

Łódź, 20. lipca 2023 r.

Prof. dr hab. Joanna Wibig
Zakład Meteorologii i Klimatologii
Wydział Nauk Geograficznych
Uniwersytet Łódzki

**Ocena dorobku naukowego oraz osiągnięcia habilitacyjnego
Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty
w związku z uchwałą nr 47-2022/2023
Rady Naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku UAM
z dnia 25.04.2023 r.**

Podstawą sporządzonej oceny jest uchwała Rady Naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku UAM w Poznaniu z dnia 25.04.2023 r. o powołaniu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Pani dr Katarzynie Szydze-Plucie.

Ocenę przygotowano na podstawie przekazanej elektronicznie przez UAM dokumentacji, na którą składają się następujące pliki:

1. Uchwała nr 47-2022/2023 Rady Naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku UAM,
2. Wniosek Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty z 14.02.2023r. skierowany do Rady Naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku UAM w Poznaniu za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie **nauk ścisłych i przyrodniczych** w dyscyplinie **nauki o Ziemi i środowisku** na podstawie osiągnięcia naukowego zatytułowanego „**Zmiany terminów występowania oraz cech termicznych i pluwialnych okresu wegetacyjnego w Polsce na tle zmian klimatycznych w środkowej Europie**” ze wskazaniem, aby komisja podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu jawnym,
3. Autoreferat,
4. Wykaz osiągnięć,
5. Oświadczenia współautorów,
6. Kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego oznaczone jako A1, A2, A3, A4, A5.

Pliki wymienione w punktach 2-4 dostarczono w dwóch wersjach językowych, moja recenzja bazuje na informacjach zawartych w plikach polskojęzycznych.

Ocena dorobku naukowego i projektowego Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty

Baza Scopus (w dniu 12.06.2023r.) raportuje 31 publikacji Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty w czasopiśmie naukowych indeksowanych przez Scopus. Całkowita liczba cytowań tych prac wynosi

186 wraz z autocytowaniami, indeks Hirscha H ma wartość 8. Natomiast baza Web of Science (w dniu 12.06.2023r.) raportuje 22 publikacje Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty w czasopismach naukowych indeksowanych przez WoS. Całkowita liczba cytowań tych prac wynosi 126 wraz z autocytowaniami, indeks Hirscha H ma wartość 6. Najwięcej publikacji, bo aż 6 ukazało się w czasopiśmie *Quaestiones Geographicae*, po 4 w *Theoretical and Applied Climatology*, *Atmosphere* i *Przeglądzie Geograficznym*, po 2 w *Idojaras* i *Dokumentacji Geograficznej*. W pozostałych czasopismach ukazały się pojedyncze artykuły autorstwa/współautorstwa Pani Katarzyny Szygi-Pluty. Wśród nich na wyróżnienie zasługują *International Journal of Biometeorology*, *Atmospheric Research*, *Meteorology and Atmospheric Physics* czy *Open Geosciences*. Większość (20) z tych publikacji to prace współautorskie. Tylko w przypadku 12 artykułów Pani Katarzyna Szyga-Pluta jest jedyną autorką. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w ostatnich kilku latach aktywność naukowa Kandydatki bardzo wzrosła. W latach 2021-2022 ukazało się aż 10 artykułów raportowanych w bazie Scopus i 11 w bazie Web of Science.

Po uzyskaniu stopnia doktora Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta brała czynny udział w 26 konferencjach naukowych, wygłosiła na nich 10 referatów i przedstawiła 16 posterów. Cztery z tych konferencji miały charakter międzynarodowy, ale tylko jedna odbywała się poza granicami Polski.

Kandydatka odbyła kilka staży naukowych, na Spitsbergenie na stacji naukowej Petuniabukta w czerwcu 2022 roku oraz w Krakowie w Zakładzie Klimatologii UJ, Brnie na Uniwersytecie Masaryka w Czeskim Instytucie Hydrometeorologicznym i na Uniwersytecie Mendela i Global Change Research Institute Czech Academy of Sciences w styczniu i lutym 2023 r.

