



Prof. dr hab. inż. Ewa Niewiadomska
Instytut Fizjologii Roślin
im. Franciszka Górskiego PAN w Krakowie

Recenzja

osiągnięć naukowych dr Jagny Chmielowskiej-Bąk w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

wykonana na zlecenie prof. UAM dr hab. Beaty Messyasz, Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Dziekana Wydziału Biologii UAM, z dn. 6.07.2023.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu naukowego Kandydatki

Pani dr Jagna Chmielowska-Bąk studiowała na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie w roku 2005 uzyskała tytuł licencjata na kierunku biologia, a w roku 2007 - tytuł licencjata na kierunku biotechnologia. W roku 2007 uzyskała tytuł magistra biologii. Ponadto, w 2010 roku uzyskała tytuł licencjata na kierunku filologia hiszpańska nadany przez Wyższą Szkołę Języków Obcych w Poznaniu.

W roku 2014 mgr Jagna Chmielowska-Bąk uzyskała stopień naukowy doktora nauk biologicznych w zakresie biologii nadany przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej "Regulacja ekspresji genów kodujących białka uczestniczące w szlakach przekazywania sygnałów w siewkach soi (*Glycine max* L.) traktowanych kadmem", której promotorem była prof. dr hab. Joanna Deckert.

Od października 2015 r. dr Jagna Chmielowska-Bąk jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Zakładzie Ekofizjologii Roślin, Instytutu Biologii Eksperymentalnej, Wydziału Biologii UAM.

2. Ocena osiągnięć naukowych

2.1. Cykl publikacji

Jako główne osiągnięcie naukowe habilitantka przedkłada cykl 6 publikacji naukowych pod wspólnym tytułem "Odpowiedź siewek soi na działanie metali, ze szczególnym uwzględnieniem roli oksydacyjnych modyfikacji RNA i procesów regeneracyjnych". Wszystkie publikacje cyklu zostały opublikowane w czasopismach o wysokiej randze naukowej, w wariancie otwartego dostępu, a współczynniki IF tych czasopism są wysokie mieszczą się w zakresie 3.8-7.38. Dwie z tych publikacji to artykuły przeglądowe a cztery - to prace eksperymentalne. W 4 z tych publikacji Kandydatka jest pierwszym autorem, a w 5 jest autorem korespondencyjnym.

Wszystkie 6 artykułów to publikacje wieloautorskie, a wkład Habilitantki w ich powstanie był znaczący. W przypadku publikacji eksperymentalnych udział Habilitantki polegał na:

zaprojektowaniu doświadczeń, opracowaniu metodyki badań, wykonaniu części prac laboratoryjnych, analizie wyników, napisaniu manuskryptu i jego korekcie po recenzjach. A w przypadku artykułów przeglądowych - polegał na: opracowaniu koncepcji artykułów, napisaniu części rozdziałów i poprawie manuskryptu po recenzjach. Ponadto, Kandydatka zdobyła finansowanie dla części tych badań w postaci 2 projektów NCN (Sonata i OPUS) oraz programu badawczego Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej (Rosja).

Celem nadrzędnym tych badań było scharakteryzowanie wczesnej odpowiedzi roślin na oddziaływanie jonów metali. Ponieważ przypuszcza się, że główne miejsca generacji RFT w stresie kadmowym to błona komórkowa i mitochondria, w publikacji nr 1 (Fayazipour i wsp. 2022: Antioxidants) zweryfikowano jak aplikacja specyficznego dla mitochondriów antyutleniacza MitoTEMPO modyfikuje odpowiedź antyoksydacyjną siewek soi eksponowanych na działanie tego toksycznego metalu. Wykazano, że aplikacja MitoTEMPO łagodzi stres oksydacyjny wywołany kadmem, co wyraża się poprzez obniżenie produkcji RFT i peroksydacji lipidów, a także zmniejszenie oksydacji RNA mierzonej akumulacją 8-hydroksyguanozyny (8-OHG). Stwierdzono także, że aplikacja MitoTEMPO modyfikuje akumulację jonów kadmu.

