



Prof. dr hab. Andrzej Tretyn

Sąsiedzko, 17.08.2026

Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii

Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Recenzja

osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej
oraz organizacyjnej

dr Katarzyny Ciąćki

w związku z postępowaniem w sprawie nadania Jej stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych
w dyscyplinie nauki biologiczne

(Recenzja została przygotowana w oparciu o ustawę „Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce” z dnia 20 lipca 2018 (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) oraz uchwały Senatu (nr 90-2022/2023) i Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne (nr 38/NB-2025/2026) Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.)

I. Sylwetka i przebieg pracy zawodowej Habilitantki

Katarzyna Ciąćka (z domu Budnicka) jest absolwentką Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, gdzie na Wydziale Rolnictwa i Biologii uzyskała licencjat (2009 r.), a następnie tytuł zawodowy magistra (2011 r.). W latach 2011-2016 realizowała studia doktoranckie zwieńczone obroną pracy doktorskiej pt. „Udział poliamin i tlenu azotu w regulacji spoczynku i kiełkowania zarodków jabłoni (*Malus domestica* Borkh.)” wykonaną pod kierunkiem dr hab. Agnieszki Gniazdowskiej-Piekarskiej.

1 kwietnia 2017 roku podjęła pracę w Katedrze Fizjologii Roślin SGGW, początkowo jako samodzielny biolog, a następnie asystent naukowo-dydaktyczny. Od 1 października 2018 roku, do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Botaniki i Fizjologii Roślin. W tej największej w całej SGGW jednostce, zatrudniającej 23 osoby, pełni funkcję zastępcy kierownika Katedry.



H. Ocena osiągnięć naukowych

Podstawą ubiegania się dr Katarzyny Ciącki o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych stanowią dwa osiągnięcia naukowe przedstawione w formie dwóch cykli tematycznie spójnych oryginalnych publikacji przedstawionych w Autoreferacie pod wspólnym tytułem: „Współdziałanie bodźca temperaturowego i dostępności wody z ROS i RNS w regulacji metabolizmu spoczynkowych zarodków jabłoni (*Malus domestica* Borkh.)”. W skład pierwszego osiągnięcia naukowego, noszącego podtytuł „ROS i RNS w ustępowaniu spoczynku nasion jabłoni (*Malus domestica* Borkh.) stratyfikowanych w chłodzie” wchodzi 5 publikacji (4 oryginalne i jedna przeglądowa). Drugie osiągnięcie naukowe, nazwane „NO- cząsteczka niwelująca symptomy starzenia nasion jabłoni (*Malus domestica* Borkh.) indukowanego podwyższoną temperaturą i dostępnością wody składa się z 4 prac, w tym dwóch eksperymentalnych i dwóch przeglądowych. Wszystkie wyżej wspomniane publikacje ukazały się w latach 2019-2026 w czasopismach o międzynarodowym zasięgu takich jak: *Planta* (Springer), *Journal of Plant Physiology* (Elsevier), *Plant Physiology and Biochemistry* (Elsevier), *Frontiers in Plant Science* (Frontiers) oraz *Antioxidants* (MDPI) i *International Journal of Molecular Sciences* (MDPI). Należy podkreślić, że wszystkie te czasopisma znajdują się w pierwszym kwartyle (Q1) najczęściej cytowanych periodyków naukowych. Łączny współczynnik oddziaływania (ang. Impact Factor; IF) wymienionych 9 prac (wg daty opublikowania) wynosi 45,89, sumaryczna liczba punktów MNiSW/MEiN – 880, natomiast ich łączna liczba cytowań (na dzień 09.04.2026) wynosiła 158. We wszystkich pracach stanowiących dwa osiągnięcia naukowe Habilitantka była pierwszą współautorką, na dodatek korespondencyjną.

