

Prof. dr hab. inż. Marcin Rapacz  
Uniwersytet Rolniczy *im. H. Kołłątaja* w Krakowie  
Katedra Fizjologii, Hodowli Roślin i Nasiennictwa  
ul. Podłużna 3,30 -239 Kraków

Ocena osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej

**dr Marcina Michalaka**

z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Katedry Fizjologii, Genetyki i  
Biotechnologii Roślin

**ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauki biologiczne**

Ocenę wykonano na zlecenie prof. dr. hab. Iwony Bogackiej, Dziekana Wydziału Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie, w oparciu o uchwałę nr 10/2022 Rady Dyscypliny nauki biologiczne Uniwersytetu Warmińsko - Mazurskiego z dnia 9.12.2023 r., na podstawie następujących materiałów:

- 1)poświadczonej kopii dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora oraz kopii dokumentów potwierdzającego osiągnięcia naukowe,
- 2)autoreferatu przedstawiającego opis kariery zawodowej oraz istotnej aktywności naukowej,
- 3)wykazu osiągnięć naukowych,
- 4)publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wraz z oświadczeniami współautorów.

Recenzja ma na celu ocenę, czy osiągnięcia naukowe Habilitanta odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.) zwanej dalej Ustawą.

### **1. Informacja o uzyskanych stopniach i tytułach zawodowych oraz stopniach naukowych**

Pan Marcin Michalak uzyskał w 2006 roku tytuł zawodowy magistra biologii (specjalizacja biologia molekularna) na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, tytuł pracy magisterskiej: „Enzymatyczne zróżnicowanie rodzimych gatunków z

rodzaju *Stipa (Gramineae)*”. Praca wykonana została pod opieką Pani prof. dr hab. Marii Krzakowej.

W 2012 uzyskał stopień doktora nauk biologicznych w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku, tytuł rozprawy doktorskiej: „Kriokonserwacja zasobów genowych rodzimych gatunków dzikich drzew i krzewów owocowych”. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Paweł Chmielarz. Stopień naukowy doktora nadany został uchwałą Rady Naukowej Instytutu dendrologii PAN z dnia 23 lutego 2012 co potwierdzone zostało załączonym w dokumentacji skanem dyplomu. **Należy więc stwierdzić, że habilitant spełnia wymaganie określone w art. 209 ust. 1 pkt. 1 Ustawy.**

Habilitant nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

## **2. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.**

Habilitant w latach 2011 - 2018 był zatrudniony jako biolog, a następnie asystent w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku.

Od 6 września 2019 roku do chwili obecnej jest zatrudniony na etacie badawczym adiunkta w Katedrze Fizjologii, Genetyki i Biotechnologii Roślin Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. W okresie zatrudnienia od dnia 5 listopada 2018 do dnia 21 listopada 2018 oraz od 9 września 2019 do 30 września 2020 przebywał na urlopie wychowawczym.

## **3. Ocena osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.**

### **a) Ocena osiągnięcia naukowego o którym mowa w art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy.**

Dr Marcin Michalak w swoim dorobku posiada cykl pięciu powiązanych tematycznie oryginalnych, wieloautorskich artykułów naukowych opublikowanych w latach 2014-2022. Jest on zatytułowany: „Wpływ warunków przechowywania nasion drzew zaliczanych do trzech kategorii orthodox, intermediate i recalcitrant na ich właściwości fizjologiczne, metaboliczne i epigenetyczne”.