W publikacji nr 2 (Chmielowska-Bąk i wsp. 2022: Frontiers in Plant Science) wykazano, że oksydacyjne modyfikacje RNA, wykryte wcześniej w stresie kadmowym, powstają także w wyniku ekspozycji na jony miedzi i ołowiu. Są zatem że uniwersalną wczesną odpowiedzią siewek soi na działanie metali, poprzedzającą peroksydację lipidów. Wydają się także być wskaźnikiem o podwyższonej czułości w stosunku do typowych markerów stresu, takich jak np. karbonylacja białek.

W publikacji nr 3 (Holubek i wsp. 2020: Plants) przeanalizowano zdolność regeneracyjną roślin po czasowej ekspozycji na kadm. Na przykładzie siewek soi stwierdzono wysoką zdolność do regeneracji po stresie kadmowym, a także podwyższenie poziomu niektórych pierwiastków w korzeniach (K i Mn) i w liściach (Mg i Mn).

W publikacji nr 4 (Chmielowska-Bąk i wsp. 2019: BMC Plant Biology – artykuł przeglądowy) przedstawiono aktualny stan wiedzy na temat modyfikacji mRNA i ich znaczenia dla metabolizmu transkryptów poprzez regulację ich stabilności, alternatywnego składania tzw. splicingu, transportu, procesu translacji, etc.. W szczególności opisano takie modyfikacje jak: metylacja adenozyiny i cytozyny, nitrozylacja guanozyny oraz oksydacja guanozyny. Jest to bardzo cenne i unikalne opracowanie dotyczące słabo poznanej roli regulacyjnej pełnionej przez zmodyfikowane transkrypty, szczególnie w warunkach stresu oksydacyjnego. Wskazano, że podwyższony poziom 8-OHG w mRNA prowadzi do zmniejszenia stabilności transkryptów, zahamowania procesu translacji i, co za tym idzie, obniżenia poziomu kodowanych przez nie białek.

Publikacja nr 5 (Chmielowska-Bąk i wsp. 2018: Frontiers in Plant Science) opisuje powstawanie oksydacyjnych uszkodzeń RNA na przykładzie siewek soi eksponowanych na działanie kadmu. Udokumentowano po raz pierwszy, że stres kadmowy powoduje szybkie powstawanie 8-OHG w transkryptach. Zmiany te poprzedzały akumulację typowych markerów stresu oksydacyjnego takich jak RFT i produkty peroksydacji lipidów, oraz podwyższony poziom miejsc pozbawionych zasad w mRNA.

W publikacji nr 6 (Chmielowska-Bąk i wsp. 2015: Frontiers in Plant Science – praca przeglądowa) poddano analizie możliwość pełnienia funkcji sygnałnej przez produkty utleniania białek, lipidów i kwasów nukleinowych.

W mojej ocenie, do najważniejszych osiągnięć Habilitantki opisanych w w/w cyklu jest zastosowanie nowatorskiej techniki wykrywania stresu oksydacyjnego poprzez oksydacyjne modyfikacje guanozyny i wykazanie, że oksydacja mRNA stanowi wczesną i uniwersalną

odpowiedź siewek soi na działanie metali ciężkich poprzedzającą akumulację typowych markerów stresu oksydacyjnego. To osiągnięcie rzuca nowe światło na mechanizm szybkiej odpowiedzi roślin na stres. Ponadto, cennym elementem tego osiągnięciem było udokumentowanie, że mitochondria biorą udział w kształtowaniu odpowiedzi oksydacyjnej roślin traktowanych kadmem oraz że wpływają na akumulację tego metalu w roślinach. A także wskazanie na możliwość efektywnej regeneracji siewek po ekspozycji na działanie kadmu związanej ze zwiększeniem zdolności do akumulacji magnezu, manganu i potasu.

