



Prof. dr hab. Jolanta Floryszak-Wieczorek
Katedra Fizjologii Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań, dn. 06.09.2021 r.

**OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO,
AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ORAZ WSPÓŁPRACY NAUKOWEJ
DR MARKA MARCA**
w związku z postępowaniem w sprawie nadania
**stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych,
w dyscyplinie nauk biologicznych**

Niniejsza ocena została przygotowana w oparciu o następujące materiały, przekazane przez Radę Naukową Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach:

1. Wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego oraz dane Wnioskodawcy
2. Autoreferat, zawierający informacje o posiadanych stopniach naukowych i zatrudnieniu w jednostkach naukowych, wykaz publikacji stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego wraz z ich związłym omówieniem na tle wiedzy dotyczącej badanych procesów.
3. Wykaz innych opublikowanych prac naukowych (niewchodzących w skład osiągnięcia naukowego) oraz informację o działalności dydaktycznej, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.
4. Oświadczenia współautorów prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

A. Informacje ogólne

Pan dr Marek Marzec dyplom studiów magisterskich uzyskał w roku 2009 na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego, na kierunku biologia. W 2015 roku obronił pracę doktorską pt.: „Charakterystyka komórek epidermy korzenia mutantów włośnikowych jęczmienia z wykorzystaniem technik histologicznych i molekularnych”, wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Iwony Szarejko z Katedry Genetyki, Uniwersytetu Śląskiego, uzyskując stopień naukowy doktora nauk biologicznych, w dyscyplinie biologii.

Już w trakcie odbywania studiów licencjackich, tj. w roku 2007, habilitant został zatrudniony w Katedrze Genetyki UŚ, początkowo na stanowisku technika, a od 2011 roku na stanowisku asystenta. Po doktoracie, w latach 2016-2017, pracował naukowo na stanowisku post-doc w Niemczech – w Department of Physiology and Cell Biology, Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), w Gatersleben. W roku 2018, po powrocie na macierzystą uczelnię, otrzymał stanowisko adiunkta w Instytucie Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska, a od stycznia 2020 roku, profesora Uczelni, Wydziału Nauk Przyrodniczych, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

B. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

1. Całkowity dorobek naukowy, dane naukometryczne

Dotychczasowy dorobek naukowy dr Marka Marca obejmuje:

Osiągnięcie naukowe, na które składa się cykl 5 prac powiązanych tematycznie, a opublikowanych w latach 2015-2020, o łącznym IF = **31,124**, punktacji MNSW równej **510** oraz liczbie cytowań (bez autocytowań) **58**.

Dorobek niewchodzący w osiągnięcie naukowe, przed uzyskaniem stopnia doktora: 15 prac, w tym 9 publikacji z listy JCR; po uzyskaniu stopnia doktora 21 prac z listy JCR oraz 3 anglojęzyczne monografie naukowe. Ponadto habilitant wygłosił 6 referatów na konferencjach zagranicznych oraz 2 na sympozjach krajowych. Niezależnie, dr M. Marzec jest współautorem 15 referatów ustnych, 19 plakatów, w których jest pierwszym autorem oraz w 6 figuruje jako współautor. Sumaryczny IF prac przed uzyskaniem stopnia doktora wynosi 38,278, liczba punktów 390 MNSW i liczba 378 cytowań (bez autocytowań).

Po doktoracie IF publikacji wynosi 145,851, liczba cytowań 162 (bez autocytowań) oraz punktów MNSW 2295.

Według danych zamieszczonych we wniosku, w dniu składania, **Indeks Hirscha** całego dorobku dr Marka Marca wynosił **14**.