Materiał badawczy Habilitantki stanowiły zarodki lub osie zarodków wyizolowanych ze spoczynkowych nasion jabłoni (*Malus domestica* Borkh., odmiany Antonówka) oraz nasion jabłoni poddanych stratyfikacji. Wybór ten może budzić zdziwienie, gdyż już w 1934 F. Flemion wykazał, że nasiona jabłoni przechodzą spoczynek, a do jego przełamania dochodzi w wyniku ich traktowania chłodem (stratyfikacji). Począwszy od 1967 roku francuski badacz D. Côme w swoich kolejnych pracach opisał sekwencje zdarzeń przełamania spoczynku nasion jabłoni, pierwszych etapów ich kiełkowania i wzrostu siewek. Wielki wkład w badania zjawiska spoczynku nasion jabłoni wnieśli polscy naukowcy, zwłaszcza klasyk polskiej fizjologii roślin, profesor Stanisław Lewak oraz Jego współpracownicy. Kompendium wiedzy na temat stanu badań nad tym zjawiskiem stanowi praca przeglądowa prof. S. Lewak (*Acta Physiol. Plan.*, 1971, 33: 1-24).

Jak pokazuje praca habilitacyjna Katarzyny Ciącki, dalecy jesteśmy do pełnego zrozumienia przełamania stanu spoczynku nasion jabłoni, które stanowią ciągle atrakcyjny system modelowy do badań nad tym procesem. W badaniach tych pojawiają się nowe wątki, takie jak rola reaktywnych form tlenu (ROS) i reaktywnych form azotu (RNS) w przełamaniu spoczynku i spowalnianiu starzenia się tych nasion.

Nie chcę detalicznie opisywać wszystkich publikacji wchodzących w skład Osiągnięć, które zostały wydane w recenzowanych, renomowanych czasopismach o międzynarodowym zasięgu. Skupię się na wnioskach, jakie zostały z nich wyciągnięte. W przypadku obydwu Osiągnięć Habilitantka stawia hipotezy badawcze, opisuje materiał oraz metody badawcze,



a następnie przedstawia główne wnioski wynikające z przeprowadzonych badań i przeanalizowanej literatury.

Osiągnięcie naukowe 1. Główne wnioski

1. Do przełamania spoczynku nasion jabłoni wystarczy 40-dniowa stratyfikacja.
2. Przełamywaniu stanu spoczynku tych nasion towarzyszą zmiany w metabolizmie ROS, a osiągnięciu jego optymalnego poziomu towarzyszy uruchomienie funkcji sygnałowych wolnych rodników tlenu.
3. Od 7-go dnia stratyfikacji obserwuje się stopniowy wzrost poziomu ROS, a po kolejnym tygodniu dochodzi do wzrostu aktywności systemu antyoksydacyjnego, obejmującego metabolizm glutationu. Po 21 dniach stratyfikacji dalszy wzrost poziomu ROS wynika z obniżenia aktywności systemu antyoksydacyjnego, połączonego z aktywacją określonych enzymów uczestniczących w syntezie tych wolnych rodników. Ostatecznie, po 40 dniach stratyfikacji utrzymanie wysokiego poziomu ROS wymaga udziału związków fenolowych, jako elementu systemu antyoksydacyjnego.
4. Czternastodniowej stratyfikacji nasion towarzyszy karbonylacja pewnej grupy białek, w tym wiążących wapń (CML45, GA2ox) oraz białek szoku termicznego (HSP70, HSP17.1). Natomiast wśród 5 zidentyfikowanych w osiach zarodkowych białek karbonylowanych poziom globuliny 11S (białka zapasowego) podlegał stopniowej degradacji, która zachodzi z udziałem proteasomu 20S, a w dalszych etapach stratyfikacji w wyniku wzrostu aktywności proteolitycznej.
5. W osiach zarodkowych w pełni spoczynkowych nasion jabłoni status redoks glutationu zależy zarówno od ROS, jak i od NO. Wzrostowi poziomu GSNO (to jest reaktywnych form tlenu i azotu; ROS i RNS) towarzyszy obniżenie aktywności reduktazy S-nitroglutationu (GSNOR), stanowiącego mobilny donator NO.

Podsumowanie wyników przeprowadzonych przez habilitantkę doświadczeń i przeglądu literatury tematu zostały zebrane na schemacie (Ryc. 1). Ilustruje on nasilenie i dynamikę zmian, jakie zachodzą po 14 dniach stratyfikacji nasion jabłoni.

