

Wrocław, 7.07.2023 r.

dr hab. Mariusz Szymanowski, prof. UWr  
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska  
Uniwersytet Wrocławski

## RECENZJA

osiągnięcia naukowego dr Katarzyny Szygi-Pluty pt. *„Zmiany terminów występowania oraz cech termicznych i pluwialnych okresu wegetacyjnego w Polsce na tle zmian klimatycznych w środkowej Europie”* oraz Jej pozostałej działalności naukowej w związku z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

Niniejsza recenzja została przygotowana w związku z powołaniem mnie uchwałą nr 47-2022/2023 z dnia 25 kwietnia 2023 r. przez Radę naukową dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Katarzynie Szydze-Plucie. Opinię wykonano na podstawie przesłanej w wersji elektronicznej dokumentacji zawierającej:

1. wniosek Kandydatki o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego;
2. kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe;
3. autoreferat;
4. kopię dyplomu stopnia doktora;
5. wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny;
6. oświadczenia współautorów publikacji składających się na osiągnięcie naukowe.

Analiza przedstawionej dokumentacji pozwoliła mi na jednoznaczne stwierdzenie, iż **dorobek naukowy i aktywność badawcza Habilitantki mieszczą się w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku**. Recenzję wykonano odnosząc się do warunków unormowanych przez ustawodawcę w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

### Sylwetka Kandydatki

Pani Katarzyna Szyga-Pluta ukończyła studia wyższe na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM). Tytuł magistra geografii ze specjalnością hydrologia – meteorologia – klimatologia uzyskała 13 czerwca 1990 roku na podstawie pracy magisterskiej pt. *„Charakterystyka bilansu radiacyjnego i jego składowych wybranych ekosystemów Mierzei Łebskiej”*, przygotowanej pod kierunkiem prof. dra hab. Alojzego Wosia. W listopadzie 1993 r. została zatrudniona na stanowisku asystenta w Zakładzie Klimatologii Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM.

19 kwietnia 2002 r. Habilitantka uzyskała na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii na podstawie rozprawy pt. *„Częstość występowania*

rodzajów chmur w Polsce Północno-Zachodniej”, również przygotowanej pod kierunkiem prof. dra hab. Alojzego Wosia. Od lipca 2002 r. jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Zakładzie Meteorologii i Klimatologii Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM.

### **Osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego – omówienie i ocena**

Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta przedstawiła jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego pięć recenzowanych artykułów naukowych, opublikowanych w latach 2019–2022 w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych w *Journal Citation Reports* (JCR). Trzy artykuły zostały opublikowane w czasopismach uznanego wydawnictwa Springer Verlag (*Theoretical and Applied Climatology* – dwa artykuły oraz *Meteorology and Atmospheric Physics*), a po jednym w czasopismach wydawnictwa MDPI (*Atmosphere*) i Hungarian Meteorological Service (*Időjárás*). Wymienione czasopisma w latach publikacji odznaczały się współczynnikiem wpływu (IF) od poniżej 1 (*Időjárás*) do ok. 3,4 (*Theoretical and Applied Climatology*). Według danych publikowanych przez Clarivate ([jcr.clarivate.com](http://jcr.clarivate.com)) nie wszystkie podane w Autoreferacie wartości IF odpowiadają współczynnikom wpływu w latach publikacji. Habilitantka określiła sumaryczny IF osiągnięcia (zgodnie z rokiem publikacji) na 12,697 i wydaje się, że jest to wartość nieznacznie zawyżona, co konstatauję jedynie z recenzenckiego obowiązku. Nie ma to w mojej opinii większego znaczenia dla merytorycznej oceny osiągnięcia. Według obowiązującej listy MNiSW, cztery prace osiągnięcia mają przypisane po 70 pkt., a jedynie *Időjárás* – 40 pkt.; łącznie osiągnięcie ma 320 pkt. Wszystkie powyżej wymienione czasopisma zostały przypisane do dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku.

Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta jest wyłącznym autorem jednej z prac osiągnięcia, dwukrotnie była pierwszym autorem i dwukrotnie – drugim, a jej wkład w publikacjach wieloautorskich został określony, i potwierdzony przez współautorów, na poziomie od 40% do 70%. **Analiza oświadczeń współautorów pozwala stwierdzić znaczący, merytoryczny wkład Habilitantki w powstanie prac zgłoszonych jako osiągnięcie w zakresie adekwatnym do tytułu i celów tego osiągnięcia przedstawionych w Autoreferacie.** W szczególności, Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta była autorką/współautorką koncepcji badań (za wyjątkiem pracy A5), prowadziła badania oraz interpretowała i dyskutowała wyniki przedstawione w poszczególnych artykułach.

Na osiągnięcie składają się następujące artykuły (kolejność prac, ich oznaczenia i procentowy wkład pracy Habilitantki podany za Autoreferatem):

[A1] Szyga-Pluta K., Tomczyk A. M., Bednorz E., Piotrowicz K., 2022. *Assessment of climate variations in the growing period in Central Europe since the end of eighteenth century*. *Theoretical and Applied Climatology* 149, 1785-1800. Wkład: 70%.

[A2] Szyga-Pluta K., 2022. *Assessment of Changing Agroclimatic Conditions in Poland Based on Selected Indicators*. *Atmosphere* 13, 1232. Wkład: 100%.

[A3] Tomczyk A. M., Szyga-Pluta K., 2019. *Variability of thermal and precipitation conditions in the growing season in Poland in the years 1966–2015*. *Theoretical and Applied Climatology* 135, 1517-1530. Wkład: 50%.

[A4] Szyga-Pluta K., Tomczyk A. M., 2019. *Anomalies in the length of the growing season in Poland in the period 1966–2015*. *Időjárás* 123(3), 391-408. Wkład: 70%.

[A5] Tomczyk A. M., Szyga-Pluta K., Bednorz E., 2019. *The effect of macro-scale circulation types on the length of the growing season in Poland*. *Meteorology and Atmospheric Physics* 131(5), 1315-1325. Wkład: 40%.

Z uwagi na to, że publikacje ukazały się relatywnie niedawno, trudno jest oczekiwać na obecnym etapie ich obecności w obiegu naukowym wysokich wartości cytowań dla poszczególnych prac. Jednak na tle pozostałych wyróżnia się w tym aspekcie artykuł A3 z 35 cytowaniami (wg Web of Science – WoS), co już jest wymiernym dowodem jego jakości i znaczenia naukowego. Łącznie prace osiągnięcia mają 47 cytowań (wg WoS; 10.06.2023 r.).

Założonym głównym celem osiągnięcia była, jak określono w Autoreferacie, „charakterystyka okresu wegetacyjnego w Polsce oraz jego uwarunkowań cyrkulacyjnych na tle wieloletnich zmian w środkowej Europie”. Przy czym charakterystyka ta miała obejmować szereg aspektów i cech okresu wegetacyjnego, które wyrażone zostały w celach cząstkowych. Dotyczyły one określenia: (1) czasowej i przestrzennej zmienności występowania okresu wegetacyjnego, (2) warunków termicznych i opadowych okresu wegetacyjnego, (3) tendencji zmian analizowanych charakterystyk okresu wegetacyjnego (wskaźników agroklimatycznych), (4) częstości występowania typowych i anomalnych okresów wegetacyjnych, (5) wpływu makroskalowych typów cyrkulacji na termin początku i końca okresu wegetacyjnego. Tak postawione cele należy uznać za zasadne dla uzyskania wartościowych i nowatorskich wyników, zarówno o znaczeniu poznawczym, jak i praktycznym, na przykład w kontekście adaptacji do zmian klimatu w rolnictwie i leśnictwie. Należy podkreślić, że sam okres wegetacyjny w Polsce i niektóre jego cechy przywołane w celach cząstkowych były już częściowo przedmiotem badań innych naukowców, co przedstawiono w przeglądzie literatury, wskazując jednocześnie na luki w wiedzy, które zamierzano wypełnić.