Obecnie Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta jest wykonawcą w grantie finansowanym przez NCN (2020/37/B/ST10/00217) pt. *Dotychczasowe i prognozowane zmiany warunków biometeorologicznych w Polsce*, kierowanym przez dr. hab. Arkadiusza M. Tomczyka, prof. UAM.

Podsumowując, aktywność naukowa Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty nie należy może do wybitnych, ale z pewnością spełnia warunki stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Osiągnięcie habilitacyjne zatytułowane „**Zmiany terminów występowania oraz cech termicznych i pluwialnych okresu wegetacyjnego w Polsce na tle zmian klimatycznych w środkowej Europie**” składa się z cyklu 5 artykułów opublikowanych w latach 2019-2022. Dwa z nich ukazały się w *Theoretical and Applied Climatology* i po jednym w *Atmosphere*, *Idojaras* i *Meteorology and Atmospheric Physics*. Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta jest jedyną autorką jednego z tych artykułów i współautorką w czterech pozostałych, przy czym w dwóch z nich jest pierwszą autorką. W przypadku artykułów współautorskich Jej wkład wahał się od 40 do 70%. Zakres Jej udziału jest jasno określony w oświadczeniach współautorów.

Pierwszy z serii artykułów „*Assessment of climate variations in the growing period in Central Europe since the end of eighteenth century*”, opublikowany w 2022 roku w *Theoretical and Applied Climatology*, ma czterech autorów. Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta jest pierwszym z nich i Jej udział został oceniony na 70%. Artykuł analizuje zmiany w datach początku i końca okresu wegetacyjnego oraz jego długości na trzech stacjach w środkowej Europie: w Krakowie, Pradze i Wiedniu w latach 1792-2020. Tytuł nie w pełni oddaje zawartość, ponieważ badane są zmiany okresu wegetacyjnego, spowodowane zmianami klimatu, a nie zmiany klimatu podczas sezonu wegetacyjnego, co tytuł

sugeruje. Dla każdej stacji, autorzy wydzielili lata o bardzo wczesnym, wczesnym, średnim, późnym i bardzo późnym początku i końcu sezonu wegetacyjnego na podstawie liczby odchyłeń standardowych od wartości średniej z okresu 1961-1990. I podobnie postąpili w odniesieniu do długości sezonu wegetacyjnego. Jednak odchylenie standardowe jest dobrą miarą zmienności, gdy wartości w szeregach mają rozkład normalny. Tu zabrakło informacji, czy ten warunek jest spełniony. W innym przypadku lepiej posługiwać się kryterium wykorzystującym medianę i percentyle. W końcowej fazie pracy sezony wegetacyjne podzielono na 5 typów, jednak sposób klasyfikacji spowodował, że kryteria podziału są inne dla każdej stacji co utrudnia porównanie. Jednak mimo tych drobnych problemów uważam artykuł za wartościowy. Prezentuje współczesne zmiany sezonu wegetacyjnego na tle zmienności w okresie ponad 200 lat, co jednocześnie wyraźnie odróżnia tę pracę od innych zajmujących się podobną problematyką.

Drugi artykuł cyklu, „*Assessment of Changes of Agroclimatic Conditions in Poland Based on Selected Indicators*” został opublikowany w 2022 roku w czasopiśmie *Atmosphere*. Pani dr Katarzyna Szyga-Pluta jest jego jedyną autorką. Wykorzystując średnie dobowe temperatury powietrza z 20 stacji meteorologicznych z lat 1966-2020 policzono 5 wskaźników: SAT (sumę aktywnych temperatur), GDD0, GDD5, GDD10 (sumę nadwyżek temperatury ponad progi 0, 5 i 10°C) i LTI (indeks temperatura-szerokość geograficzna) w sezonie od 1. kwietnia do 31. października. Na tej podstawie narysowano i przeanalizowano mapy przestrzennego rozkładu tych wskaźników i ich współczynników trendu. Zaskakuje szczegółowość map w sytuacji wykorzystania tylko 20 punktów obserwacyjnych. Jest to właściwie moje główne zastrzeżenie do tej pracy. Nie do końca rozumiem, dlaczego Autorka wykorzystwała tylko 20 stacji, gdy w dostępnej obecnie bazie IMGW-PIB można znaleźć około 50 stacji synoptycznych z pełną serią danych termicznych z lat 1966-2020 leżących poniżej 400 m n.p.m. Na podstawie wartości wybranych wskaźników, ich współczynników trendu oraz średniej temperatury sezonu wegetacyjnego Autorka wydzieliła cztery regiony różnicujące zasoby termiczne tych obszarów. Mam podejrzenie graniczące z pewnością, że rozkład wyglądałby inaczej (szczególnie zasięgi regionów B i C), gdyby liczba stacji była większa. Szczególnie dziwi mnie fakt, że region A o największych zasobach termicznych otoczony jest przez region C o dużo mniejszych zasobach, a nie region B. Mimo pewnych zastrzeżeń, uważam, że jest to wartościowy artykuł. Prezentuje zarówno przestrzenną, jak i czasową zmienność termicznych zasobów sezonu wegetacyjnego w Polsce, a w końcowej fazie sugeruje potrzebę zajęcia się zasobami wodnymi, by te termiczne mogły być właściwie wykorzystane.