2.2. Pozostały dorobek naukowy

Pozostały dorobek naukowy dr Jagny Chmielowskiej-Bąk obejmuje 19 publikacji naukowych oraz 2 rozdziały w książkach wydanych przez Springer US („Reactive Oxygen in Plants”) i Springer Nature Switzerland (“RNA Damage and Repair”). W obu tych rozdziałach habilitantka jest pierwszym autorem. Przed doktoratem Kandydatka opublikowała 8 anglojęzycznych prac w tym 6 eksperymentalnych (Journal of Plant Physiology, Plant Physiology and Biochemistry, Plant Science, Plant Signaling & Behavior, Plants, Journal of Cell Communication and Signaling, Acta Societatis Botanicorum Poloniae, Acta Polonica Biochimica) i 2 przeglądowe (opublikowane w czasopiśmie Journal of Cell Communication and Signaling i Acta Polonica Biochimica). Kandydatka jest pierwszym autorem sześciu z publikacji eksperymentalnych oraz obu prac przeglądowych. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka opublikowała 11 prac, z tego 10 w czasopiśmie z bazy JCR: (Frontiers in Plant Science (3), Plants (2), Acta Societatis Botanicorum Poloniae (2), Environmental and Experimental Botany, Ecological Chemistry and Engineering i Acta Physiologiae Plantarum). Na tę liczbę publikacji składa się 7 prac eksperymentalnych oraz 4 przeglądowe (3 anglojęzyczne oraz 1 polskojęzyczny opublikowany w czasopiśmie Postępy Biochemii). W pracach opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wyraźnie zaznacza się wiodący udział Habilitantki. Przed doktoratem pełniła rolę autora korespondencyjnego w 2/8 prac, a po doktoracie w 7/11 prac.

W badaniach przed doktoratem Kandydatka koncentrowała się na charakterystyce odpowiedzi stresowej roślin wyzwalanej przez stres metali ciężkich (Cd, Cu, Al). Głównym elementem tej odpowiedzi jest aktywacja szlaków sygnałnych związanych z reaktywnymi formami tlenu i azotu oraz z hormonami stresowymi (etylen, kwas abscysynowy, kwas salicylowy). Udokumentowano, że stres kadmowy zwiększa ekspresję wielu genów związanych ze szlakiem etylenowym i metabolizmem tlenu azotu, oraz ekspresję kinaz aktywowanych mitogenem i czynników transkrypcyjnych należących do rodzin MYB, bZIP i DOF [publikacja nr 5, numeracja wg Wykazu osiągnięć naukowych, pkt II.4. „Inne artykuły przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora”]. Prześladowano także motywy regulatorowe obecne w promotorach tych genów. Z wykorzystaniem inhibitora syntezy etylenu udokumentowano udział szlaku etylenowego w regulacji szeregu kinaz aktywowanych mitogenami, a także genów kodujących reduktazę azotanową oraz czynniki transkrypcyjne DOF1 i bZIP62 [1]. Zastosowanie zmiatacza NO pozwoliło na wykazanie, że ta reaktywna forma azotu pośredniczy w odpowiedzi etylenowej oraz w regulacji kinazy aktywowanej mitogenem 1 (MAPKK2) i czynników transkrypcyjnych MYBZ1 i DOF1 [3].

Ciekawym kierunkiem badawczym o potencjale aplikacyjnym była ocena nabywania przez rośliny uprawne odporności krzyżowej w wyniku doświadczenia stresu metali ciężkich. W tych badaniach wykorzystano rośliny ziemniaka traktowane glinem [2] oraz rośliny papryki traktowane miedzią [8]. Odporność krzyżowa była następnie testowana z zastosowaniem typowych dla w/w gatunków infekcji patogenowych (*Phytophthora infestans* [2], *Verticillium dahliae* [8]). Przeprowadzono także badania zmierzające do określenia roli homocysteiny w kształtowaniu odpowiedzi ziemniaka na infekcję *P. infestans* [6].