Artykuły osiągnięcia komponują się w cykl, którego zauważalnymi cechami są:

1. **Spójność tematyczna.** Poszczególne prace podejmują zagadnienia bezpośrednio odnoszące się do sezonu wegetacyjnego, prowadząc do jego kompleksowej, wieloaspektowej charakterystyki. Nieco na obrzeżu takiego podejścia lokuje się jedynie artykuł A2. Zaprezentowana w nim analiza zasobów termicznych Polski została przeprowadzona m.in. na podstawie znanych wskaźników agroklimatycznych: SAT, GDD i LTI. Wskaźniki te obliczane są jednak dla obligatoryjnie przyjmowanego okresu: kwiecień–październik (SAT, GDD) lub na podstawie temperatury najcieplejszego miesiąca (LTI), a zatem nie odnoszą się w ścisłym sensie do definicji okresu wegetacyjnego, jaki został przyjęty w pozostałych pracach cyklu. Wydaje się, że ten aspekt pracy A2 powinien być wyraźniej podkreślony i skomentowany w Autoreferacie.
2. **Spójność metodyczna odnośnie wyznaczania początku i końca okresu wegetacyjnego.** Habilitantka konsekwentnie stosuje jednolitą metodę, z wartością progową średniej temperatury dobowej  $\geq 5^{\circ}\text{C}$  i sposobem wyznaczania dat zaproponowanym przez Gumińskiego (1948). Sprawia to, że wyniki badań prezentowane w poszczególnych artykułach zachowują walor porównywalności. Wyjątkiem jest wspomniana praca A2, gdzie nie wyznaczano okresu wegetacyjnego – w Autoreferacie niezbyt zasadnie ten artykuł jest wskazywany wraz z innymi pracami w kontekście określania dat początku i końca sezonu wegetacyjnego (str. 8, 9).
3. **Spójność metodyczna w zakresie stosowanych metod statystycznych.** Przez prace cyklu przewija się kilka konsekwentnie stosowanych metod statystycznych. W analizie szeregów czasowych stosowano regresję liniową z testem t-Studenta [A1] lub test Manna-Kendalla [A2-A5]. W klasyfikacji okresów wegetacyjnych ze względu na różne parametry wykorzystywano najczęściej metodę odchylenia standardowego [A1, A3, A4], a w grupowaniu, zarówno w kontekście czasowym, jak i przestrzennym, stosowano hierarchiczną metodę Warda [A1, A2]. Do standardowo stosowanych metod należy zaliczyć także analizę korelacji [A1, A5].

4. **Spójność obszaru badań.** Badania przedstawione w pracach cyklu odnoszą się do terytorium Polski (z wyłączeniem obszarów położonych powyżej 400 m n.p.m.), choć wyniki są także dyskutowane w szerszym, środkowoeuropejskim kontekście. Przykładem jest praca A1, podejmująca analizę zmian wieloletnich i zmienności czasu trwania oraz dat początku i końca okresu wegetacyjnego od końca XVIII w. Dla obszaru Polski takie dane były dostępne dla Krakowa, a w analizie skonfrontowano je z danymi i cechami okresu wegetacyjnego z Pragi i Wiednia.

Efektom przeprowadzonych badań był szereg ustaleń i wniosków dotyczących okresu wegetacyjnego w Polsce. W pracy A1 analizie poddano wieloletnie (1792–2020) serie temperatury powietrza ze stacji Kraków, Praga i Wiedeń, które to dane pozwoliły na wyznaczenie dat początku i zakończenia okresu wegetacyjnego, a w konsekwencji – określenia jego długości. Wykazano, iż w analizowanym okresie w Europie Środkowej sezon wegetacyjny wydłużał się, choć zmiany w poszczególnych stacjach zachodziły nierównomiernie i były spowodowane różnymi przyczynami. Wskazano na trzy podokresy, różniące się tempem zmian daty początkowej i końcowej oraz długością sezonu wegetacyjnego, przy czym największy wpływ na wydłużenie sezonu wegetacyjnego w Wiedniu i Pradze miało przyspieszone rozpoczęcie, a w Krakowie – opóźniony koniec sezonu. We wszystkich stacjach w końcu XX w. i w XXI w. odnotowano nasilenie tempa zachodzących zmian. Zaobserwowana została: tendencja do zmniejszania się częstości występowania krótkich i bardzo krótkich oraz tendencja do coraz częstszego występowania długich i bardzo długich sezonów wegetacyjnych.