W skład osiągnięcia wchodzi następujące artykuły:

1. **Michalak M.**, Plitta-Michalak BP., Bujarska-Borkowska B., Naskręt-Barciszewska M.Z., Barciszewski J., Chmielarz P. (2015) Global 5-methylcytosine alterations in DNA during aging of *Quercus robur* L. seeds; *Annals of Botany* 116: 369–376, DOI 10.1093/aob/mcv104; IF2014 = 3,982; IF5-letni = 5,488; PMEiN =100; liczba cytowań wg Web of Science = 30



2. Plitta B.P., **Michalak M.**, Naskręt-Barciszewska M.Z., Barciszewski J., Chmielarz P. (2014) DNA methylation of *Quercus robur* L. plumules following cryopretreatment and cryopreservation; *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 117: 31-37, DOI 10.1007/s11240-013-0417-9; IF2014 = 2,125; IF5-letni = 2,730; PMEiN =100; liczba cytowań wg Web of Science = 15

3. **Michalak M.**, Plitta B.P., Tylkowski T., Chmielarz P., Suszka J. (2015) Desiccation tolerance and cryopreservation of seeds of black poplar (*Populus nigra* L.), a disappearing tree species in Europe; *European Journal of Forest Research* 134: 53–60, DOI 10.1007/s10342-014-0832-4, IF2015 = 2,041; IF5-letni = 2,979; PMEiN =100; liczba cytowań wg Web of Science = 21

4. **Michalak M.**, Plitta-Michalak B.P., Naskręt-Barciszewska M.Z., Barciszewski J., Chmielarz P. (2022) DNA methylation as an early indicator of aging during the storage of the “exceptional” seed species *Populus nigra* L.; *Cells*: 11, 2080, DOI 10.3390/cells11132080; IF2021/2022=7,666; IF5-letni = 7,677; PMEiN =140; liczba cytowań wg Web of Science = 0

5. **Michalak M.**, Plitta-Michalak B.P., Nadarajan J., Colville L. (2021) Volatile signature indicates viability of dormant orthodox seeds; *Physiologia Plantarum* 173: 788–804, DOI 10.1111/ppl.13465; IF2021 = 5,081; IF5-letni = 5,12; PMEiN =100; liczba cytowań wg Web of Science = 2

Należy podkreślić, że wymienione artykuły zostały opublikowane na ogół w czasopismach należących do najlepszych spośród publikujących wyniki badań o tematyce przedstawionego osiągnięcia naukowego, jak *Annals of Botany*, czy *Physiologia Plantarum*. Sumaryczny IF tych artykułów dla lat opublikowania wynosi 21,844, a liczba punktów MEiN = 540.

W czterech spośród artykułów stanowiących osiągnięcie habilitacyjne Pan dr Marcin Michalak jest autorem pierwszym i korespondencyjnym, a w jednej (praca nr 3) autorem drugim spośród 5. Oświadczenia Habilitanta dotyczące jego indywidualnego wkładu w powstanie tych prac są w większości wystarczające. We wszystkich przypadkach jego wkład polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaplanowaniu doświadczeń, przeprowadzeniu prac eksperymentalnych, wykonaniu analiz statystycznych oraz interpretacji kompletnego zbioru danych. Ponadto Habilitant miał znaczący udział w przygotowaniu manuskryptów jak i ustosunkowaniu się do uwag recenzentów. W przypadku pracy nr 3 deklarowany wkład jest, z wyjątkiem odpowiedzi na uwagi recenzentów, podobny jak w innych przypadkach, czego nie potwierdza pozycja Habilitanta na liście autorów. Wiodącą rolę Habilitanta w powstaniu omawianego cyklu publikacji potwierdzają też załączone oświadczenia współautorów dotyczące ich wkładu w powstanie tych publikacji.

**Udział Habilitanta w powstanie poszczególnych publikacji należy uznać więc za wiodący.**

Artykuły naukowe wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego stanowią spójny tematycznie i powiązany ze sobą cykl. Dotyczą one niezwykle ważnego i aktualnego zagadnienia jakim jest ochrona bioróżnorodności/ochrona roślinnych zasobów genowych. Przechowywanie nasion jest najszerszej stosowaną metodą, pozwalającą na zabezpieczenie materiału roślinnego o dużym zróżnicowaniu genetycznym oraz łatwą jego dystrybucję.