Ocena osiągnięcia naukowego

Dr Marek Marzec, jako swoje osiągnięcie naukowe wskazał cykl pięciu publikacji pod wspólnym tytułem: „**Rola strigolaktonów w procesach związanych ze wzrostem, rozwojem roślin oraz ich adaptacją do czynników środowiskowych**”. Lista prac przedstawionych do oceny obejmuje 4 publikacje oryginalne oraz 1 pracę przeglądową:

1. Marzec M, Muszynska A. 2015. In silico analysis of the genes encoding proteins that are involved in the biosynthesis of the RMS/MAX/D pathway revealed new roles of strigolactones in plants. *International Journal of Molecular Sciences* 16: 6757-6782.
IF z roku publikacji: 3,257; punktacja MNIŚW: 30; liczba cytowań: 28
2. Marzec M, Gruszka D, Tylec P, Szarejko I. 2016. Identification and functional analysis of the HvD14 gene involved in strigolactone signaling in *Hordeum vulgare*. *Physiologia Plantarum*, 158(3):341-355
IF z roku publikacji: 3,33; punktacja MNIŚW: 40; liczba cytowań: 21
3. Marzec M, Brewer PB. 2019. Binding or hydrolysis? How does the strigolactone receptor work? *Trends in Plant Science* 24 (7), 571-574
IF z roku publikacji: 14,416; punktacja MNIŚW: 200; liczba cytowań: 9
4. Marzec M, Daszkowska-Golec A, Collin A, Melzer M, Eggert E, Szarejko I. 2020. Barley strigolactone signalling mutant hvd14.d reveals the role of strigolactones in abscisic acid-dependent response to drought. *Plant, Cell & Environment* 43 (9), 2239-2253
IF z roku publikacji: 6,362; punktacja MNIŚW: 140; liczba cytowań: 0
5. Marzec M, Situmorang A, Brewer PB, Braszewska A. 2020. Diverse roles of MAX1 homologues in rice. *Genes* 11 (11), 1348
IF z roku publikacji: 3,759; punktacja MNIŚW: 100; liczba cytowań: 0

Wszystkie prace stanowiące osiągnięcie naukowe opublikowane zostały na przestrzeni ostatnich 6 lat. We wszystkich publikacjach habilitant jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Do rozpraw dołączono oświadczenia współautorów, w których szczegółowo wyjaśniono, na czym polegał ich udział w danej pracy. Na tej podstawie można wnioskować, że dr M. Marzec w znaczącym stopniu uczestniczył w tworzeniu koncepcji prac, planowaniu i realizacji doświadczeń, analizie wyników, a przede wszystkim we współredagowaniu, czy napisaniu manuskryptów. Zatem znaczący wkład habilitanta w opublikowane prace nie budzi wątpliwości.

Do wykazu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, dr M. Marzec dołączył krótkie wprowadzenie prezentujące ogólną problematykę badań oraz nakreślił tematykę każdej załączonej pracy. Zważywszy na to, że prace stanowiące osiągnięcie naukowe habilitanta zostały już recenzowane przez specjalistów, wybranych przez redakcje ww. czasopism, w swej ocenie pragnę dokonać analizy znaczenia tych pozycji naukowych oraz ich nowatorskiego wpływu na obecny stan wiedzy w temacie strigolaktonów.

Wybrane prace są spójne tematycznie, dotyczą zagadnień związanych z poznaniem dróg biosyntezy i funkcjonowania strigolaktonów (SLs), jako nowej grupy hormonów roślinnych.

Z pewnością przełomowym osiągnięciem habilitanta było pozyskanie przy pomocy strategii TILLING pierwszego mutantu strigolaktonowego jęczmienia, który wykazuje mutacje w genie *HvD14* kodującym receptor strigolaktonów (Marzec i inni, 2016). Mutant *hvd14.d*, jako jeden z siedmiu nowych alleli genu *HvD14*, był półkarłowaty, wytwarzał więcej źdźbeł, miał zmodyfikowany pokrój korzenia, a jednocześnie był niewrażliwy na traktowanie mieszaniną syntetycznych strigolaktonów (GR24), w przeciwieństwie do odmiany wyjściowej Sebastian. Na pozyskanym mutancie *hvd14.d*, poprzez porównanie do odmiany wyjściowej udowodnił, że strigolaktony hamują rozkrzewianie części nadziemnej jęczmienia, poprzez zaburzenie polarnego transportu auksyny z rozwijających się zawiązków. Bliższa analiza wpływu mutacji na strukturę przestrzenną kodowanego białka D14 wykazała, że mutacja polegająca na zmianie glicyny na kwas glutaminowy w pozycji 193, zlokalizowana w konserwatywnym fragmencie domeny α/β hydrolazowej receptora, zwięża światło wejścia do centrum aktywnego *HvD14*, co skutkuje blokadą wiązania cząsteczki strigolaktonu przez białko-receptor.

