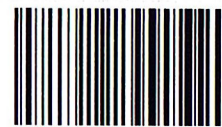


Lublin, 14.07.2026 r.

Dr hab. Izabela Joško, profesor uczelni  
Instytut Genetyki, Hodowli  
i Biotechnologii Roślin  
Wydział Agrobiotechnologii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie



RPU/9938/2026  
Data: 2026-07-21

**Ocena osiągnięcia naukowego pt. „Rola metaloprotein w magazynowaniu metali ciężkich oraz rozwoju i adaptacji do warunków środowiskowych u roślin uprawnych” oraz aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej dr Agnieszki Mierek-Adamskiej.**

**1. Przebieg kariery naukowej**

Dr Agnieszka Mierek-Adamska ukończyła studia na kierunku biotechnologia na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, uzyskując tytuł licencjata w 2005 r., a następnie magistra w 2007 r. Już na etapie kształcenia akademickiego koncentrowała swoje zainteresowania badawcze na zagadnieniach biologii molekularnej roślin. Prowadzone przez Nią prace dotyczyły przede wszystkim mechanizmów regulacji ekspresji genów uczestniczących w odpowiedzi roślin na stres oksydacyjny oraz roli akwaporyn w adaptacji do niekorzystnych warunków środowiskowych. W tym samym okresie ukończyła również Studium Pedagogiczne, uzyskując kwalifikacje do prowadzenia działalności dydaktycznej. Stopień doktora nauk biologicznych uzyskała w 2013 r. na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika, broniąc rozprawę doktorską poświęconą molekularnej i funkcjonalnej charakterystyce genów kodujących metalotionein u rzepaku. Tematyka ta wyznaczyła główny kierunek Jej dalszych badań naukowych, rozwijanych konsekwentnie w kolejnych latach. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka kontynuowała pracę naukowo-dydaktyczną w Zakładzie Genetyki (obecnie Katedrze Genetyki) Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, gdzie w latach 2012–2019 była zatrudniona na stanowisku asystenta. Istotnym etapem Jej rozwoju naukowego były długoterminowe pobyty badawcze w University of Warwick w Wielkiej Brytanii. W latach 2014–2015 odbyła roczny staż podoktorski, natomiast w latach 2017–2019 realizowała prestiżowy projekt finansowany w ramach programu Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship. Doświadczenie zdobyte w jednym z czołowych europejskich ośrodków badawczych miało istotny wpływ na rozwój warsztatu badawczego Habilitantki, poszerzenie kompetencji metodologicznych oraz umiędzynarodowienie prowadzonej przez Nią działalności naukowej. Wieloletnia współpraca z zespołem University of Warwick świadczy o trwałości nawiązanych kontaktów naukowych oraz o uznaniu kompetencji Kandydatki przez zagranicznych partnerów badawczych.

**2. Ocena osiągnięcia naukowego**

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe zatytułowane „Rola metalotionein w magazynowaniu metali ciężkich oraz rozwoju i adaptacji do warunków środowiskowych u roślin uprawnych” tworzy spójny tematycznie cykl sześciu publikacji naukowych