Uzyskanie informacji dotyczących wpływu warunków przechowywania na żywotność nasion oraz ich optymalizacja u różnych gatunków są tu zagadnieniami kluczowymi.

Głównym celem badań, których wyniki składają się na osiągnięcie naukowe Habilitanta było zbadanie procesów zachodzących w tkankach nasion w czasie utraty żywotności oraz wskazanie warunków optymalnych dla długoterminowego przechowywania roślinnych zasobów genowych w warunkach konwencjonalnych i kriogenicznych. Celem badań było też wskazanie nowych markerów żywotności poprzez powiązanie zmian biochemicznych zachodzących w tkankach nasion z ich żywotnością.

Głównym tematem dwóch pierwszych prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego były zmiany obserwowane w poziomie zmetylowania genomowego DNA w czasie starzenia się żołędzi dębu szypułkowego (nasion zaliczanych do kategorii recalcitrant) i pochodzących z nich tkanek. W pracach tych Habilitant powiązał zmiany w całkowitym poziomie zmetylowania DNA z utratą żywotności nasion. Uzyskane wyniki sugerują, że stabilność metylomu jest istotna dla utrzymania żywotności podczas przechowywania przykładowych nasion z kategorii recalcitrant.

W trzeciej pracy określono wrażliwość na podsuszanie nasion topoli czarnej oraz wskazano zakres wilgotności pozwalający na ich bezpieczne przechowywanie w ciekłym azocie.

W czwartej pracy Habilitant udowodnił, że zmiany w całkowitym poziomie zmetylowania DNA powiązane są z żywotnością nasion topoli czarnej. Zaobserwował on spadek całkowitej ilości 5mC w DNA jeszcze przed utratą żywotności nasion, która następowała dopiero po przekroczeniu punktu krytycznego demetylacji DNA wynoszącego około 10%.

W piątej pracy Pan dr Marcin Michalak zaprezentował wyniki opisujące zmiany w profilu metabolicznym zachodzące w trakcie przechowywania nasion gruszy pospolitej i jarzębu pospolitego zaliczanych do kategorii orthodox. Wykazano, że reakcje fermentacji produktów glikolizy oraz peroksydacji lipidów odgrywają główną rolę w procesie starzenia się tego rodzaju nasion, a monitoring wybranych organicznych związków lotnych może zostać wykorzystany do nieinwazyjnej kontroli żywotności nasion badanych gatunków.



**Podsumowując, należy uznać, że prezentowane osiągnięcie naukowe stanowi znaczący wkład w rozwój nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.** Należy przy tym zaznaczyć interdyscyplinarny charakter osiągnięcia, gdyż wnosi ono również istotny wkład w rozwój nauk leśnych. Osiągnięcie poszerza bowiem znacząco wiedzę na temat biologii nasion wybranych gatunków drzew, a zwłaszcza ich wrażliwości na podsuszanie i możliwości ich przechowywania w różnych warunkach przy jednoczesnym monitorowaniu zachodzących zmian metabolicznych i epigenetycznych. Za najważniejsze odkrycie Habilitanta należy uznać wskazanie przez niego niektórych substancji lotnych (aldehyd octowy, alkohol etylowy oraz octan etylu) jako potencjalnych markerów procesu starzenia się nasion zaliczanych do kategorii orthodox.

Szkoda jednak, że w swoich badaniach Habilitant nie zaprezentował i nie udowodnił hipotez mechanistycznych wiążących dla przykładu zmiany wzoru metylacji z procesem starzenia. Ponadto należy uznać, że w autoreferacie Habilitant zbyt optymistycznie podchodzi do znaczenia niektórych uzyskanych wyników. Dla przykładu można polemizować, czy sam tytuł osiągnięcia nie jest przykładem nadinterpretacji – rozciągnięcia wyników badań prowadzonych na pojedynczych gatunkach na całe grupy nasion.

