



Ewa Świeżewska

**Recenzja w postępowaniu o nadanie dr Katarzynie Joannie Jasienieckiej-Gazarkiewicz stopnia
doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia**

Poniższą opinię przygotowałam w odpowiedzi na zawiadomienie Rady Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Gdańskiego w Gdańsku, która powołała mnie na recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Dane osobowe Kandydatki

Pani dr Katarzyna Jasieniecka-Gazarkiewicz jest absolwentką Akademii Pomorskiej w Słupsku (obecnie Uniwersytet Pomorski – tytuł zawodowy magistra uzyskała w 2009 r.

Stopień naukowy doktora nauk biologicznych w zakresie biochemii nadany przez Uniwersytet Gdański otrzymała w 2015 r. za pracę zatytułowaną „Charakterystyka specyficzności substratowej oraz określanie funkcji fizjologicznych wybranych acylotransferaz acylo-CoA:lizofosfolipid”, wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Antoniego Banasia na Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii UG i GUMed (MWB UG i GUMed).

Od 2009 r. dr Jasieniecka-Gazarkiewicz jest pracownikiem Zakładu Biochemii Roślin MWB UG i GUMed, początkowo zatrudniona była na stanowisku asystenta, a od 2015 r. - na stanowisku adiunkta, nauczyciela akademickiego.

W l. 2011-2012 dr Jasieniecka-Gazarkiewicz odbyła szesnastomiesięczny staż w Department of Plant Breeding and Biotechnology, Swedish University of Agricultural Sciences (Alnarp, Szwecja),

Ocena formalna

Postępowanie habilitacyjne Pani dr Jasienieckiej-Gazarkiewicz prowadzone jest przez Radę Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Gdańskiego.

Poniższą ocenę wykonałam na podstawie następujących przedstawionych mi materiałów: autoreferat, wykaz prac stanowiących osiągnięcia łącznie ze szczegółowym opisem precyzującym udział dr Jasienieckiej-Gazarkiewicz w powstanie każdej z tych prac, wykaz pozostałych prac opublikowanych przez Habilitantkę, wykaz wystąpień konferencyjnych, informacja o odbytym stażu w zagranicznym ośrodku badawczym wraz z oświadczeniami opiekunów stażu, wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, zestawienie oświadczeń współautorów prac stanowiących osiągnięcia opisujących ich wkład w powstanie prac, kopie pięciu prac stanowiących osiągnięcia, kopie dyplomów nagród przyznanych przez JM Rektora UG, kopie decyzji dotyczących przyznania finansowania na badania oraz informacja o osiągnięciach Habilitantki z obszaru działań dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę.

Ocena osiągnięć naukowych przedstawionych w formie dwu cykli publikacji

Na opracowanie pt. „Charakterystyka funkcji fizjologicznej oraz roli wybranych acylotransferaz acylo-CoA:lizofosfolipid w remodelowaniu fosfolipidów różnych organizmów” składają się dwa osiągnięcia przedstawione w formie dwu cykli publikacji.

OSIĄGNIĘCIE I, tytuł „Charakterystyka subkomórkowej lokalizacji acylotransferaz acylo-CoA:lizofosfatydyloetanoloamina (LPEAT) oraz określenie wpływu różnej ekspresji genów kodujących te enzymy na wzrost, rozwój i wybrane procesy fizjologiczne (w tym proces autofagii)

rzodkiewnika” stanowi cykl dwu spójnych tematycznie publikacji oryginalnych: *International Journal of Molecular Sciences (IJMS)* 2021 oraz *BMC Plant Biology* 2025.

OSIĄGNIĘCIE II, tytuł „Charakterystyka biochemiczna acylotransferaz acylo-CoA:lizofosfatydylocholina (LPCAT) i acylo-CoA:kwasy lizofosfatydowe (LPAAT) z drożdży, rzodkiewnika i okrzemki oraz określanie ich potencjału/zdolności remodelowania fosfolipidów” stanowi cykl trzech spójnych tematycznie publikacji oryginalnych: *European Journal of Lipid Science and Technology* 2023, *IJMS* 2025 oraz *Scientific Reports* 2024.