W kolejnej, tym razem przeglądowej pracy, habilitant (Marzec i Brewer, 2019) przedstawia wyniki przełomowego odkrycia mechanizmu percepcji i przekazywania sygnału za pośrednictwem strigolaktonów (Seto et al., 2019). Cytowani badacze znaleźli odpowiedź na pytanie, kiedy i w jaki sposób dochodzi do generowania sygnału po rozpoznaniu SLs przez białko receptorowe DWARF14 (D14). Wcześniej zakładano, że aktywność enzymatyczna D14 degradująca SLs, poprzedza stymulację szlaku przekazu sygnału strigolaktonów. Według nowego modelu funkcjonowania strigolaktonów, już samo łączenie się SL z białkiem D14, po zmianie konformacji przestrzennej receptora, aktywuje przekaz sygnału, po którym dopiero następuje hydrolityczna degradacja SLs.

Równoległe z dociekaniami mechanizmu percepcji strigolaktonów, habilitant zaangażował się w poznanie funkcjonalności SLs, a konkretnie przeprowadził analizę *in silico* genów zaangażowanych w pierwsze etapy biosyntezy SLs, dwóch roślin modelowych ryżu oraz rzodkiewnika (Marzec i Muszyńska, 2015). W efekcie przeanalizowania sekwencji promotorowych oraz kodujących 4 kluczowych genów, a także przy wykorzystaniu eksperymentalnych baz danych dotyczących sekwencjonowania transkryptomów, zidentyfikowano potencjalną grupę czynników transkrypcyjnych, cząsteczki miRNA rozpoznające badane geny oraz opisano profile ekspresji genów wskazujących na udział SLs w odpowiedzi na wybrane stresy abiotyczne i biotyczne. Tym samym wykazano uniwersalny dla obu roślin modelowych mechanizm regulacji biosyntezy strigolaktonów.

Kolejna praca dotyczy poznania roli strigolaktonów w odpowiedzi roślin na stres suszy z wykorzystaniem mutantów z *hvd14.d* u jęczmienia oraz *atd14-1* u Arabidopsis (Marzec i inni, 2020a). U obu mutantów z defektem w receptorze D14 stwierdzono nadwrażliwość na stres suszy, wywołany wolniejszym zamykaniem aparatów szparkowych zależnym od kwasu abscysynowego, szybszą utratą wody, dezorganizacją struktury chloroplastów i uszkodzeniem przebiegu fotosyntezy. Wspomniane mutanty charakteryzowały się mniejszą warstwą wosków na powierzchni cieńszej ściany komórkowej. Stwierdzona w stresie deficytu wody, interesująca zależność pomiędzy SLs, a ABA, jest również tematem dalszych dociekań habilitanta w ramach realizowanych projektów NCN (OPUS i Beethoven Life).

Ostatnia praca, zgłoszona jako osiągnięcie naukowe habilitanta, dotyczy analizy *in silico* mechanizmów regulacji ekspresji genów kodujących białka OsMAX1 u ryżu, odpowiedzialnych za przekształcanie karlaktonu do kwasu karlaktonowego (Marzec i inni, 2020b). U ryżu zidentyfikowano 5 kopii tego genu i postawiona przez autora hipoteza zakłada, że każdy z nich może podlegać różnym mechanizmom regulacji w trakcie rozwoju, czy w warunkach stresowych. Na potwierdzenie wstępnych założeń wykazano, że każdy z genów kodujących jeden z pięciu enzymów OsMAX1 u ryżu, regulowany jest przez specyficzne czynniki transkrypcyjne oraz cząsteczki miRNA, co pozwala na przypisanie poszczególnym OsMAX1 unikalnych funkcji. Szczególnie interesująca jest

jedna z kopii *MAX1* (*Os06g0565100*), regulowana przez czynnik transkrypcyjny OsWR1, zaangażowany w kontrolę syntezy wosków, podobnie jak miRNA (*osa-miR1848*), dla którego wskazano miejsce wiązania w sekwencji mRNA genu *Os06g0565100*.