Częściowo zaspokaja ją trzeci artykuł cyklu *Variability of thermal and precipitation conditions in the growing season in Poland in the years 1966-2015*, opublikowany w 2019 roku (online w 2018) w czasopiśmie *Theoretical and Applied Climatology*. Habilitantka jest jego drugim autorem, a Jej udział został oceniony na 50%. Wykorzystano w nim dobowe wartości średniej dobowej temperatury i sumy opadów z 30 stacji synoptycznych z lat 1966-2015. W sposób analogiczny do tego w poprzednim artykule wyznaczono daty początku i końca sezonu wegetacyjnego a następnie długość sezonu wegetacyjnego, średnie temperatury tego sezonu, oraz sumy temperatur i opadów w sezonie wegetacyjnym. Przedstawiono rozkłady przestrzenne tych wielkości na obszarze Polski i ich trendów. Pokazano, że na większości obszaru Polski istotnie wzrosły: długość sezonu, jego średnia temperatura oraz suma temperatur sezonu wegetacyjnego, natomiast suma opadów zmieniła się nieznacznie. W dyskusji zabrakło mi refleksji, że jeśli suma opadów praktycznie się nie zmienia, a sezon wegetacyjny jest dłuższy i cieplejszy, to jednak pojawiają się kłopoty z wodą. Z punktu widzenia rolnictwa (i

ogrodnictwa) jest też w której części sezonu wegetacyjnego pojawiają się te opady i czy są w miarę równomiernie rozłożone w czasie, no ale nie można wszystkiego przeanalizować w jednym artykule.

Czwarty artykuł, zatytułowany „*Anomalies in the length of the growing season in Poland in the period 1966-2015*” został opublikowany w 2019 roku w czasopiśmie *Időjárás*, we współautorstwie z dr hab. Arkadiuszem Tomczykiem. Pani Katarzyna Szyga-Pluta jest jego pierwszym autorem i jej udział został oceniony na 70%. W pracy wykorzystano dane z 30 stacji meteorologicznych w Polsce, policzono daty początku i końca sezonu wegetacyjnego oraz ich długości. Wykorzystując kryterium 2 odchyień standardowych wydzielono lata o bardzo długim i bardzo krótkim sezonie wegetacyjnym. Dwa skrajne przypadki opisano dokładniej, przedstawiając daty początku i końca na wszystkich stacjach. Wskazano, że najdłuższy sezon wegetacyjny wynikał z wyjątkowo wczesnego początku sezonu, natomiast najkrótszy był w większym stopniu spowodowany szybszym zakończeniem niż późniejszym początkiem. Brakło mi w tym artykule jakichkolwiek odniesień do przyczyn, na przykład nietypowej w tych latach cyrkulacji atmosferycznej w obszarze europejskim.