opublikowanych w latach 2018–2026. Część artykułów ukazała się w uznanych czasopismach indeksowanych w bazie JCR (trzy czasopisma z pierwszego kwartyłu, dwa z drugiego oraz jedno z trzeciego kwartyłu). Łączny współczynnik oddziaływania publikacji wynosi 27,428, a ich wartość punktowa według obowiązującego wykazu MNiSW to 780 punktów. Cykl był dotychczas cytowany 53 razy. Wszystkie publikacje mają charakter wieloautorski, jednak przedstawiona dokumentacja jednoznacznie wskazuje na wiodącą rolę Habilitantki w ich przygotowaniu. W pięciu pracach jest pierwszym autorem, natomiast w jednej deklaruje równorzędny udział z autorem pierwszym. Ponadto w trzech publikacjach pełniła funkcję autora korespondencyjnego. Z przedstawionych oświadczeń wynika, że odpowiadała za opracowanie koncepcji badań, przygotowanie doświadczeń, wykonanie znacznej części analiz eksperymentalnych, interpretację wyników oraz przygotowanie manuskryptów do publikacji. W mojej ocenie Jej wkład we wszystkie prace wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego był dominujący i nie budzi zastrzeżeń. Na podkreślenie zasługuje również wysoka spójność naukowa przedstawionego cyklu. Wszystkie publikacje koncentrują się wokół biologicznej funkcji roślinnych metalotionein, analizując ich znaczenie zarówno w mechanizmach odpowiedzi roślin na stres środowiskowy, jak i w procesach homeostazy oraz selektywnego magazynowania metali. Kolejne prace stanowią logiczną kontynuację wcześniejszych badań, a uzyskane wyniki wzajemnie się uzupełniają, tworząc kompleksowy obraz funkcjonowania tej grupy białek. Pierwszy nurt badań dotyczył poznania roli metalotionein w regulacji procesów wzrostu, rozwoju oraz adaptacji roślin do stresu osmotycznego i zasolenia. Habilitantka wykazała zróżnicowaną regulację ekspresji genów MT4 pod wpływem czynników stresowych u owsa i rzepaku oraz udokumentowała udział tych białek w utrzymaniu równowagi oksydacyjnej podczas kiełkowania nasion. Istotnym osiągnięciem było również wykazanie funkcjonalnego zróżnicowania poszczególnych typów metalotionein (MT1–MT4), świadczącego o ich wyspecjalizowanej roli w mechanizmach adaptacyjnych roślin. Wyniki badań rozszerzyły ponadto wiedzę dotyczącą udziału kwasu abscysynowego w regulacji ekspresji genów metalotionein oraz wskazały na ich znaczenie w oddziaływaniach pomiędzy roślinami a mikroorganizmami wspomagającymi wzrost. Drugim, równie istotnym kierunkiem badań było poznanie molekularnych podstaw selektywnego wiązania jonów metali przez metalotioneiny typu 4. Badania obejmowały zarówno analizę właściwości kompleksów tworzonych z jonami cynku, kadmu i miedzi, jak również ocenę wpływu określonych reszt aminokwasowych na strukturę i funkcjonowanie tych białek. Szczególnie wartościowe są wyniki wskazujące na kluczową rolę reszt histydynowych w zachowaniu prawidłowej konformacji metalotionein oraz ich wpływie na selektywność wiązania metali. Wykazano między innymi, że obecność histydyny ogranicza powinowactwo białek do kadmu, sprzyjając jednocześnie preferencyjnemu wiązaniu cynku. Z kolei zastąpienie tych reszt tyrozyną prowadziło do zaburzenia struktury przestrzennej białka oraz utraty jego charakterystycznych właściwości funkcjonalnych. Na uwagę zasługuje również wykazanie odmiennych mechanizmów demetalacji kompleksów cynkowych i kadmowych oraz międzygatunkowych różnic w sposobie wiązania jonów miedzi przez metalotioneiny typu 4. Uzyskane wyniki mają nie tylko znaczenie poznawcze, ale również wyraźny potencjał aplikacyjny. Pogłębiają one wiedzę dotyczącą molekularnych mechanizmów odpowiedzialnych za homeostazę metali w roślinach oraz wskazują możliwości wykorzystania metalotionein w ograniczaniu akumulacji toksycznego kadmu przy jednoczesnym zwiększaniu zawartości cynku w materiałach roślinnych. Badania te wpisują się zatem w aktualne kierunki rozwoju biologii roślin oraz biotechnologii rolniczej, obejmujące zagadnienia biofortyfikacji, bezpieczeństwa żywności oraz zwiększania odporności roślin na stresy środowiskowe. W mojej ocenie przedstawione osiągnięcie naukowe charakteryzuje się wysokim poziomem merytorycznym, spójnością tematyczną oraz wyraźnie określonym celem badawczym. Uzyskane wyniki mają oryginalny charakter i



stanowią istotny wkład w rozwój wiedzy dotyczącej biologii molekularnej roślin, w szczególności mechanizmów regulujących funkcjonowanie metalotionein.