Do najważniejszych osiągnięć habilitanta zaliczam:

- **Otrzymanie pierwszego mutantu jęczmienia w genie *HvD14* kodującym receptor strigolaktonów i badania nad poznaniem funkcjonalnych konsekwencji wprowadzonej mutacji**
- **Stwierdzenie synergistycznego efektu wpływu strigolaktonów i auksyny na hamowanie rozwoju zawiązków bocznych jęczmienia**
- **Udokumentowanie wspólnego, dla obu roślin modelowych (ryżu i rzodkiewnika), mechanizmu regulacji genów biosyntezy strigolaktonów i zaangażowania SLs w odpowiedzi roślin na stresy**
- **Wykazanie funkcjonalnego związku SLs i kwasu abscysynowego w reakcji na stres suszy**
- **Wykazanie w analizie *in silico*, że pięć homologów genu OsMAX1 u ryżu może uczestniczyć w syntezie różnych białek OsMAX1, które z kolei mogą pełnić ważne funkcje w zdarzeniach rozwojowych lub w przystosowaniu do stresów środowiskowych. Wytypowanie kopii *MAX1* (*Os06g0565100*), genu zaangażowanego w syntezę wosków chroniących przed stresem suszy**

Przedstawione osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego dr Marka Marca, pozwala ocenić habilitanta, jako bardzo samodzielnego i dojrzałego naukowo badacza, wyposażonego w nowoczesny warsztat pracy, na który składa się zarówno adekwatnie dobrany materiał doświadczalny o dużym potencjale aplikacyjnym, jak i nowoczesne metody badawcze sukcesywnie wdrażane do kolejnych eksperymentów.

2. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Na pozostały dorobek publikacyjny dr Marka Marca składają się prace wyszczególnione liczbowo w danych naukometrycznych.

Przed doktoratem: prowadzone badania związane z analizą komórek epidermy korzeni mutantów włośnikowych jęczmienia, zaowocowały 4 pracami opublikowanymi w prestiżowych czasopismach *Journal of Experimental Botany* (2 prace) oraz *Plant Physiology* (1 praca). Z wykorzystaniem technik histologicznych i molekularnych dowiedziono, że asymetryczny wzrost podzielonej komórki macierzystej ryzodermy prowadzi do powstania trichoblastów i atrichoblastów, z których tylko trichoblasty, bogate w mitochondria, mogą wytwarzać wypustki włośnikowe. Wykazano, że w proces różnicowania włośników zaangażowane są białka arabinogalaktonowe, które transportowane symplastowo mają regulacyjny wpływ na wydłużanie się wypustki włośnikowej. Ponadto w latach 2008-2014 zagadnieniom różnicowania się komórek epidermy poświęcono kilka innych prac, zarówno eksperymentalnych, jak i przeglądowych.

Po doktoracie: przeważa tematyka związana ze strigolaktonami, których mechanizm percepcji, transdukcji sygnału i współdziałania z innymi fitohormonami, znajduje wyraz w pracach eksperymentalnych, bądź wielu krótkich artykułach przeglądowych, opublikowanych przez dr Marka Marca często w znakomitych czasopismach, tj. *Trends in Plant Science*. Nie sposób także pominąć serii krótkich artykułów, prezentujących nowatorskie i kluczowe odkrycia naukowe dotyczące edycji genomu. Prace z powodzeniem opublikowano w latach 2018-2020, w liczących się czasopismach, tj. *Trends in Cell Biology* (IF:16,041), *PLoS Genetics* (IF:5,175), czy *Trends in Plant Science* (IF:14,416).