#### **b) Ocena pozostałych osiągnięć naukowych stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki biologiczne**

W mojej ocenie habilitant posiada bardzo spójny dorobek naukowy tematycznie ściśle związany z omówionym wcześniej cyklem pięciu publikacji naukowych. Do znaczniejszych osiągnięć Habilitanta możemy zaliczyć też określenie tolerancji desykacji oraz rekomendację dotyczącą warunków krioprezerwacji nasion *Prunus avium* L. (M. Michalak, B.P. Plitta-Michalak, P. Chmielarz 2015. A new insight in desiccation tolerance and cryopreservation of mazzard cherry (*Prunus avium* L.) seeds. Open Life Sci. 2015; 10: 354–364) i *Malus silvestris* L. (M. Michalak, B.P. Plitta-Michalak, P. Chmielarz 2015. Desiccation tolerance and cryopreservation of wild apple (*Malus silvestris*) seeds. Seed Sci. Technol., 43, 1-12). W przypadku obydwu gatunków Habilitant zaklasyfikował nasiona do kategorii intermediate a praktyczne wskazówki dotyczące sposobu krioprezerwacji ułatwią ochronę zasobów genowych tych gatunków, bliskich gatunkom sadowniczym i stanowiących dla nich cenną rezerwę genetyczną. Kolejnym ważnym osiągnięciem naukowym habilitanta było uczestnictwo w opracowaniu metody klonowania *in vitro* starych, ponad 500-letnich dębów. Metoda ta została opisana w publikacji Kotlarski S., Michalak M., Chmielarz P. 2019.

Klonowanie najstarszych dębów pomnikowych rosnących w Polsce z wykorzystaniem metody *in vitro*. Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego 67: 53-60.

**Należy jednoznacznie stwierdzić, że Pan dr Marcin Michalak posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologicznej co spełnia wymóg stawiany w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.**

**4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy).**

Ze względu na przebieg swojej kariery zawodowej Habilitant może pochwalić się znaczącą aktywnością naukową realizowaną w trzech polskich instytucjach naukowych. W latach 2004-2006 prowadził badania w Zakładzie Genetyki na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie w 2006 r. obronił pracę magisterską. Uzyskane wyniki zostały opublikowane w trzech artykułach naukowych oraz rozdziale monografii naukowej.

W latach 2006-2011 Habilitant podjął studia doktoranckie na swej macierzystej uczelni wykonując jednocześnie badania naukowe w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku, gdzie został zatrudniony po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk biologicznych. Efektem pracy w instytucie były 22 publikacje oraz dwa rozdziały w monografiach naukowych.

Trzecią polską instytucją naukową w której kandydat wykazał istotną aktywność badawczą jest jego obecne miejsce pracy - Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (UWM). W trakcie swojej pracy naukowej w UWM opublikował siedem publikacji naukowych (sześć z listy JCR). W tej jednostce naukowej kieruje on też projektem NCN finansowanym w ramach konkursu Sonata Bis 7.

Habilitant prowadził również badania naukowe za granicą. W 2013 roku przez niemal trzy miesiące przebywał na stażu naukowym w Royal Botanic Gardens, Kew, Millennium Seed Bank, Wakehurst Place, Wielka Brytania. Podczas tego pobytu przeprowadził badania z zakresu oceny ilości substancji lotnych emitowanych przez nasiona drzew w trakcie ich przechowywania w różnych warunkach. Efektem tego pobytu była publikacja naukowa wchodząca w skład osiągnięcia habilitacyjnego i uznana przeze mnie za najciekawszą (publikacja 5).



W 2013 Habilitant odbył dwa krótkoterminowe staże (2 tygodnie i 3 miesiące) w The Plant Germplasm Preservation Research of USDA, USDA-ARS National Center for Genetic Resources Preservation, Fort Collins, U.S.A., będącym jednym z największych i najstarszych banków genów na świecie. W czasie tych pobytów prowadził on badania związane ze zróżnicowaną wrażliwością na podsuszanie nasion dębu oraz związaną z tym możliwością ich długoterminowego przechowywania. Wyniki przeprowadzonych badań zostały opublikowane w artykule naukowym.