#### 4. Ocena działalności naukowej

Dorobek naukowy dr Agnieszki Mierek-Adamskiej, zgromadzony zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora, świadczy o systematycznym rozwoju naukowym oraz konsekwentnym budowaniu własnej specjalizacji badawczej. Obejmuje on łącznie 32 publikacje naukowe, z czego 27 ukazało się w czasopismach indeksowanych w bazie JCR. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że zdecydowana większość tego dorobku powstała po uzyskaniu stopnia doktora, co jednoznacznie wskazuje na wyraźną aktywność naukową w okresie podlegającym ocenie habilitacyjnej. Łączna wartość współczynnika oddziaływania publikacji wynosi 119,733, natomiast ich wartość punktowa według wykazu MNIŚW osiąga 2947 punktów. Według bazy Web of Science prace Kandydatki były cytowane 240 razy (bez autocytowań), a indeks Hirscha wynosi 12. Są to wskaźniki potwierdzające rozpoznawalność prowadzonych badań w środowisku naukowym oraz ich stopniowo rosnący wpływ na rozwój dyscypliny. Tematyka badań prowadzonych przez Habilitantkę wykracza poza zagadnienia przedstawione w osiągnięciu habilitacyjnym. Obejmuje ona szeroki zakres problemów związanych z biologią molekularną roślin, fizjologią stresu, regulacją hormonalną, funkcjonowaniem genów odpowiedzialnych za adaptację do niekorzystnych warunków środowiskowych oraz wykorzystaniem mikroorganizmów w rolnictwie i procesach biodegradacji materiałów polimerowych. Świadczy to o umiejętności podejmowania nowych kierunków badawczych przy jednoczesnym zachowaniu spójności głównej specjalizacji naukowej. Znaczna część publikacji powstała w wyniku realizacji projektów finansowanych ze środków krajowych i zagranicznych.

Kandydatka uczestniczyła w licznych projektach badawczych jako wykonawca, natomiast po uzyskaniu stopnia doktora pełniła również funkcję kierownika projektu uczelnianego oraz kierownika zadania badawczego finansowanego w ramach programu MINIATURA. Szczególnie wysoko oceniam uzyskanie przez Habilitantkę prestiżowego stypendium Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship, które należy do najbardziej konkurencyjnych programów finansowania indywidualnych staży podoktorskich w Europie. Realizacja tego projektu w University of Warwick znacząco przyczyniła się do umiędzynarodowienia Jej działalności naukowej oraz rozszerzenia warsztatu badawczego. Na uwagę zasługuje również utrzymywanie długotrwałej współpracy z University of Warwick także po zakończeniu stypendium, czego potwierdzeniem są kolejne wizyty naukowe oraz wspólne publikacje. Habilitantka rozwija ponadto współpracę z innymi zagranicznymi ośrodkami naukowymi, czego przykładem są badania prowadzone wspólnie z partnerami z Etiopii. Aktywność ta świadczy o otwartości na współpracę międzynarodową oraz zdolności do funkcjonowania w międzynarodowych zespołach badawczych.

Pozytywnie oceniam także zaangażowanie Kandydatki w projekty badawczo-rozwojowe realizowane we współpracy z partnerami gospodarczymi. Udział w przedsięwzięciach finansowanych przez Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Grupę Azoty Police czy program Inkubator Innowacyjności UMK wskazuje na praktyczny wymiar prowadzonych badań oraz ich potencjał wdrożeniowy. Istotnym elementem dorobku Habilitantki są również osiągnięcia w zakresie ochrony własności intelektualnej. Jest współautorką trzech zgłoszeń patentowych, z których jedno zakończyło się uzyskaniem patentu krajowego, natomiast dwa kolejne pozostają w procedurze przed Europejskim Urzędem Patentowym. Aktywność ta potwierdza aplikacyjny charakter części prowadzonych badań oraz ich potencjalne znaczenie dla gospodarki.