W pracy A1 oraz w Autoreferacie zasygnalizowano także bardzo ważny czynnik wpływający na dane temperaturowe pochodzące ze stacji pozostających pod wpływem klimatu miasta. Mowa w szczególności o zjawisku miejskiej wyspy ciepła (MWC), uwidaczniającym się wzrostem temperatury w mieście, a w konsekwencji prowadzącym do spodziewanego wydłużenia obserwowanego sezonu wegetacyjnego. Efekt MWC jest zależny od wielkości miasta, wyrażonego choćby liczbą ludności. Przykładowo, w okresie badań przedstawionych w A1, od końca XVIII w., liczba ludności Krakowa wzrosła (stopniowo) blisko 40-krotnie, co z dużym prawdopodobieństwem przyczyniło się do obserwowanego na stacji meteorologicznej systematycznego wzrostu temperatury, a w konsekwencji do zmian cech okresu wegetacyjnego. Nie zostało jednak zbadane, w jakim stopniu zmieniający się w czasie sygnał MWC wpływa na analizowane serie danych, a przez to, na ile obciąża wyniki i wnioski. Rozumiem, że wykraczało to poza planowany zakres artykułu, lecz zorientowane na ten wątek badania pozwoliłyby bardziej szczegółowo rozważać zmiany cech okresu wegetacyjnego, które następnie odnosimy do regionu, a nie jedynie rozumiemy lokalnie.

Analizy zmian w zasobach termicznych Polski w latach 1966–2020 dokonano w artykule A2. Badania przeprowadzono na danych z 20 stacji na podstawie średniej temperatury z okresu kwiecień–październik i trzech znanych indeksów agroklimatycznych: sumy temperatur aktywnych (SAT), stopniodni okresu wegetacyjnego (GDD) i indeksu szerokości geograficznej i temperatury (LTI). Wszystkie cztery wskaźniki wykazywały w okresie badań istotny trend rosnący, interpretowany jako następstwo globalnego ocieplenia. Grupowanie stacji z uwzględnieniem wskaźników i tendencji ich zmian pozwoliły na wyznaczenie regionów zasobów termicznych ułożonych, zgodnie z oczekiwaniami, w ogólnej orientacji: południowy-zachód (największe zasoby) – północny-wschód (najmniejsze zasoby) Polski.

W pracy A3 zamieszczono rezultaty badań nad warunkami termicznymi i opadowymi oraz ich zmianami w sezonie wegetacyjnym w Polsce w latach 1966–2015. W odróżnieniu od A2 odnoszono się tu ściśle do okresu wegetacyjnego wyznaczanego według przyjętej w cyklu metody. Badania przeprowadzono na podstawie danych z 30 stacji meteorologicznych. Spośród najważniejszych ustaleń w zakresie zmian warunków termicznych należy podkreślić stwierdzenie istotnego wzrostu średniej temperatury powietrza, podobnie jak i sum średnich temperatur dobowych okresu wegetacyjnego.

Ustalono także, iż coraz częściej występują sezony wegetacyjne klasyfikowane jako ponadnormatywnie ciepłe. W odniesieniu do warunków pluwialnych nie stwierdzono istotnych statystycznie tendencji sezonowych sum opadów (za wyjątkiem stacji Świnoujście), obserwowano jednak znaczną zmienność międzysezonową tych sum, ale z dominacją sezonów klasyfikowanych jako opadowo normalne. Prezentację wyników poprzedzono czasowo-przestrzenną analizą terminów rozpoczęcia, zakończenia i długości sezonu wegetacyjnego. Potwierdzono rozpoznane wcześniej prawidłowości dotyczące rozkładu przestrzennego długości sezonu wegetacyjnego w Polsce. Zwrócono uwagę na tendencje do coraz wcześniejszego rozpoczynania (istotna tylko w północno-wschodniej Polsce) i coraz późniejszego zakończenia (istotna na większości obszaru Polski za wyjątkiem części północno-wschodniej kraju, Gór Świętokrzyskich i Wyżyny Lubelskiej) okresu wegetacji.