Czasopisma, w których prace te opublikowano są indeksowane w bazie Journal Citation Reports. Czasopisma *BMC Plant Biology* (Q1) i *European Journal of Lipid Science and Technology* (Q3) są czasopismami specjalistycznymi cenionymi przez badaczy zajmujących się tą tematyką. *IJMS* (Q1 w kategorii BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY) oraz *Scientific Reports* (Q1 w kategorii MULTIDISCIPLINARY SCIENCES) są czasopismami ogólnoprzyrodniczymi o dobrej rozpoznawalności.

We wszystkich wymienionych wyżej pracach Habilitantka jest autorem pierwszym lub ko pierwszym i zarazem autorem korespondującym. Uważam, że podejmowanie odpowiedzialności za całokształt publikacji i korespondencję z redakcją to ważny etap w budowaniu samodzielności naukowej badacza.

Prace stanowiące osiągnięcie Habilitantki mają charakter wielo-autorski. Treść oświadczeń współautorów tych prac współgra ze szczegółowym opisem własnego udziału Habilitantki (zawartym w autoreferacie) w powstanie tych manuskryptów. Z przedstawionej dokumentacji jednoznacznie wynika wiodąca rola dr Jasienieckiej-Gazarkiewicz w przygotowaniu każdego z tych manuskryptów.

Prace składające się na oba osiągnięcia są spójne tematycznie, dotyczą charakterystyki molekularnej i biochemicznej acylotransferaz acylo-CoA:lizofosfolipid (LPLAT) ze szlaku biosyntezy dominujących w komórkach eukariotycznych fosfolipidów, tzn. fosfatydyloetanoloaminy (PE, OSIĄGNIĘCIE I) oraz fosfatydylocholina i kwasu fosfatydowego (odpowiednio PC i PA, OSIĄGNIĘCIE II).

Ta tematyka jest terenem działań naukowych Habilitantki od momentu rozpoczęcia realizacji projektu doktorskiego. Badania w tym obszarze wiedzy są istotne dla budowania zasobu wiedzy podstawowej, równocześnie mają one istotny potencjał aplikacyjny – możliwość wykorzystania uzyskanych wyników w nowo rozwijanych strategiach biotechnologicznych.

W pracach przedstawionych jako osiągnięcia Jasieniecka-Gazarkiewicz zajęła się dogłębną analizą komórkowej roli LPEAT, w szczególności wpływu na wzrost, rozwój i wybrane procesy fizjologiczne rzodkiewnika. Równolegle, rolę LPCAT i LPAAT w remodelowaniu fosfolipidów u wybranych organizmów modelowych (drożdży, rzodkiewnika i okrzemki) – to poszerzenie kontekstu biologicznego badań uważam za bardzo cenne.

Wśród uzyskanych wyników opisanych w pracach stanowiących osiągnięcia za najważniejsze uważam:

- wskazanie na udział LPEAT w procesie autofagii (argumenty genetyczne i biochemiczne), t.j. dla mutantów *lpeat* obserwowano zmniejszoną intensywność autofagii – co nie jest zaskakujące pamiętając, że PE wiąże się kowalencyjnie z białkiem Atg8 warunkującym biogenezę autofagosomów. Ale równocześnie, w przeciwieństwie do typowych mutantów autofagicznych, mutanty *lpeat* wykazywały spowolnienie rozwoju i starzenia w stosunku do roślin typu WT. Co interesujące, mutanty *lpeat1* (białko LPEAT1 zlokalizowane jest w ER) wykazywały słabszy fenotyp niż linie *lpeat2* (białko LPEAT2 zlokalizowane jest w aparacie Golgiego i późnych endosomach). Obserwacje prowadzono dla roślin rosnących w optymalnych warunkach wzrostu (*Publikacja 1*);