Kandydatka miała duży udział w opracowaniu 2 artykułów przeglądowych opisujących różne aspekty toksycznego oddziaływania kadmu. W publikacji [4] opisano przykłady zastępowania przez Cd innych jonów w strukturach pełniących ważne funkcje biologiczne (np. w cząsteczce kalmoduliny i w receptorach P2X) oraz konsekwencje metaboliczne takiej mimikry kadmowej. Natomiast w publikacji [7] porównano odpowiedź stresową wyzwaną kadmem w organizmach roślinnych i zwierzęcych. Zidentyfikowano szereg elementów wspólnych tych odpowiedzi, do których należy udział reaktywnych form tlenu i azotu, jonów wapnia, fosfolipazy C i kaskady kinaz MAPK. Do szlaków sygnałowych specyficznych dla zwierząt zaliczono szlaki Wnt/ β -kateniny i Sonic hedgehog (Shh), a do szlaków specyficznych dla roślin – szlak etylenowy i szlaki kwasów jasmonowego, salicylowego i abscysynowego.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka kontynuowała analizę różnorodnych efektów stresu kadmowego ze szczególnym uwzględnieniem procesów sygnałowych. Podsumowując dane literaturowe i wyniki badań własnych uzyskanych w trakcie doktoratu, opracowała wnikliwe podsumowanie udziału reaktywnych form tlenu i azotu (RFT i RFA), roślinnych hormonów i regulatorów wzrostu, kaskad MAPK, czynników transkrypcyjnych i miRNA w sygnalizacji stresowej wyzwaną kadmem [11, numeracja wg Wykazu osiągnięć naukowych, pkt II.4. „Inne artykuły po uzyskaniu stopnia naukowego doktora”]. Następnie uczestniczyła w badaniach, w których opisano wpływ Cd na cytoskielet mikrotubulinowy w korzeniach siewek soi [8, 10]. Habilitantka udokumentowała także istotny udział oksydazy NADPH w zależnej od kadmu akumulacji RFT oraz w regulacji ekspresji genów kodujących czynniki transkrypcyjne DOF1 i MYBZ2 [9]. Przetestowała także wpływ 3 stężeń Cd na kiełkowanie nasion soi wskazując, że kadm nie wpływał na siłę kiełkowania nasion, wzrost siewek i przeżywalność komórek, ale przy najwyższym stosowanym stężeniu Cd obniżał ich aktywność antyoksydacyjną [6].

W kolejnych badaniach Kandydatka zweryfikowała możliwość biofortyfikacji siewek soi jonami żelaza i magnezu. W tych badaniach uzyskano zwiększenie akumulacji pierwiastka w roślinie tylko w odniesieniu do żelaza. W przypadku biofortyfikacji żelazem odnotowano także obniżoną aktywność antyoksydacyjną [7]. W publikacji [1] przeanalizowano szereg efektów biofortyfikacji siewek soi żelazem (FeCl_3) takich jak: zmiany poziomu tego pierwiastka w siewkach, wpływ na kiełkowanie i wzrost siewek, modyfikacja aktywności antyoksydacyjnej, oraz poziomu flawonoidów i całkowitych związków fenolowych.

Kolejnym kierunkiem badawczym, który wyłonił się w toku prac badawczych Kandydatki, była ocena stresu oksydacyjnego powodowanego przez nanocząstki. W tym aspekcie wykazano, że nanocząsteczki ortowanadanów gadolinu z domieszką europu nie wykazują toksycznego działania na siewki pszenicy [4].

Godnym docenienia aspektem działalności naukowej Habilitantki jest duża liczba artykułów przeglądowych (w sumie 8). Przedstawiono w nich mało poznane aspekty oddziaływania metali. W pracy przeglądowej [5] scharakteryzowano zdolność roślin do regeneracji po stresie kadmowym. Opisano szereg mechanizmów ułatwiających wydajną regenerację, takich jak depozycja metali w ścianach komórkowych, aktywacja elementów antyoksydacyjnych, czy enzymów naprawczych oraz inne konsekwencje przebytego stresu. Praca jest pierwszym artykułem przeglądowym dotyczącym tego tematu. Ponadto, niewątpliwie nowatorskim jej elementem było wskazanie zarówno negatywnych konsekwencji stresu kadmowego (takich jak np. trwałe uszkodzenie materiału genetycznego), jak i jego pozytywnych aspektów, do których należy zwiększona odporność na stresy biotyczne. Natomiast, w artykule przeglądowym [3] opisano pozytywne aspekty oddziaływania metali ciężkich (w tym głównie miedzi, cynku i kadmu) i wybranych nanocząstek metali na rośliny, poprzez stymulujący wpływ na biosyntezę różnych związków o działaniu

bioaktywnym, wykorzystywanych w lecznictwie. Do takich związków o działaniu prozdrowotnym należą rezerpina, ajmalicina, aliina i rutyna.