Rozszerzoną analizę czasowo-przestrzenną terminów początku i końca oraz długości sezonu wegetacyjnego przedstawiono w publikacji A4. Szczególna uwaga została poświęcona sezonom anomalnym pod względem długości. Ustalono, że w latach 1966–2015 w Polsce anomalnie krótkie okresy wegetacyjne występowały sporadycznie, a na największej liczbie stacji meteorologicznych obserwowane były w 1997 r. Krótkie okresy wegetacyjne występowały częściej w pierwszych trzech dekadach analizowanego wielolecia, a długie okresy wegetacyjne pojawiały się z większą częstością w drugiej połowie badanego okresu. Anomalnie długie sezony wegetacyjne przed 1990 rokiem występowały sporadycznie i tylko na pojedynczych stacjach. Z perspektywy całego badanego okresu, anomalnie krótkie sezony wegetacyjne ograniczone były do środkowo-wschodniej części Polski, a anomalnie długie występowały na większość obszaru kraju.

W publikacji A5 przedstawione zostały rozważania na temat cyrkulacyjnych uwarunkowań okresów wegetacyjnych w Polsce. Wykorzystano ten sam zestaw danych temperatury powietrza, jak w A3 i A4 (okres 1966–2015; 30 stacji), poddając badaniom korelacyjnym początek/koniec i długość okresu wegetacyjnego ze wskaźnikami pięciu wybranych typów makrocyrkulacji: Oscylacji Arktycznej (AO), Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO), typu Wschodnioatlantyckiego (EA), typu Wschodnioeuropejskiego (EA/WR) i typu Skandynawskiego (SCAND). Do najważniejszych ustaleń zaliczyć należy fakt, iż początek sezonu wegetacyjnego jest najsilniej związany z AO, natomiast koniec sezonu z EA. Większy wpływ cyrkulacji na dynamikę zmian temperatury odnotowano na początku niż na końcu okresu wegetacji. Wpływ cyrkulacji na temperaturę w przejściowych porach roku był najmniejszy w północno-wschodniej Polsce, a największy na zachodzie i południowo-zachodzie kraju. Pewne zastrzeżenie metodyczne można zgłosić do zastosowania regresji wieloczynnikowej, w której zmiennymi objaśniającymi były indeksy typów cyrkulacji. Nie zaprezentowano w artykule pogłębionej analizy, ale wstępny ogląd danych i map wskazuje, iż modele te mogą być współliniowe (np. poprzez istotnie skorelowane wskaźniki AO i NAO), co z kolei może prowadzić do zawyżenia wartości prezentowanych współczynników determinacji (Fig. 4).

Odnosnie całego cyklu nieco zastanawiające jest uszeregowanie prac przyjęte przez Habilitantkę. Nie jest to porządek chronologiczny (rosnący lub malejący), a pod kątem tematycznym osobiście preferowałbym nieco inną konfigurację, na przykład (wg obecnych oznaczeń): A1–A4–A3–A2–A5 lub A1–A4–A5–A3–A2. Pragnę jednak podkreślić, że przyjęty w Autoreferacie sposób narracji nie wymaga szeregowania prac w jakimś konkretnym porządku.

Pomimo generalnie wysokiego poziomu merytorycznego prace cyklu nie są całkowicie wolne od elementów krytycznych. Artykuły A3, A4 i A5 powstawały w relatywnie krótkich odstępach czasu (wszystkie zostały zaakceptowane do druku w okresie marzec–wrzesień 2018). Ze zrozumiałych powodów pojawiają się w nich zbliżone treści w zakresie charakterystyki sezonu wegetacyjnego. Wydaje się więc, że Habilitantka i współautorzy powinni dochować większej staranności w kwestii odpowiedniego powoływania się na inne prace cyklu i nie zamieszczać, bez stosownych odnośników,

w częściach wynikowych prac A4 i A5, treści, które zostały wcześniej zaprezentowane w A3. Tymczasem w spisach literatury prac A4 i A5 jest wykazany artykuł A3, ale odnośniki do niego pojawiają się jedynie w częściach metodycznych, a nie w sekcjach wynikowych tych artykułów. Autorzy zamieszczają także te same ryciny bez odpowiedniego powołania. O ile w przypadku map lokalizacyjnych nie jest to jeszcze specjalnym nadużyciem (Fig. 1 w publikacjach A4 i A5 wyglądają na identyczne), to zamieszczenie takich samych map w częściach wynikowych (ryciny 2a i 2b w publikacjach A3 i A4 są takie same, za wyjątkiem opisów klas w legendzie) bez odpowiednich odnośników czy uwag budzi zastanowienie, nawet gdy jest oczywiste, że to praca własna Autorów.