- wykazanie zróżnicowania efektów braku aktywności poszczególnych LPEAT - w warunkach chłodu (4 °C) obniżeniu ulega zawartość lipidów chloroplastowych, zwłaszcza monogalaktozydylacylogliceroli (MGDG) i fosfatydylogliceroli (PG) w liściach roślin *lpeat2* i mutantów podwójnych *lpeat1 lpeat2* w porównaniu z roślinami WT i linią *lpeat1*. Spójnie z tym, porównanie fenotypów wzrostowych roślin rosnących w chłodzie pozwoliło stwierdzić, że obie linie nadekspresyjujące *LPEAT1* lub -2, i co zaskakujące linie *lpeat1*, wykazywały większe rozety liściowe niż rośliny kontrolne. Chłód powodował remodelowanie puli mikrosomalnych PE i PG – zaobserwowano zwiększenie zawartości kwasu 18:2 w porównaniu z nasyconym kwasem 16:0, a w

mutancie podwójnym *lpeat1 lpeat2* zaobserwowano zahamowanie wbudowywania 16:0 w PE i PG co sugeruje, że ten proces jest katalizowany wyłącznie przez LPEATazy, a równocześnie, że specyficzność substratowa LPEATazy może ulegać modyfikacji (*Publikacja 2*);.

■ wykazanie wpływu acylo-CoA na przebieg procesu re-modelingu PC i PE. Eksperymenty prowadzone były *in vitro* z wykorzystaniem szczepów drożdżowych wyrażających endogenne LPLATy (SLC1 lub ALE1) lub LPCAT2 z rzodkiewnika, a jako źródło enzymu zastosowano błony mikrosomalne. Pozwoliło to na ocenę przebiegu obu reakcji (*backward* i *forward*) katalizowanych przez te enzymy, tzn. hydrolizy fosfolipidu do lizoPL i resyntezy PL z powstałego lizoPL. Dzięki zastosowaniu inhibitora LPCAT (DTNB) zaobserwowano możliwość katalizowania przez LPCAT niekanonicznych reakcji (aktywność lipazy z wytworzeniem pochodnych wolnych kwasów tłuszczowych FA-CoA (*Publikacja 3*);.

■ opracowanie charakterystyki biochemicznej transferaz acylo-CoA:kwas lizofosfatydowy okrzemka *Phaeodactylum tricornutum*, PtATS2a i PtATS2b, i wykazanie ich zróżnicowanej specyficzności substratowej. Podobnie jak w *Publikacji 3* ekspresję heterologiczną prowadzono w systemie drożdżowy (*Publikacja 4*).

■ wykazanie, iż acylotransferaza PtLPCAT1 okrzemka wydajnie remodeluje PC o dwu wariantach składu kwasów tłuszczowych, t.j. natywne PC drożdży i biochemicznie modyfikowane PC zawierające w pozycji *sn*-2 kwasy 18:3, 18:4, 20:4 lub 20:5. W tym procesie powstają także wolne kwasy 20:5 oraz 22:6. Analogi acylotransferaz rzodkiewnika (AtLPCAT1) i drożdży (ALE1) posiadają podobne właściwości. W pracy, analogicznie do *Publikacji 3* i 4, wykorzystano system drożdżowy (*Publikacja 5*).

Reasumując, uważam iż prace stanowiące oceniane osiągnięcie przedstawiają w znaczącym zakresie *novum* naukowe i ilustrują wkład Habilitantki w rozwój uprawianej dziedziny nauki. Tworzące opracowanie dwa cykle prac dostarczają nowych danych w obszarze badań nad biotechnologią i biologią komórki roślinnej. Ta wiedza przybliża perspektywę biotechnologicznego wykorzystania acylotransferaz LPLAT okrzemek i roślin jako producentów unikalnych długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (VLC-PUFA), m.in. 20:5 i 22:6. Równocześnie, bliższe poznanie mechanizmów remodelowania fosfolipidów otwiera nowe kierunki działań agrotechnicznych zmierzających do uzyskania roślin o zwiększonej odporności na stresy środowiskowe.