Wybitnym osiągnięciem naukowym Habilitantki jest publikacja przeglądowa [2, Eckner-Grzyb i wsp. 2022: Front Plan Sci]. Ta praca, opublikowana w renomowanym czasopiśmie naukowym o otwartym dostępie, koncentruje się na słabo poznanym zagadnieniu - oddziaływania cząsteczek nanoplastiku (NP) na status oksydacyjny roślin. W pracy opisano rodzaje i źródła nanoplastiku, aktualny stan zanieczyszczenia środowiska tymi cząsteczkami, aktualny stan wiedzy na temat ich oddziaływania na rośliny, w tym zwłaszcza zmiany dotyczące RFT i systemu antyutleniaczy. Habilitantka wniosła znaczący wkład w powstanie tej publikacji oraz pełniła rolę autora korespondencyjnego.

Dr Jagna Chmielowska-Bąk bierze aktywny udział w konferencjach naukowych. Była współautorką 30 doniesień konferencyjnych w tym 7 wystąpień ustnych, w tym 2 na konferencjach zagranicznych (Hiszpania, Ukraina), 4 na konferencjach międzynarodowych w kraju oraz 1 wykład popularnonaukowy w języku polskim. Przejawem wysokiej jakości badań prowadzonych przez Kandydatkę i Jej rozpoznawalności na arenie międzynarodowej było zakwalifikowanie się i uczestnictwo w symposium „New Phytologist Next Generation Scientists Symposium” w Norwich (Wielka Brytania).

Habilitantka wielokrotnie uczestniczyła realizacji projektów badawczych uzyskanych na zasadzie konkursu. Kierowała projektami uzyskanymi w ramach konkursów NCN Preludium 2 (2012-2014) oraz Sonata 7 (2015-2017) oraz wykonywała badania w ramach projektu Sonata 12 (2017-2022). Aktualnie kieruje projektem NCN OPUS 27 (2020-2023) oraz wykonuje badania naukowe w ramach projektu OPUS 23 (2023-2027). Uczestniczyła także w realizacji projektów zagranicznych. Była koordynatorem strony polskiej w programie badawczym finansowanym przez Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych (ZIBJ) w Dubnej (Rosja) realizowanym w latach 2015-2022 (zakończonym po 24 lutego 2022). Aktualnie Kandydatka bierze udział w 2 akcjach COST CA20101 (Plastics monitoRING detectiOn RemediAtion recoverY, 2021-2025) i CA19116 (Trace metal metabolism in plants - PLANTMETALS, 2020-2024) w ramach Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych.

Kandydatka jest członkiem 2 towarzystw naukowych: Polskiego Towarzystwa Biologii Eksperymentalnej (PTBER) – jako członek zarządu i skarbnik, oraz Polskiego Towarzystwa Biochemicznego (PTBioch). Wykazuje się także aktywnością w recenzowaniu artykułów naukowych. Zrecenzowała ogółem 33 artykuły zgłoszone do druku w 14 czasopismach naukowych, m.in.: Plant Physiology, Ecotoxicology and Environmental Safety, Plants, Antioxidants, Plant Signaling & Behavior. Ponadto, była redaktorem 2 wydań specjalnych w czasopiśmie Plants (Basel): „Pollution and Climate Change impacts on Legume Plants” oraz „Physiological and Molecular Mechanisms of Plant Response to Metal Stress”.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr. Jagny Chmielowskiej-Bąk są znaczące i wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny biologia w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze.