Zastrzeżenia muszą zgłosić także do elementów analizy przestrzennej, a ściślej do interpolacji przestrzennej jako podstawy tworzenia map w publikacjach A2–A5. Niestety, w żadnym z artykułów nie wskazano metody interpolacji. Nie wiadomo zatem, jakimi właściwościami samej metody są obciążone te mapy. Nie zostały także podane błędy interpolacji, a więc trudno ocenić, jaki jest poziom niepewności rozkładów przestrzennych wskaźników na tych mapach. Może to być bardzo istotne w sytuacji, gdy Autorzy wnioskuje o cechach regionalnych lub wyznaczają granice jednostek/regionów. Liczba punktów danych była relatywnie niewielka (30 lub 20) jak na potrzeby interpolacji w skali kraju – zamieszczone mapy mogą zatem mieć charakter poglądowy, ale z dużą ostrożnością należy je traktować jako podstawę interpretacji szczegółowych cech przestrzennych analizowanych zmiennych. Sądząc z map, zastosowana metoda interpolacji z dużą pewnością nie jest wielowymiarowa i nie uwzględnia roli wysokości terenu, stąd zasadne i pożądane jest zasłonięcie obszarów >400 m n.p.m., co uczyniono w artykułach A3–A5. Z nieznanых jednak przyczyn zabieg ten nie został powtórzony w publikacji A2.

Konfrontując podniesione elementy krytyczne z wartością merytoryczną prac cyklu mogę jednak z przekonaniem stwierdzić, iż nie mam wątpliwości co do ogólnej wysokiej wartości uzyskanych wyników. Artykuły włączone do cyklu i przedstawione jako spójne osiągnięcie aktualizują wcześniejszą wiedzę dotyczącą prawidłowości i cech sezonu wegetacyjnego, a w szeregu aspektów przynoszą nowatorskie ustalenia. Do szczególnie wartościowych zaliczam tu wyniki analiz wieloletnich serii parametrów sezonu wegetacyjnego, wskazujące na różne przyczyny jego obserwowanego wydłużania się [A1, A4], włącznie ze zidentyfikowanymi uwarunkowaniami makrocyrkulacyjnymi [A5] oraz ustalenia dotyczące zmieniających się warunków termicznych i pluwialnych okresu wegetacyjnego w Polsce [A3, A2]. W mojej opinii interesująca i aktualna tematyka, kompleksowość badań, spójność metodologiczna, rozważania przyczynowo-skutkowe oraz podejście czasowo-przestrzenne przełożyły się na rezultaty pozwalające **na uznanie przedłożonego osiągnięcia badawczego za wnoszące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku.**

#### **Pozostały dorobek naukowy, współpraca krajowa i międzynarodowa oraz działalność dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna Habilitantki**

Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta swoją karierę zawodową związała z Zakładem Meteorologii i Klimatologii UAM, gdzie prowadzi badania naukowe, z powodzeniem wpisując się w tematykę zagadnień badawczych realizowanych w Zakładzie, zarówno w indywidualnych projektach, jak i we współpracy z pracownikami jednostki. Według danych przedstawionych w dokumentacji, Habilitantka legitymuje się autorstwem lub współautorstwem 66 prac naukowych, opublikowanych w zdecydowanej większości po uzyskaniu stopnia doktora. Wśród nich można wyróżnić jedną monografię (opublikowana rozprawa doktorska) oraz 19 artykułów w indeksowanych czasopismach naukowych (wszystkie po doktoracie), z których pięć składa się na osiągnięcie habilitacyjne. Oprócz *Theoretical and Applied Climatology*, w którym zostały opublikowane dwie prace cyklu, Habilitantka

jest współautorką artykułów w takich uznanych branżowych czasopismach, jak: *Atmospheric Research* i *International Journal of Biometeorology*. Ponad połowa ogółu opublikowanych prac to te, w których Habilitantka jest pierwszą bądź jedyną autorką. Według danych z Autoreferatu, Jej indeks Hirscha zgodnie z bazą Web of Science wynosi 7 (wg bazy Scopus – 8, a wg Google Scholar – 10). Prace Habilitantki były cytowane 130 razy (WoS), a ich sumaryczny IF przekracza 60. Ponieważ w ostatnich latach obserwowany jest znaczny wzrost Jej aktywności publikacyjnej, to można oczekiwać, iż liczba cytowań i indeks H będą także w niedługim czasie adekwatnie rosnać.