Wymienione publikacje ukazały się w stosunkowo wąskim przedziale czasowym, w l. 2021-2025, co świadczy o dużej dynamice działań badawczych i aktywności publikacyjnej Habilitantki.

Wkład Habilitantki

Dr Jasieniecka-Gazarkiewicz w autoreferacie precyzyjnie opisała swój udział w powstanie każdej z prac tworzących oba cykle i wymieniła zadania, które realizowała. Te informacje współbrzmiały z deklaracjami pozostałych współautorów tych wielo-autorskich prac. Zatem wkład Habilitantki można wyodrębnić i w mojej ocenie jest on wystarczający do przedstawienia jako indywidualne osiągnięcie habilitacyjne.

Aktywność naukowa w więcej niż jednym ośrodku naukowym

Dr Jasieniecka-Gazarkiewicz realizowała badania naukowe w Zakładzie Biochemii Roślin Międzyuczelnianego Wydziału Biotechnologii UG i GUMed i także w Department of Plant Breeding and Biotechnology Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, Szwecja gdzie odbyła kilkunastomiesięczny staż naukowy (2011-2012, przed uzyskaniem stopnia doktora). Habilitantka odbyła też krótką wizytę studyjną w University of Guelph (2014, laboratorium prof. Sattinder Gidda). Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka odbyła kilkudniową wizytę studyjną w Uppsala BioCtr, Swedish University of Agricultural Sciences (2016, laboratorium dr Idy Lager). Działania te zaowocowały współautorskimi publikacjami.

Inne osiągnięcia naukowe po uzyskaniu stopnia doktora

Habilitantka konsekwentnie eksploruje w swych badaniach wątki związane z charakterystyką biochemiczną i oceną komórkowej roli acylotransferaz LPLAT. Współpracuje w tym aspekcie badań z kilkoma laboratoriami badawczymi i co ważne, współpraca ta owocuje licznymi publikacjami - współpraca z prof. Yangmin Gong (Agr Sci, Oil Crops Res Inst, Chinese Acad, Wuhan, 5 współautorskich publikacji).

Poza szczegółowo omówionymi wcześniej badaniami z wykorzystaniem rzodkiewnika (*Arabidopsis thaliana*) i okrzemki (*Phaeodactylum tricornutum*), w swoich projektach Habilitantka wykorzystuje inne organizmy modelowe, np. lnicznik siewny (*Camelina sativa*), rzepak (*Brassica napus*), balsamka ogórkowata (*Momordica charantia* L.) i tytoń *Nicotiana benthamiana*.

Dr Jasieniecka-Gazarkiewicz podejmowała także badania w obszarze innej tematyki badawczej - we współpracy z prof. Emilią Wilmowicz, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu i dr Agatą Kucko, WULS SGGW, badała odpowiedź łubinu żółtego na suszę oraz mechanizm odpadania kwiatów (szlak przebiega z udziałem kwasu fosfatydowego) – 2 publikacje współautorskie.

Ogólna ocena dorobku Habilitantki

Na całkowity dorobek Habilitantki składa się 21 prac w tym 19 opublikowanych po obronie doktoratu. Prace ukazały się w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports, są cytowane.

Pozytywnie oceniam całkowity dorobek publikacyjny Habilitantki. Parametry bibliometryczne dorobku Habilitantki (WoS CC2.07.2026) oceniam jako dobre, ich wartości numeryczne są typowe dla kandydatów ubiegających się o stopień dra habilitowanego.

Inne, obok realizacji projektów badawczych, działania podejmowane przez Habilitantkę po uzyskaniu stopnia doktora obejmowały prowadzenie zajęć dydaktycznych w macierzystym Wydziale, pełnienie funkcji koordynatora przedmiotu „Biochemiczno -biofizyczne podstawy rozwoju roślin” (prowadzenie wykładów i ćwiczeń), prowadzenie zajęć laboratoryjnych „Biomolekuły - budowa, synteza i właściwości”, uczestnictwo w pracach wydziałowej komisji ds. egzaminów magisterskich i licencjackich, prowadzenie pracowni licencjackiej i magisterskiej.