Częściowo ten niedosyt redukuje piąty artykuł, zatytułowany „*The effect of macro-scale circulation types on the length of the growing season in Poland*” opublikowany w 2019 roku w czasopiśmie *Meteorology and Atmospheric Physics*, we współautorstwie z dr hab. Arkadiuszem Tomczykiem i prof. dr hab. Ewą Bednorz. Pani Katarzyna Szyga-Pluta jest jego drugim autorem i jej udział został oceniony na 40%. Przedstawiono w nim ocenę wpływu pięciu makrotypów cyrkulacyjnych: oscylacji arktycznej (AO), cyrkulacji północnoatlantyckiej (NAO), typu skandynawskiego (SCAND), wschodnio-atlantyckiego (EA) i typu wschodni Atlantyk-zachodnia Rosja (EA/WR). Wykorzystano współczynniki korelacji rangowej Spearmana pomiędzy wartościami indeksów a datami początku i końca okresu wegetacyjnego. Wydzielono typy o największym wpływie na datę początku sezonu i końca. Oceniono również sumaryczny wpływ wymienionych typów cyrkulacji na daty początku i końca sezonu wegetacyjnego wykorzystując równanie wieloczynnikowej liniowej.

Chronologicznie najpierw powstała ostatnia publikacja, prezentująca cyrkulacyjne uwarunkowania początku i końca sezonu. Dlatego trochę dziwi fakt, że w pozostałych, a szczególnie tej badającej anomalie długości sezonu wegetacyjnego, nie wykorzystano opisanych w nim zależności.

Przedstawiony zestaw publikacji jest spójnym zbiorem omawiającym różne aspekty zmienności i zmian sezonu wegetacyjnego w Polsce, jego cech termicznych i opadowych oraz cyrkulacyjnych uwarunkowań na tle zmian klimatu w środkowej Europie i pomimo drobnych mankamentów jego wyniki stanowią znaczący wkład w rozwój wiedzy na temat okresu wegetacyjnego.

Tematyka agroklimatyczna była podejmowana przez Kandydatkę także w innych pracach. Ddotyczyły one długości sezonu wegetacyjnego w różnych regionach Polski, rozkładami opadów, dni suchych i dni z opadem, częstościami występowania susz atmosferycznych w sezonie wegetacyjnym oraz silnych i bardzo silnych przymrozków wiosennych i jesiennych. Dużo uwagi pani Katarzyna Szyga - Pluta poświęciła analizie warunków nefologicznych. Badała zarówno stopień zachmurzenia, jak i jego strukturę i sezonowość występowania różnych rodzajów chmur. Tematem zainteresowań była również częstość pojawiania się dni pogodnych i pochmurnych, sezonowość ich występowania i cyrkulacyjne uwarunkowania. Kolejny nurt badań prowadzonych przez Kandydatkę obejmuje warunki topoklimatyczne i bioklimatyczne. Mieszczą się w nim publikacje dotyczące parków narodowych: Słowińskiego, Wolińskiego, Wielkopolskiego i Borów Tucholskich.

Prace pani Katarzyny Szygi-Pluty cechuje duża staranność. Wykorzystywane dane są precyzyjnie opisywane, podobnie jak zastosowana metodyka. Każdy z podejmowanych tematów jest zwykle prezentowanych w kilku publikacjach omawiających różne aspekty, są one zatem przez Kandydatkę badane kompleksowo.

Prace pani Katarzyny Szygi-Pluty są często wieloautorskie, przygotowywane w zespołach złożonych z naukowców z różnych ośrodków krajowych (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Gdański) i międzynarodowych (Masaryk University w Brnie, Deutcher Wetterdienst). Jest cytowana przez innych autorów.

Podsumowanie

Pomimo drobnych zastrzeżeń uważam, że osiągnięcie habilitacyjne Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty zatytułowane **Zmiany terminów występowania oraz cech termicznych i pluwialnych okresu wegetacyjnego w Polsce na tle zmian klimatycznych w środkowej Europie** wnosi istotny wkład do wiedzy w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku. Pozostały dorobek naukowy Wnioskodawczynie jest naukowo wartościowy i dotyczy istotnych problemów badawczych.

W świetle powyższych faktów uważam, że dorobek naukowy i osiągnięcie habilitacyjne Pani dr Katarzyny Szygi-Pluty spełniają w pełni wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie **nauk ścisłych i przyrodniczych** w dyscyplinie **nauki o Ziemi i środowisku** określone w stosownych przepisach.

Joanna Wibig