Kolejny, czteromiesięczny staż naukowy – zatrudnienie jako wizytujący naukowiec, Habilitant odbył na przełomie lat 2015/16 w Colorado State University, Fort Collins, U.S.A oraz po raz kolejny w The Plant Germplasm Preservation Research of USDA, USDA-ARS National Center for Genetic Resources Preservation. W trakcie tego pobytu prowadził on badania mające na celu opracowanie technik mikrorozmnażania w kulturach *in vitro* siewek awokado oraz technik kriogenicznego przechowywania zasobów genowych tego gatunku. Wyniki te nie zostały do dnia wszczęcia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego opublikowane.

**Podsumowując, stwierdzam, że dr Marcin Michalak wykazał się istotną, wystarczającą, aby ubiegać się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej.**

## **5. Informacja o dorobku naukowym Habilitanta**

Wartości wskaźników bibliometrycznych Habilitanta są wysokie. Sumaryczny IF czasopism liczony dla roku opublikowania w nich prac Habilitanta w trakcie całej kariery naukowej wynosi 68,879, z czego 3,318 przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora. Całkowita liczba cytowań: 344/ 362 (zgodnie z bazą Web of Science/ Scopus na dzień 17.10.2022). Całkowita liczba cytowań po wykluczeniu autocytowań: 270/ 288 (zgodnie z bazą Web of Science/ Scopus na dzień 17.10.2022), a index Hirscha (H) 11/ 12 (zgodnie z bazą Web of Science/ Scopus na dzień 17.10.2022).

Oprócz artykułów naukowych wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, dr Marcin Michalak posiada w swoim dorobku naukowym szereg publikacji oraz doniesień konferencyjnych.

W dorobku habilitanta znaleźć można 3 rozdziały w monografiach, z czego jeden opublikowany został po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora Habilitant opublikował 7 współautorskich artykułów w czasopismach naukowych, w tym trzy w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR). W żadnym przypadku Habilitant nie był autorem pierwszym ani korespondencyjnym. W wykazie swojego dorobku Habilitant zaliczył niepoprawnie jako artykuł naukowy doniesienie w materiałach pokonferencyjnych.

Wyraźny postęp w aktywności publikacyjnej można zauważyć u Habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk biologicznych. Poza publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia habilitacyjnego opublikował on od tego momentu 18 artykułów naukowych, z czego 16 w czasopismach indeksowanych w JCR. W tej liczbie, w przypadku sześciu artykułów był on autorem wiodącym (w trzech przypadkach pierwszym i korespondencyjnym, w dwóch tylko pierwszym i w jednym tylko korespondencyjnym). Choć liczba opublikowanych przez Habilitanta artykułów z udziałem wiodącym jest przeciętna to na podkreślenie zasługuje zbieżność tematyczna jego publikacji. Ich tematyka, z jednym wyjątkiem, dotyczy, podobnie jak osiągnięcia habilitacyjne, zagadnień związanych z ochroną zasobów genowych drzew, a w szczególności krioprezewacji nasion i procesu ich starzenia. Jedyna praca nie wpisująca się w ten nurt dotyczy zagadnień zmian metylacji w komórkach nowotworowych, co świadczy o tym, że Habilitant posiada skuteczny, użyteczny nie tylko w przypadku badań nasion warsztat badawczy.

