jako autor lub współautor, wyniki swoich badań m.in. w USA, Malezji, Czechach i in. Jedną z Jego prezentacji została wyróżniona przyznaniem certyfikatu za wykonanie prezentacji ustnej



i technicznej podczas 18. Międzynarodowej Konferencji Rolnictwa i Inżynierii Żywności w Nowym Jorku (ICAFE 2016) w USA. Podczas tej samej konferencji Kandydat pełnił rolę przewodniczącego jednego z tematycznych paneli naukowych. Rolę przewodniczącego panelu tematycznego pełnił także podczas konferencji naukowej w Pradze w 2006 roku. Habilitant był również członkiem międzynarodowego komitetu naukowego kilkunastu zagranicznych konferencji naukowych.

W Roku 2007, jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora, dr Marek Gancarz przebywał łącznie przez 2 miesiące na dwóch stażach naukowych we Francji, w trakcie których brał udział w realizacji projektu badawczego finansowanego przez Rząd Francuski oraz projektu badawczego finansowanego przez Research Centre Unité de Recherche sur les Biopolymères leurs Interactions et Assemblages INRA w Nantes we Francji. Wyniki zrealizowanych badań zostały opublikowane w materiałach konferencji naukowych krajowych i międzynarodowych. W 2009 roku uzyskał stypendium w projekcie: „Stypendia naukowe dla doktorantów” współfinansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego, budżetu państwa i budżetu Samorządu Województwa Lubelskiego. W 2010 r. Habilitant w ramach projektu „Badania zmian dynamiki rozkładu przestrzennego biospeckli owoców” odbył tygodniowy staż naukowy w Instytucie Fizyczno-Mechanicznym im. G. Karpenki Narodowej Akademii Nauk Ukrainy. W latach 2013-2016 był jednym z wykonawców projektu badawczego PBS2/A8/22/2013 pt. *„Urządzenie do monitorowania stanu mikrobiologicznego nasion na podstawie elektronicznej analizy substancji lotnych analizy substancji lotnych”* realizowanego Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie (jako konsorcjant) koordynowanego przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. W trakcie realizacji tego projektu Habilitant odbył cztery dwutygodniowe staże naukowe w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Efektem realizacji tego projektu jest także udzielenie w roku 2020 dwóch patentów: PL419382 oraz PL419383. W roku 2018 Habilitant podjął współpracę z School of Biological and Chemical Sciences, Queen Mary University of London w Londynie w Wielkiej Brytanii, Uniwersytetem Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie oraz Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Współpraca ta zaowocowała publikacjami w czasopismach PlosONE, Sensors, Molecules oraz International Journal of Food Science & Technology. W roku 2020 dr Marek Gancarz kierował projektem p.t. *„Określenie wpływu granulacji i gęstości materiałów sypkich na intensywność i profil związków lotnych emitowanych podczas ich przechowywania w kontrolowanych warunkach”* uzyskanym w ramach konkursu NCN „Miniatura”.

Tak szeroki wachlarz krajowych i zagranicznych instytucji naukowych korzystających ze współpracy naukowej z dr Markiem Gancarzem dowodzi o Jego rozpoznawalności w świecie nauki, która wynika ze znakomitego opanowania nowoczesnych technik badawczych, szczególnie z zakresu cyfrowego opisu zapachu za pomocą elektronicznego nosa. Profil naukowy Habilitanta został ukształtowany nowatorskimi badaniami, stażami naukowymi oraz



udziałem w realizacji projektów badawczych a także udziałem w konferencjach naukowych w kraju i za granicą.

Jego dorobek publikacyjny został dostrzeżony przez międzynarodowe czasopisma naukowe, dla których wykonał 57 recenzji wydawniczych. Recenzje wykonał dla: LWT-Food Science and Technology (14), Sensors (12), Foods (6), Diagnostics (2), Applied Sciences (1), Chemosensors (1), Energies (1), Micromachines (1), Food Chemistry (6), Postharvest Biology and Technology (5), International Agrophysics (2), Journal of the Science of Food and Agriculture (1), Natural Product Communications (1), The Journal of Horticultural Science and Biotechnology (1), Climatic Change (1), Computers in Biology and Medicine (1), Sensors and Actuators B: Chemical (1). Wykonał także liczne recenzje dla czasopism naukowych niebędących na liście JCR.