Dorobek naukowy Kandydatki znajduje odzwierciedlenie również w aktywności konferencyjnej. Jest współautorką 45 doniesień konferencyjnych, w tym prezentowała wyniki



swoich badań podczas konferencji międzynarodowych w formie referatów ustnych. Choć liczba samodzielnych wystąpień nie jest duża, należy podkreślić ich międzynarodowy charakter. Na uznanie zasługuje także aktywność ekspercka Habilitantki. Wykonała 51 recenzji artykułów dla rozpoznawalnych czasopism naukowych oraz uczestniczyła jako ekspert w ocenie wniosków składanych do programu Marie Skłodowska-Curie Actions w latach 2020–2025. Ponadto w 2025 r. brała udział w ewaluacji projektów programu EUREKA organizowanego przez NCBR. Tego rodzaju działalność świadczy o ugruntowanej pozycji naukowej oraz zaufaniu, jakim darzy Ją środowisko międzynarodowe. Na podkreślenie zasługują również liczne wyróżnienia i nagrody przyznane Kandydatce za działalność naukową i innowacyjną, obejmujące m.in. wyróżnienia Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, nagrody za działalność wynalazczą oraz wyróżnienia za osiągnięcia publikacyjne. Podsumowując, oceniam dorobek naukowy dr Agnieszki Mierek-Adamskiej jako wartościowy, konsekwentnie rozwijany i wyraźnie ukierunkowany tematycznie. Habilitantka wykazała zdolność do prowadzenia samodzielnych badań naukowych, nawiązywania trwałej współpracy międzynarodowej oraz podejmowania problematyki o istotnym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym.

### **3. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej oraz osiągnięć w zakresie popularyzacji wiedzy**

Aktywność dydaktyczna dr Agnieszki Mierek-Adamskiej stanowi istotne uzupełnienie Jej działalności naukowej i świadczy o znaczącym zaangażowaniu w kształcenie studentów oraz młodych pracowników nauki. Kandydatka prowadzi zajęcia dydaktyczne z zakresu biologii molekularnej, genetyki oraz inżynierii genetycznej dla studentów różnych kierunków studiów, w tym biologii, biotechnologii i geografii. Warto podkreślić, że prowadziła również zajęcia w języku angielskim, obejmujące zagadnienia genetyki, ewolucji oraz organizmów modyfikowanych genetycznie, co świadczy o wysokich kompetencjach dydaktycznych oraz gotowości do pracy w środowisku międzynarodowym. Habilitantka aktywnie uczestniczy w kształceniu młodej kadry naukowej. Pełniła funkcję promotora pomocniczego w czterech przewodach doktorskich, sprawowała opiekę nad doktorantem z Uniwersytetu Addis Ababa realizującym staż w ramach programu Erasmus+, a także była promotorem prac magisterskich i licencjackich. Ponadto prowadziła opiekę nad liczną grupą studentów realizujących prace dyplomowe zarówno na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika, jak i podczas współpracy z University of Warwick. Świadczy to o Jej doświadczeniu w indywidualnej pracy ze studentami oraz umiejętności przekazywania wiedzy i kształtowania kompetencji badawczych młodych naukowców. Pozytywnie oceniam również zaangażowanie Kandydatki w rozwój oferty dydaktycznej uczelni. Uczestniczyła w realizacji projektów edukacyjnych mających na celu podnoszenie jakości kształcenia, a także systematycznie doskonaliła własne kompetencje poprzez udział w licznych szkoleniach z zakresu dydaktyki akademickiej, komunikacji oraz kompetencji miękkich.

Działalność organizacyjna dr Agnieszki Mierek-Adamskiej obejmuje zarówno aktywność na rzecz macierzystej jednostki, jak i współorganizację wydarzeń naukowych. Kandydatka uczestniczyła w pracach wydziałowych zespołów i komisji odpowiedzialnych za jakość kształcenia oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Brała również udział w organizacji międzynarodowych konferencji naukowych oraz wydarzeń popularyzujących osiągnięcia nauk biologicznych. Świadczy to o odpowiedzialnym podejściu do obowiązków organizacyjnych i aktywnym uczestnictwie w życiu akademickim.