Osiągnięcie naukowe 2. Hipoteza badawcza i główne wnioski

Przystępując do badań opisanych w tym osiągnięciu, Habilitantka założyła, że NO niweluje skutki starzenia nasion jabłoni powodowanych podwyższoną temperaturą i dostępnością wody poprzez modulację zawartości ROS, co wpływa na ograniczenie akumulacji zmodyfikowanych makrocząsteczek oraz aktywację mechanizmów naprawczych i ochronnych, a to w konsekwencji poprawia metabolizm komórkowy i żywotność zarodków. Po przeprowadzeniu doświadczeń i przeglądzie literatury Habilitantka wnioskuje, że:

1. W warunkach podwyższonej temperatury (35 °C) i wilgotności podłoża dochodzi do stopniowego obniżania żywotności nasion jabłoni. Początkowo, po 7 dniach doświadczenia zaobserwowano częściowe zniesienie spoczynku tych nasion. Natomiast po kolejnych 7 dniach kultury pojawiały się objawy starzenia wyizolowanych zarodków. Natomiast po 40 dniach kultury zdecydowana większość zarodków obumierała.
2. Traktowanie zarodków jabłoni NO powodowało złagodzenie skutków starzenia nasion, zwłaszcza po 14. i 21. dniach zabiegu. Objawiało się to mniejszą liczbą degenerujących zarodków, lepszym ich kiełkowaniem oraz wyższą aktywnością metaboliczną.



3. NO przed zainicjowaniem starzenia, jak i po indukcji tego procesu, aktywuje mechanizmy obronne w nasionach, prowadząc do poprawy ich wigoru. Rola tlenu azotu w łagodzeniu skutków starzenia może polegać na regulacji metabolizmu ROS poprzez stymulację systemu antyoksydacyjnego, jak i poprzez obniżenie nitro-oksydacyjnej modyfikacji RNA.
4. W trakcie starzenia nasion jabłoni dochodzi do obniżenia poziomu ekspresji genów kodujących białka regulujących ich jakość. Dotyczyć to może białek uczestniczących w procesach fałdowania, stabilizacji struktury białkowej (LEA), białek szoku cieplnego (HSP/CPN/CLP) oraz związanych z regulacją autofagii. Z jednej strony NO łagodził skutki starzenia nasion poprzez obniżanie ekspresji genów potencjalnie związanych z promowaniem starzenia, z drugiej natomiast stymulował ekspresję genów kodujących białka opiekuńcze oraz białka naprawcze.
5. Tlenek azotu (NO) może znaleźć praktyczne wykorzystanie w celu poprawy walorów konsumpcyjnych nasion, poprawy ich jakości oraz zdolności do kiełkowania w przypadku materiału siewnego.

Po zapoznaniu się z Autoreferatem oraz publikacjami wchodzącymi w skład Osiągnięć naukowych stwierdzam, że dr Katarzyna Ciąćka miała wiodący wkład w opracowywaniu koncepcji badań, planowaniu i wykonywaniu doświadczeń oraz w pisaniu prac, a po przyjęciu do druku ich korekcie. Świadczy to o Jej dużej dojrzałości naukowej. Moim zdaniem dr Katarzyna Ciąćka w pełni zasługuje na przyznanie jej stopnia doktor habilitowanej oraz statusu tzw. samodzielnego pracownika badawczo-dydaktycznego.

III. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Dr Katarzyna Ciąćka odbyła dwa staże zagraniczne; 3-miesięczny (01.02.2016-30.04.2016) w Kanadzie, w laboratorium prof. Claudio Stasoli (Faculty of Agricultural and Food Sciences, University of Manitoba) oraz drugi – 3-tygodniowy (23.03.2018-13.04.2018) w Niemczech, w laboratorium prof. Jeorga Fettke (Institute of Biology and Biochemistry, Potsdam University). Pierwszy na rok przed obroną Jej pracy doktorskiej, drugi tuż po. Obydwa wywarły duży wpływ na poszerzenie warsztatu badawczego Habilitantki i na dalszy Jej rozwój naukowy. Pierwszy ze staży, finansowany z funduszu stypendialnego SGGW, poszerzył wiedzę Habilitantki na temat reakcji roślin na stres abiotyczny, zwłaszcza w warunkach hipoksji. W trakcie tego pobytu nabyła teoretyczne i praktyczne umiejętności dotyczące wszystkich aspektów wykorzystania ilościowego PCR w czasie rzeczywistym (RT-qPCR). Zapoznała się również z metodą hybrydyzacji *in situ*, stosowaną do lokalizacji ekspresji genów w tkankach roślinnych. Efektem tego stażu były dwie publikacje wydane w cenionych czasopismach naukowych (Plant Physiology and Biochemistry oraz Planta).