Praca naukowa Habilitanta jest doceniana przez środowisko naukowe w Polsce, czego dowodem jest przyznanie Mu Polskiej Nagrody Innowacyjności w 2016 r. w ramach IV Polskiego Kongresu Przedsiębiorczości za efekty realizacji projektu badawczego PBS2/A8/22/2013.

Powyższe ustalenia prowadzą do jednoznacznego wniosku, że aktywność naukowa dr Marka Gancarza, zarówno w odniesieniu do form działalności jak i wartości merytorycznej jest znacząca i wypełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

#### **4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę**

W ramach działalności dydaktycznej dr Marek Gancarz realizował/realizuje zajęcia dydaktyczne ze studentami Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki oraz Wydziału Technologii Żywności Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie z takich przedmiotów, jak: Matematyka i statystyka opisowa, Automatyka, Podstawy elektroniki i automatyki. Habilitant sprawował także opiekę nad dwoma stażystami.

Dr Marek Gancarz był członkiem komitetu organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Naukowej, Global Summit Nutrition & Public Health w 2019 w Kuala Lumpur w Malezji. Wielokrotnie był członkiem komitetów naukowych konferencji międzynarodowych organizowanych m.in. w takich krajach, jak: Francja (2020, 2019, 2018 i 20217), Grecja (2019), Kanada (2019), Japonia (2018, 2017), Czechy (2018), USA (2017) oraz Wielka Brytania (2018). Bierze także udział w pracy kolegów redakcyjnych naukowych czasopism międzynarodowych.

Habilitant jest członkiem międzynarodowych i krajowych organizacji i towarzystw naukowych takich, jak: World Academy of Science, Engineering and Technology, European Biophysical Societies' Association, Polskie Towarzystwo Biofizyczne, Polskie Towarzystwo Agrofizyczne, czy Polskiego Towarzystwo Stereologiczne.



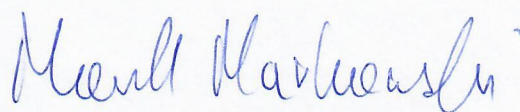
Wyniki swoich dokonań badawczych popularyzował na 55 konferencjach naukowych rangi krajowej (20) i międzynarodowej (35).

W 2019 r. popularyzował naukę w ramach 18. Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. W tym samym roku brał udział w Polsko-Francuskim Forum Nauki i Innowacji organizowanym przez Attache ds. nauki i współpracy uniwersyteckiej ambasady Francji. W latach 2016 i 2019 w oddziale TVP Lublin zaprezentowano wywiad udzielony przez Habilitanta na temat elektronicznego nosa opracowanego przy jego współudziale w Instytucie Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie i jego zastosowaniach. W czerwcu 2018 roku prowadził seminarium w ramach zajęć z doradztwa zawodowego dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 52 w Lublinie.

Podsumowując ocenę aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej stwierdzam, że dr Marek Gancarz ma wystarczająco duże doświadczenie w realizacji zajęć dydaktycznych z kilku przedmiotów. Oceniam pozytywnie nie tylko osiągnięcia dydaktyczne, ale także Jego duże zaangażowanie na wielu różnych polach działalności popularyzatorskiej i organizacyjnej.

## 5. Wniosek końcowy

Osiągnięcie naukowe dr Marka Gancarza, pt. „*Opracowanie urządzenia oraz nowej metody do oceny surowców i produktów pochodzenia rolniczego na podstawie analizy profilu lotnych związków organicznych*” oraz pozostała aktywność naukowa stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Pozytywnie oceniam również działalność, dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Zatem na podstawie analizy dostarczonych mi dokumentów stwierdzam, że Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową, realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej w tym także zagranicznej i spełnia wymagania stawiane, przez ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020 poz. 85 z późn. zm.), względem osób ubiegających się o stopień naukowy doktora habilitowanego. W konsekwencji powyższych stwierdzeń opowiadam się za kontynuowaniem przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie czynności w przewodzie habilitacyjnym, a w dalszej kolejności za nadaniem Panu dr Markowi Gancarzowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.



Prof. dr hab. inż. Marek Markowski

Olsztyn, dnia 12.08.2021 r.