Zagadnienia dotyczące okresu wegetacyjnego, którym poświęcone jest osiągnięcie habilitacyjne, to jedynie fragment szerszego nurtu badań z zakresu agroklimatologii, wyraźnie zarysowanego w dorobku Habilitantki. Należy tu zaliczyć także badania nad termicznymi porami roku, suszami atmosferycznymi, okresami przymrozkowymi i bezprzymrozkowymi, czy cyrkulacyjnymi uwarunkowaniami silnych przymrozków w Europie Środkowej. Jednakże zainteresowania badawcze dr Katarzyny Szygi-Pluty sięgają także innych nurtów współczesnej klimatologii. Można podkreślić jej wkład w badania zachmurzenia, bioklimatu (także w aspekcie uwarunkowań cyrkulacyjnych), topoklimatu i klimatu obszarów polarnych. **Wyniki powyższych badań wnoszą znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku.**

Swoje badania Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta realizowała także poza macierzystą uczelnią i we współpracy z pracownikami innych jednostek naukowych. W czerwcu 2022 r. prowadziła badania nad zachmurzeniem w stacji polarnej UAM Petuniabukta na Spitsbergenie. Zrealizowała także miesięczny staż (styczeń–luty 2023) na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie oraz na Uniwersytecie Masaryka w Brnie. W dorobku publikacyjnym Habilitantki znajduje się kilka prac powstałych we współpracy z naukowcami spoza UAM – z Polski (m.in. Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) i zagranicy (Uniwersytet Masaryka w Brnie).

Zauważalna jest także aktywność konferencyjna Habilitantki, obejmująca prezentacje na 32 konferencjach naukowych (7 referatów i 25 posterów), choć z uwagi na staż pracy na stanowiskach badawczo-dydaktycznych, w tym zakresie można by oczekiwać więcej, zwłaszcza jeśli chodzi o prezentacje ustne na konferencjach międzynarodowych. Najskromniej wśród aktywności badawczej Habilitantki wypada uczestnictwo w projektach naukowych. Do tej pory nie kierowała żadnym projektem, a w dokumentacji są wykazane jedynie dwa projekty badawcze, w których bierze udział jako wykonawca. W tym, co należy podkreślić, w projekcie międzynarodowym realizowanym pod kierownictwem światowej renomy bioklimatologa, prof. A. Matzarakisa. Habilitantka jest jednak rozpoznawalną w środowisku klimatologów badaczką, o czym świadczą liczne zaproszenia do wykonania recenzji artykułów naukowych, w tym z uznanych czasopism międzynarodowych.

**W mojej opinii dorobek naukowy Pani dr Katarzyny Pluty-Szygi wypełnia oczekiwania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.**

Na podkreślenie i słowa uznania zasługują kompetencje i osiągnięcia dydaktyczne Habilitantki, której macierzysta uczelnia powierza liczne zajęcia ze studentami, głównie z zakresu klimatologii i ochrony atmosfery, w wymiarze znacząco wykraczającym poza pensum. Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta nieustannie rozwija swój warsztat dydaktyczny, uczestnicząc w różnorodnych kursach, także z zakresu nowych technologii, np. e-learningu. Zdobyte umiejętności i wiedzę wykorzystuje praktycznie, także w różnorodnych formach popularyzacji nauki, na przykład w ramach Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki oraz w czasie Nocy Naukowców. Jest osobą mocno zaangażowaną w działalność macierzystej uczelni i podejmuje się różnorodnych zobowiązań organizacyjnych, za co aż siedmiokrotnie była nagrodzona przez Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu zespołową nagrodą III stopnia za działalność organizacyjną.

## Wniosek końcowy

Podsumowując, na podstawie omówienia i oceny zgłoszonego we wniosku osiągnięcia naukowego, stwierdzam, że składające się z cyklu pięciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych osiągnięcie stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku. Dodatkowo, za wypełnione uważam pozostałe przesłanki wskazane w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. Tym samym **stwierdzam, że Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta spełnia wymogi stawiane przez ustawodawcę przy nadawaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego i wnoszę o dopuszczenie Jej do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.**



dr hab. Mariusz Szymanowski, prof. UW