Pan dr Marcin Michalak brał udział w sześciu konferencjach naukowych, w tym czterech międzynarodowych zorganizowanych za granicą. Aktywność konferencyjna wzrosła wydatnie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora (5 z 6 konferencji). Co prawda Habilitant nie uszczegółowił charakteru swojego udziału w tych konferencjach, ale z załączonych materiałów można wywnioskować, że podane liczby dotyczą wyłącznie wystąpień ustnych, a przynajmniej jedno z nich (GPMB 2022) było wykładem plenarnym. Brak informacji, czy któreś z tych wystąpień było wystąpieniem na zaproszenie.

## **6. Informacje o pozostałych aktywnościach zawodowych Habilitanta**

Habilitant posiada duże doświadczenie w realizacji projektów badawczych finansowanych w drodze konkursu. Już przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora nauk biologicznych, w latach 2009-2012, Habilitant był wykonawcą dwóch projektów finansowanych przez MNiSW.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk biologicznych był wykonawcą w pięciu kolejnych projektach finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego lub



Narodowe Centrum Nauki oraz w trzech zleceniach naukowo-badawczych finansowanych przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych.

Aktualnie kieruje projektem finansowanym ze środków NCN „Starzenie się nasion a procesy regulujące strukturę i funkcję kwasów nukleinowych” (2017/26/E/NZ9/00909, projekt finansowany przez NCN, 2018-2024).

Przy okazji należy zwrócić uwagę, że w załączonych dokumentach Habilitant niesłusznie zaliczył projekty zrealizowane w ramach środków przeznaczanych przez MNiSW na finansowanie badań prowadzonych przez młodych naukowców jako projekty finansowane w drodze konkursu.

Habilitant jest członkiem Międzynarodowego Towarzystwa Biologii Nasion (ang. International Society for Seed Science) oraz Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Pełni też funkcję członka Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk.

Habilitant w okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora był redaktorem na zaproszenie w czasopiśmie Turkish Journal of Biology oraz jest obecnie członkiem „Topics Board” w czasopiśmie Diversity. Był recenzentem 44 prac naukowych, w tym w tak renomowanych czasopismach jak New Phytologists, Journal of Plant Physiology, Scientia Horticulturae czy Canadian Journal of Forest Research.

Habilitant był członkiem komitetu organizacyjnego krajowej konferencji “Biologia i technologia w nasiennictwie drzew i krzewów”, 24.09.2015, Puszczykowo.

Pan dr Marcin Michalak posiada też osiągnięcia w zakresie rozwoju kadr naukowych, dydaktycznym, organizacyjnym oraz popularyzacji nauki. Pełnił on funkcję promotora pomocniczego w zakończonym przewodzie doktorskim mgr Szymona Kotlarskiego, który uzyskał stopień doktora nauk biologicznych nadany przez Radę Naukową Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku. W latach 2017 i 2021 był też recenzentem dwóch rozpraw doktorskich przygotowanych na University of KwaZulu-Natal w Republice Południowej Afryki, których tematyka dotyczyła przechowywania i żywotności nasion.

W zakresie popularyzacji nauki bardzo duże zainteresowanie mediów wywołały wyniki badań Habilitanta dotyczące klonowania *in vitro* starych, ponad 500-letnich dębów, w tym sklonowanie jednego z najstarszych polskich dębów - Rusa.

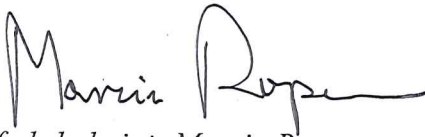
W trakcie pracy w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku Pan dr Marcin Michalak brał też udział w oprowadzaniu dzieci i młodzieży odwiedzających Instytut w ramach dni otwartych.

W 2021 roku brał udział w realizacji filmu promującego Katedrę, Fizjologii, Genetyki i Biotechnologii Roślin, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

## 7. Wniosek końcowy

Na podstawie oceny osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej stwierdzam, że dr Marcin Michalak spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.). W związku z tym popieram wniosek o nadanie dr Marcinowi Michalakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

Kraków, 3 kwietnia 2023

  
*Prof. dr hab. inż. Marcin Rapacz*