Podczas drugiego z wymienionych staży, w Potsdam University, finansowanego z projektu OPUS7, dr Katarzyna Ciąćka nabyła wiedzę i umiejętności praktyczne z zakresu proteomiki (z izolacji, oczyszczania białek i ich analizy metodą MALDI-TOF; ang. Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization – Time-of-Flight).



IV. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Zarówno w bazie Scopus, Web of Science, jak i ORCID zdeponowane są 23 prace odnoszące się do dorobku dr Katarzyny Ciąčki, które wg pierwszej z nich zacytowano (bez autocytowań) 383, a wg drugiej – 342 razy (na dzień 11 sierpnia 2026 roku). Zarówno wg bazy Scopus, jak i Web of Science Jej indeks Hirsha wynosi 14. Warto również „zajrzeć” do bazy Google Scholar, która jest znacznie szersza od dwóch wyżej wspomnianych. Otóż w oparciu o równolegle przeprowadzoną analizę wynika, że Habilitantka nie posiada założonego profilu w tej bazie. Namawiam Ją, by to uczyniła. Posiada natomiast profil w bazie SciProfiles, który w zasadzie jest nieaktywny.

Ponieważ w Autoreferacie Habilitantki nie znalazłem chronologicznego wykazu wszystkich publikacji, odwiedziłem stronę OmegaSGGW. Obejmuje ona dane dotyczące 1620 pracowników SGGW. Na jej podstawie ustaliłem, że dr Katarzyna Ciąčka jest autorką bądź współautorką 37 publikacji, z czego 15 ukazało się przed uzyskaniem stopnia doktora, w tym jedna pod panięńskim nazwiskiem Habilitantki. Potwierdziły się również podane przeze mnie wyżej informacje, że wg baz Scopus i Web of Science Jej Indeks Hirsha wynosi 14, natomiast sumaryczny IF = 119,157. Odejmując wartość IF prac wchodzących w obydwa osiągnięcia naukowe (42,89) wynika, że IF dla pozostałych publikacji dr Katarzyny Ciąčki to 76,267. Ogólnie, jak dla biologa roślin, to bardzo dobry wynik.

Prace, których tematyka nie została włączona w osiągnięcia naukowe, dotyczyły (w nawiasach podano liczbę publikacji z danej tematyki):

- roli NO i poliamin w regulacji spoczynku i kiełkowania nasion (4),
- roli karbonylacji i nitracji makrocząsteczek w regulacji stanu fizjologicznego nasion (5),
- mechanizmów działania związków allelopatycznych i fitotoksycznych (5),
- fitoglobulin jako regulatorów stężenia NO w warunkach zalania (2),
- roli NO jako cząsteczki łagodzącej skutki starzenia nasion (2),
- roli ROS i RNS jako cząsteczek regulujących proces trawienia u roślin mięsożernych (1),
- roli glutationu w sygnalizacji podczas odpowiedzi roślin na stres biotyczny (1).

Działalność naukowa dr Katarzyny Ciąčki była i jest finansowana ze środków własnych SGGW, w ramach grantów Narodowego Centrum Nauki (OPUS 7, 12 i 25) oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (LIDER14), w których występowała jako wykonawca. Była również kierownikiem projektu finansowanego przez NCN (PRELUDIUM5).

Za swoje osiągnięcia badawcze Katarzyna Ciąčka była wielokrotnie wyróżniana i nagradzana, zarówno przed uzyskaniem stopnia doktora, jak i po. Między innymi za osiągnięcia organizacyjne i badawcze rektor SGGW przyznał zespołom, w których działała w sumie 7 nagród II i III stopnia. Warto również wspomnieć, że Habilitantka była współautorką pracy przeglądowej (Phytochemistry Reviews 16: 1269-1282), nagrodzonej przez Polskie Towarzystwo Biologii Eksperymentalnej Roślin.