Dr Jasieniecka-Gazarkiewicz sprawowała funkcję promotora pomocniczego w dwu projektach zakończonych obroną (dr Sylwia Klińska i dr Ada Połomska) oraz w jednym projekcie realizowanym obecnie (mgr Lizaveta Rusakovich).

Habilitantka była promotorem sześciu obronionych prac magisterskich i sześciu licencjackich. Ponadto opiekowała się stażystami (dwu studentów z zagranicy w ramach projektu Erasmus oraz dwu studentów z UMK realizujących diamentowe granty).

Habilitantka wykazała się aktywnością dydaktyczno-organizacyjną na rzecz macierzystego Wydziału: jest wydziałowym koordynatorem programu MOST wymiany studentów w Polsce, członkiem Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów UG, członkiem Wydziałowej Komisji Oceniającej nauczycieli akademickich, prowadzi szkolenia BHP dla studentów, wykonuje też liczne zadania organizacyjne na rzecz Wydziału (zamówienia, przygotowanie przetargów, ewidencja odczynników, udział w układaniu planu zajęć dla studentów). Habilitantka jest współautorką dwujęzycznego skryptu dla studentów (Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2017).

Habilitantka zajmowała się także popularyzacją nauki – uczestniczyła w organizacji „Nocy Biologów”, prowadziła zajęcia eksperymentalne dla dzieci przedszkolnych.

Dr Jasieniecka-Gazarkiewicz uzyskała finansowanie działania naukowego w ramach konkursu NCN MINIATURA8 (2024-2025). Można przypuszczać, że uzyskane wyniki będą podstawą do ubiegania się o własny wysokobudżetowy projekt badawczy. Habilitantka była kierownikiem 4 grantów wewnętrznych Uniwersytetu Gdańskiego uzyskanych w ramach konkursów, była wykonawczynią dwu grantów międzynarodowych (7PR UE 2008-2013 i SHENG1 2019-2024) i grantu krajowego (OPUS13 2018-2022).

Reasumując, pozytywnie oceniam całokształt dorobku Pani dr Jasienieckiej-Gazarkiewicz. Dorobek ten ilustruje wkład Habilitantki w uprawianą dziedzinę nauki. Kandydatka nie odbyła typowego stażu podoktorskiego – być może korzystne byłoby rozważenie takiej możliwości w przyszłości. Równocześnie jednak odbyty staż pre-doktorski oraz dotychczasowa intensywna współpraca z zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi, uwieńczona licznymi publikacjami, dokumentują sukcesy Habilitantki w nawiązywaniu kontaktów zawodowych i ich efektywną realizację.

Wniosek końcowy

Reasumując stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcia naukowe Pani dr Katarzyny Jasienieckiej-Gazarkiewicz spełniają merytoryczne i formalne wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Przedstawione dwa cykle (łącznie 5 prac) publikacji są spójne tematycznie, osiągnięcia w nich zawarte stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny, a moja ocena tych osiągnięć jest pozytywna.

Wyniki badań stanowią oryginalne osiągnięcie, w których dr Katarzyna Jasieniecka-Gazarkiewicz odegrała kluczową rolę, wniosła wkład intelektualny i metodyczny.

Oceniam, że dr Katarzyna Jasieniecka-Gazarkiewicz spełnia warunki ustawowe wymagane do nadania stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku "Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce" (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

Wnoszę zatem do Rady Dyscypliny Biotechnologia Uniwersytetu Gdańskiego w Gdańsku o nadanie Pani dr Katarzynie Jasienieckiej-Gazarkiewicz stopnia doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biotechnologia.

Warszawa, 2 lipca 2026 r.



Ewa Kula-Świeżewska
prof. dr hab.
Pracownia Biochemii Lipidów,
Instytut Biochemii i Biofizyki PAN,
ul. Pawińskiego 5a,
02-106 Warszawa