Na szczególne uznanie zasługuje działalność popularyzatorska Habilitantki. Od wielu lat angażuje się w upowszechnianie wiedzy z zakresu biologii molekularnej i biotechnologii wśród dzieci, młodzieży oraz osób spoza środowiska akademickiego. Organizowała warsztaty



laboratoryjne, pokazy i wykłady w ramach licznych inicjatyw popularyzujących naukę, takich jak Toruński Festiwal Nauki i Sztuki, Noc Biologów, czy Dni Otwarte Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Tego rodzaju aktywność należy ocenić bardzo wysoko, gdyż przyczynia się do budowania społecznego zaufania do nauki oraz popularyzacji nowoczesnych metod badawczych. Kandydatka uczestniczyła również w wydarzeniach skierowanych do przedstawicieli administracji, przedsiębiorców oraz praktyki rolniczej, prezentując wyniki swoich badań podczas seminariów i targów branżowych. Warto odnotować także Jej aktywność popularyzatorską w mediach, obejmującą publikacje w serwisach Nauka w Polsce i CORDIS, a także wystąpienia radiowe i telewizyjne. Działania te świadczą o umiejętności komunikowania wyników badań naukowych szerokiemu gronu odbiorców oraz o dostrzeganiu społecznego wymiaru działalności naukowej.

Podsumowując, działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską dr Agnieszki Mierek-Adamskiej oceniam wysoko. Kandydatka z powodzeniem łączy aktywność naukową z kształceniem studentów, organizacją życia akademickiego oraz popularyzacją nauki.

#### 4. Wniosek końcowy

Po wszechstronnym zapoznaniu się z dokumentacją postępowania habilitacyjnego, obejmującą osiągnięcia naukowe, autoreferat oraz pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dr Agnieszki Mierek-Adamskiej, stwierdzam, że Kandydatka jest dojrzałym i samodzielnym pracownikiem naukowym, który w sposób konsekwentny rozwija własną problematykę badawczą oraz wnosi wartościowy wkład w rozwój biologii molekularnej roślin. Przedstawione osiągnięcie habilitacyjne stanowi spójny i oryginalny cykl badań poświęcony funkcjom roślinnych metalotionein w procesach homeostazy metali oraz adaptacji roślin do niekorzystnych warunków środowiskowych. Uzyskane wyniki w istotny sposób poszerzają dotychczasowy stan wiedzy, dostarczając nowych informacji dotyczących molekularnych mechanizmów selektywnego wiązania metali oraz biologicznej roli metalotionein.

Na podkreślenie zasługuje zarówno wysoki poziom merytoryczny przedstawionych badań, jak i ich potencjalne znaczenie aplikacyjne w obszarze biofortyfikacji roślin. Pozytywnie oceniam również całokształt działalności naukowej Kandydatki prowadzonej po uzyskaniu stopnia doktora. Dorobek publikacyjny, aktywność w projektach, współpraca międzynarodowa, osiągnięcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz działalność ekspercka świadczą o systematycznym rozwoju naukowym i ugruntowanej pozycji Habilitantki w reprezentowanej specjalności badawczej. Wysoko oceniam zwłaszcza zdobycie prestiżowego stypendium Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship, które należy uznać za jedno z najważniejszych osiągnięć w Jej dotychczasowej karierze naukowej.

Działalność dydaktyczna, organizacyjna oraz popularyzatorska Kandydatki stanowi wartościowe uzupełnienie Jej aktywności naukowej. Zaangażowanie w kształcenie studentów i doktorantów, organizację przedsięwzięć naukowych oraz popularyzację wiedzy świadczy o odpowiedzialnym podejściu do obowiązków nauczyciela akademickiego oraz aktywnym uczestnictwie w życiu środowiska naukowego.

Jedynym elementem, który – w mojej opinii – warto w kolejnych latach konsekwentnie rozwijać, jest zwiększenie aktywności w pozyskiwaniu finansowania projektów badawczych jako ich kierownik. Jestem jednak przekonana, że dotychczas zdobyte doświadczenie naukowe, organizacyjne i międzynarodowe stwarza bardzo dobre podstawy do realizacji takich przedsięwzięć w najbliższej przyszłości.

Uwzględniając poziom osiągnięcia naukowego, wartość całokształtu dorobku badawczego oraz aktywność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską, stwierdzam, że dr Agnieszka Mierek-Adamska spełnia wymagania określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018



roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z późn. zm.) dotyczące nadania stopnia doktora habilitowanego. W związku z powyższym w pełni popieram wniosek o nadanie dr Agnieszce Mierek-Adamskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie biologia.

*Trebeła Józef*