Najlepszym podsumowaniem dużego zaangażowania habilitanta w pracę naukową i posiadanego znaczącego dorobku, są liczne nagrody przyznane mu przez rodzime środowisko uczelniane oraz różne instytucje zewnętrzne. Wielokrotnie był wyróżniany nagrodą indywidualną lub zespołową JM Rektora UŚ (2012, 2016, 2017, 2018, 2019 oraz 2020). W czasie odbywania studiów

doktoranckich i krótko po uzyskaniu stopnia doktora otrzymał bardzo zaszczytne nagrody, przyznawane wyróżniającym się młodym naukowcom. Na uwagę zasługują: Stypendium Narodowego Centrum Nauki w ramach programu ETIUDA (2013), Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla doktorantów (2013), Stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (2014, 2015) oraz Stypendium dla Wybitnych Młodych Naukowców Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2015). Na szczególne podkreślenie zasługuje również otrzymana przez habilitanta w 2017 roku Nagroda I stopnia z zakresu genetyki roślin im. Stefana Barbackiego, przyznana przez Instytut Genetyki Roślin PAN.

C. Istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Dużą mobilność naukową habilitant wykazał już w czasie wykonywania pracy doktorskiej. Odbił kilka krótkoterminowych staży, finansowanych z różnych projektów, dzięki czemu zdobył wiedzę w zakresie nowych technik indukowanej mutagenyzy oraz metod immunohistochemicznych (Sofia-Bułgaria, w 2009; Getersleben-Niemcy w 2010 roku). Ponadto w ramach współpracy, obejmującej m.in. realizację projektu DAAD/005/2011/2012 “Structural and molecular characterization of barley root epidermal cells for identification of new genes involved in root hair development in *Hordeum vulgare*”, zrealizował 11 krótkoterminowych pobytów naukowych w niemieckim instytucie IPK, w latach 2011-2014. We wspomianej placówce, po doktoracie, habilitant odbył dwuletni staż naukowy (w latach 2016-2017), w ramach projektu Mobilność Plus MNSW. W trakcie tego pobytu uczestniczył w pracach doświadczalnych różnych zespołów badawczych, co zaowocowało 3 pracami przy współautorstwie zagranicznych naukowców oraz 5 publikacjami, które były afiliowane do wymienionego instytutu niemieckiego. Po powrocie do Polski, habilitant nawiązał kolejną współpracę z badaczami z Australii, co dało wymierny efekt w postaci wspólnego wydania 3 prac z zakresu edytowania genomu oraz 2 prac (2019 i 2020), zgłoszonych do osiągnięcia naukowego.

Projekty

Jak dotąd, na realizację swoich badań, dr M. Marzec z wielkim sukcesem pozyskuje środki finansowe z wnioskowanych projektów. W latach 2011-2013 był kierownikiem grantu w ramach programu Ventures Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego „Poszukiwanie i identyfikacja mutantów strigolaktonowych dla uzyskania materiałów wyjściowych do hodowli jęczmienia w Polsce”. Wymieniony projekt dał mu szansę na stworzenie pierwszej grupy badawczej i rozpoczęcie badań nad strigolaktonami. W kolejnych latach kierował projektem w ramach programu Etiuda NCN (2013-2014) oraz 2 projektami MNSW (2016-2017 oraz 2019-2020). Na szczególną uwagę zasługują 2 prestiżowe projekty, obecnie w trakcie realizacji, tj. Beethoven Life NCN i German Research Foundation (2020-2024) oraz OPUS NCN (2021-2025). Tematyka obu projektów dotyczy poznania mechanizmów sygnałowej roli strigolaktonów w stresie suszy oraz interakcji z innymi hormonami roślinnymi. Ponadto habilitant był wykonawcą w 4 projektach międzynarodowych oraz 4 kolejnych finansowanych ze źródeł krajowych.

Recenzje

Habilitant pełnił dwukrotnie funkcję Guest Editor of Research Topic w czasopiśmie *Frontiers in Plant Science* oraz *Plants*, co świadczy o tym, że jest dobrze postrzegany i doceniany w szeroko pojętym środowisku naukowym. Niezależnie wykonał około 15 recenzji do liczących się czasopism międzynarodowych, m.in. takich jak: *New Phytologist*, *Journal of Experimental Botany* czy *Physiologia Plantarum*.

W podsumowaniu: na szczególną uwagę zasługuje szeroka współpraca habilitanta z innymi krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi, co zaowocowało wspólnymi publikacjami i wskazuje na predyspozycje tworzenia wokół siebie zespołów o zróżnicowanych umiejętnościach i kompetencjach, niezbędnych do osiągania postawionych celów badawczych. Ponadto habilitant konsekwentnie realizuje tematykę badań zogniskowaną na interesujących i aktualnych problemach naukowych, pozyskując z powodzeniem środki na ich realizację, w postaci otrzymanych projektów.

D. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących wiedzę

Osiągnięcia dydaktyczne

W ramach pracy dydaktycznej na UŚ, dr Marek Marzec prowadził lub w dalszym ciągu prowadzi, zajęcia dla studentów I i II stopnia kierunków Biologia, Biotechnologia i Ochrona Środowiska, z przedmiotów Analiza genetyczna, Podstawy genetyki i Biotechnologia. Ponadto w latach 2012-2015 prowadził zajęcia na studiach podyplomowych dla nauczycieli zdobywających kwalifikacje do nauczania przedmiotu Biologia oraz Przyroda, realizowanych przez Wydział Biologii i Ochrony Środowiska. Przed uzyskaniem stopnia doktora był opiekunem 2 prac magisterskich oraz 1 pracy licencjackiej. W latach 2016-2017, pracując jako post-doc w niemieckim instytucie IPK, był opiekunem naukowym 3 studentów, a od roku 2019 doktorantki, w ramach projektu własnego Beethoven Life. Obecnie pełni funkcję promotora dwóch rozpoczętych w 2020 roku prac licencjackich.

Osiągnięcia organizacyjne

Zapewne w dowód uznania owocnej działalności naukowej, dr Marzec został wybrany na członka Kapituły Komisji Konkursowej Wyróżnień JM Rektora oraz Komisji Grantowej Rektora UŚ. Ponadto od 2019 roku jest członkiem Rady Naukowej oraz Komisji ds. Strategii Rozwoju Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska UŚ. Habilitant jest również od dwóch lat członkiem zarządu i sekretarzem Polskiego Towarzystwa Biologii Eksperymentalnej Roślin, aktywnie uczestnicząc w organizowaniu konferencji i spotkań ww. towarzystwa naukowego oraz członkiem Federation of European Societies of Plant Biology (od 2014) oraz American Society of Plant Biologist (od 2015).

Osiągnięcia popularyzujące naukę

W dziedzinie popularyzacji wiedzy dr Marzec uczestniczył w organizacji zajęć laboratoryjnych warsztatów „Biodiversity” dla uczniów szkół podstawowych z województwa śląskiego (w 2013 roku). Od 2015 roku współpracuje z portalem PrzystanekNauka.us.edu.pl, w ramach promocji badań naukowych. Na szczególną uwagę, w ramach upowszechniania wiedzy, zasługują 4 artykuły popularyzujące wiedzę z zakresu odkrycia nowych fitohormonów, opublikowane w Postępkach Biologii Komórki w latach 2008-2011 oraz 5 prac prezentujących kluczowe odkrycia naukowe z tematyki edycji genomu, wydane w latach 2019-2020. Do liczących się osiągnięć dr Marca, w ramach tej aktywności, z pewnością należy popularyzacja i upowszechnianie wiedzy w formie plakatów i ustnych wystąpień na 48 konferencjach krajowych i zagranicznych.

Podsumowanie osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Dr Marek Marzec ma zasługi dydaktyczne, w postaci przygotowania i prowadzenia zajęć laboratoryjnych dla studentów oraz sprawowania opieki naukowej nad studentami I i II stopnia nauczania. Habilitant nie podał, czy będzie pełnił funkcję promotora pomocniczego doktorantki – Irene Fontana, realizującej badania w niemieckim instytucie IPK. Ponadto dr Marzec bierze udział w działalności organizacyjnej swojej uczelni i spełnia wymagania co do popularyzacji nauki.

WNIOSEK KOŃCOWY:

Stwierdzam, że przedstawione mi do oceny osiągnięcia naukowe oraz pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna, organizacyjna i współpraca naukowa dr Marka Marca, spełnia bez zastrzeżeń wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.) w zakresie nadawania stopnia doktora habilitowanego i tym samym zdecydowanie popieram wnioski dr Marka Marca o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauk biologicznych.

(Prof. dr hab. Jolanta Floryszak-Wieczorek)