Podsumowując, wysoko oceniam dotychczasowy, cały dorobek naukowy dr Katarzyny Ciącki. Jej kompetencje metodologiczne i potencjał badawczy potwierdzają, że jest już dojrzałą i ukształtowaną badaczką, rokującą dalszy i szybki rozwój. Na tej podstawie stwierdzam, że dr Katarzyna Ciącka spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

V. Ocena aktywności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Habilitantka jest bardzo aktywnym i cenionym dydaktykiem. Od początku Jej pracy zawodowej prowadzi bądź współprowadzi zajęcia w formie wykładów, ćwiczeń i zajęć fakultatywnych, zarówno na swoim, jak i trzech innych wydziałach SGGW. Są to zajęcia dla studentów I i II stopnia z kierunków biologia, biotechnologia, rolnictwo, ochrona środowiska, ogrodnictwo, architektura krajobrazu oraz technologia biomedyczna. Trzeba podkreślić, że trzy spośród wymienionych zajęć prowadzone są w języku angielskim, a Habilitantka jest jedyną bądź główną prowadzącą. Z dużym uznaniem oceniam zaangażowanie dr Katarzyny Ciącki w zakresie działalności dydaktycznej. Analizując zakres, różnorodność i wagę prowadzonych przez Nią zajęć, odnoszę wrażenie, że jest nadmiernie obciążana w tym zakresie Jej pracy zawodowej.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Katarzyna Ciącka, była opiekunką 5 prac magisterskich oraz 15 licencjackich lub inżynierskich. Obecnie pod Jej opieką przygotowywane są 2 prace magisterskie i jedna inżynierska. Jest również promotorem pomocniczym pracy doktorskiej, która jest na ostatnim etapie realizacji.

Poza głównym nurtem pracy dydaktycznej dr Katarzyna Ciącka prowadziła zajęcia dla słuchaczy studiów podyplomowych, uczniów szkół średnich oraz w ramach Festiwalu Nauki. Jej zaangażowanie w popularyzację nauki oceniam jako ponadprzeciętne, wręcz wyróżniające. Wskazuje na to współautorstwo w 4 publikacjach o charakterze popularno-naukowym, w 6 rozdziałach prac o charakterze monograficznym i jednej notce encyklopedycznej.

Już jako uczestniczka studiów doktoranckich Habilitantka, jako wolontariuszka, angażowała się w organizację różnego typu konferencji, w tym Jubileuszowego Zjazdu Absolwentów z okazji obchodów 200-lecia SGGW w Warszawie. W późniejszych latach, już jako pracowniczka macierzystej Uczelni, weszła w skład komitetów organizujących konferencję z okazji obchodów 100-lecia Katedry Fizjologii Roślin SGGW oraz międzynarodowej konferencji – Plant Nitric Oxide.

Poza wyżej wymienionym dr Katarzyna Ciącka pełniła lub pełni wiele istotnych funkcji, w ramach instytutu, Wydziału i całej Uczelni. Między innymi jest członkiem (z wyboru) Rady Instytutu Biologii, przewodniczącą Instytutowej Komisji Wyborczej, członkiem Rady Programowej Wydziału Rolnictwa i Biologii oraz Koordynatorką ds. Równego Traktowania.

Biorąc pod uwagę wszystkie osiągnięcia dr Katarzyny Ciącki dotyczące Jej aktywności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej, stwierdzam, że dorobek spełnia, a nawet przewyższa wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.



Podsumowanie i wniosek końcowy

Po analizie osiągnięć naukowych dr Katarzyny Ciąćki i po szczegółowym zapoznaniu się z Jej dorobkiem naukowo-badawczym, dydaktycznym, popularyzatorskim oraz organizacyjnym stwierdzam, że spełnia Ona kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust.1 pkt 2, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.). Na tej podstawie wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania dotyczącego nadania doktor Katarzynie Ciąćce stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Biuro Rektora
ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń
tel. 56 611 42 42, 56 654 29 51
(2017)



Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego Biuro
Obsługi Nauki
Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa

R (00)759007734656190197



(00)759007734656190197

Poczta Polska
Opłata pobrana _____ zł _____ gr

2025