3. Informacja o spełnieniu przez Kandydatkę kryterium dotyczącego wykazania się istotną działalnością naukową lub artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Dr Jagna Chmielowska-Bąk odbyła 4 staże w zagranicznych ośrodkach naukowych: 1/ 6-miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie w Adelajdzie (Australia) w ramach programu Bekker NAWA,

- 2/ miesięczny pobyt w ZIBJ w Dubnej (Federacja Rosyjska) w ramach projektu ZIBJ,
- 3/ miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie Katolickim w Louvain-la-Nueve (Belgia) w ramach Międzynarodowych Stypendiów Doskonałości Walonii-Brukseli,
- 4/ staż na Uniwersytecie A Coruña (Hiszpania) w ramach programu dla studentów Erasmus+ (1 rok akademicki).

Wymiernymi efektami tych staży były wspólne publikacje naukowe z badaczami zagranicznymi: a) w ramach stażu w Hiszpanii (Chmielowska-Bąk i wsp. 2010: Plant Sci.), b) w efekcie stażu w Belgii (Chmielowska-Bąk i wsp. 2013 J Plant Physiol.; Chmielowska-Bąk i wsp. 2014: Acta Soc. Bot. Pol.), oraz w ramach stażu i projektu w Rosji (Chmielowska-Bąk i wsp. 2018: Ecol. Chem. Eng. S.; Holubek i wsp. 2020: Plants; Chmielowska-Bąk i wsp. 2020: Acta. Soc. Bot. Pol.; Chmielowska-Bąk i wsp. 2022: Front. Plant Sci.).

4. Informacja o działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę

Dr Jagna Chmielowska-Bąk uczestniczyła w przewodzie doktorskim mgr Tanii Garcíi Lamas („Analysis of capsinoids in Galician pepper cultivars and characterization of their properties for plant protection”, promotor prof. José Díaz) na Uniwersytecie A Coruña w roli Członka Komisji Doktorskiej.

Kandydatka recenzentką pracy doktorskiej mgr Marty Lois pt.: „Induction of resistance in pepper against *Verticillium dahliae* by the application of PO2I2” wykonywanej na Uniwersytecie A Coruña pod kierunkiem prof. Joségo Díaza.

Była członkiem Komitetu Naukowego Konferencji międzynarodowej Plant Stress and Adaptation zorganizowanej przez Narodowy Uniwersytet Rolniczy w Charkowie (2021), prowadzonej w trybie on-line.

Na macierzystej uczelni uczestniczyła w opracowaniu programów i w prowadzeniu zajęć z 8 przedmiotów: „Molekularne mechanizmy reakcji roślin na stesy środowiskowe”, „Diagnostyka substancji prozdrowotnych i toksycznych w roślinach”, „Diagnostyka roślin, substancji prozdrowotnych i trujących”, „How to plan professional career – tips for young scientists”, „Plant Response to Environmental Stresses”, „Plant bioactive substances with pro-healthy and toxic activity”, „Dangerous world – the impact of toxic substances on organisms”, „Grant writing and management – a tool kit”.

Dr Jagna Chmielowska-Bąk była promotorem 11 prac licencjackich oraz 2 prac magisterskich, a także recenzowała 10 prac licencjackich. Pełniła opiekę naukową nad projektami 18 studentów zagranicznych. Ponadto, uczestniczyła w realizacji projektu dydaktycznego „Kierowanie Rozwojem Aktywności Badawczej (KRAB)” w ramach którego sprawowała opiekę jako tutor nad sześciorgiem studentów. Brała także udział w realizacji projektu „Wsparcie i Lokowanie Kompetencji (WILK)” jako tutor i mentor dwóch studentów. Kandydatka poszerzała swoje kompetencje dydaktyczne na 14 kursach i szkoleniach.

W latach 2015–2020 dr Jagna Chmielowska-Bąk pełniła funkcję koordynatora programu Erasmus+ na Wydziale Biologii UAM, co wiązało się z intensywną działalnością organizacyjną dotyczącą: przygotowywania umów bilateralnych z zagranicznymi uczelniami partnerskimi, wniosków o finansowanie mobilności z uniwersytetami partnerskimi z krajów poza-programowych i rekrutacji na zagraniczne wyjazdy studentów i pracowników Wydziału Biologii UAM, z organizowaniem dni informacyjnych programu Erasmus Plus, uzgadnianiem programów studiów wyjeżdżających studentów oraz z organizacją pobytu zagranicznych pracowników z uniwersytetów partnerskich. Ilustracją tej tytanicznej pracy Kandydatki są dane dotyczące liczby przyjeżdżających w tym czasie do UAM studentów (150) i pracowników (ponad 40) z partnerskich uczelni, oraz

wyjeżdżających studentów (109) i pracowników Wydziału Biologii UAM (38). Habilitantka ma także na swoim koncie 3 krótkoterminowe pobyty o charakterze dydaktyczno-naukowym w ramach programu Erasmus+: na Uniwersytecie Indii Zachodnich filia St. Augustine (Trinidad i Tobago), na Uniwersytecie Konstantego Filozofa w Nitrze (Republika Słowacka) oraz na Uniwersytecie Masaryka w Brnie (Republika Czeska). Ogromnym osiągnięciem Habilitantki było rozszerzenie wymiany osobowej w ramach programu Erasmus+ poza kraje programowe (kraje Unii Europejskiej oraz Norwegia, Islandia, Lichtenstein, Północna Macedonia, Serbia i Turcja) i podpisanie umów bilateralnych z: Uniwersytetem Jamia Millia Islamia w Delhi w Indiach, Uniwersytetem Indii Zachodnich na Jamajce, Uniwersytetem w Bamendzie w Kamerunie, Wschodnim Państwowym Uniwersytetem w Kazachstanie, Uniwersytetem w Antananarywie na Madagaskarze, Uniwersytetem Lurió w Mozambiku, Północno-Arktycznym Federalnym Uniwersytetem w Archangielsku, Uniwersytetem II Miecznikowa w Odessie, Transkarpaccim Uniwersytetem im. Franciszka Rakocznego i Państwowym Uniwersytetem w Chersoniu w Ukrainie.

Dr Jagna Chmielowska-Bąk prowadziła intensywną działalność popularyzatorską. Wielokrotnie organizowała i prowadziła warsztaty w ramach Nocy Naukowców (w latach 2015-2019), dwukrotnie w ramach Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki (2015 i 2019) oraz czterokrotnie w ramach Fascynującego Dnia Roślin (2015, 2016, 2019 i 2022). Prowadziła zajęcia dla uczniów szkół w ramach Uniwersyteckich Dni Akademickich (2017 i 2018) oraz w ramach projektu „Świat przyrody obszarem myślenia i działania Młodych Odkrywców na Wydziale Biologii UAM” (w latach 2018-2020). Ponadto, uczestniczyła w opracowaniu i prowadzeniu kursu „Uzdrowiciele i truciele – bioaktywne substancje w roślinach” w ramach Uniwersytetu Otwartego UAM. Habilitantka napisała także 8 polskojęzycznych artykułów popularno-naukowych dla wydawnictw Historia@Teoria (1) oraz Ekonatura (7).

Wyrazem nieprzeciętnej aktywności naukowej i dydaktycznej Habilitantki są liczne nagrody. Dwukrotnie uzyskała Nagrodę zespołową Rektora UAM III stopnia za osiągnięcia naukowe (w latach 2016 i 2022), a także Nagrodę zespołową Rektora UAM II stopnia za osiągnięcia naukowe (w 2019 r.) oraz Nagrodę indywidualną Rektora UAM I stopnia za osiągnięcia dydaktyczne (w 2020 r.). W roku 2020 uzyskała premię okresową ze środków projektu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” w ramach konkursu „Wsparcie najbardziej produktywnej naukowo młodej kadry badawczej”. Ponadto, otrzymała stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnym Młodych Naukowców (w 2016 r.).

5. Wniosek końcowy

Przedstawione osiągnięcia naukowe dr Jagny Chmielowskiej-Bąk oceniam bardzo wysoko, podobnie jak całość dorobku naukowego i aktywności zawodowej. Stwierdzam, że dr Jagna Chmielowska-Bąk spełniła wszystkie wymogi stawiane Kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dlatego popieram wniosek o nadanie Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze w dyscyplinie nauki biologiczne. Wnioskuje zatem do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne UAM w Poznaniu o dopuszczenie dr. Jagny Chmielowskiej-Bąk do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.