

Warszawa, 24 sierpnia 2020 r.

Prof. dr hab. Krzysztof Błazejczyk

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN

Ocena osiągnięcia naukowego  
oraz pozostałego dorobku naukowego, a także dorobku dydaktycznego i organizacyjnego  
dr. Arkadiusza Marka Tomczyka

Dr Arkadiusz Tomczyk odbył studia na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (WNGiG UAM). Tytuł magistra geografii, w specjalności geografia fizyczna, meteorologia i klimatologia, uzyskał w roku 2013 na podstawie pracy: „Synoptyczne uwarunkowania występowania pokrywy śnieżnej w wybranych regionach Europy” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Ewy Bednorz.

Pracę doktorską, pt. „Występowanie fal upałów w Europie oraz ich cyrkulacyjne i synoptyczne uwarunkowania” obronił w maju 2017 r. na WNGiG UAM uzyskując stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Ewa Bednorz, promotorem pomocniczym - dr Marek Półrolniczak, a recenzentami - prof. dr hab. Joanna Wibig (Uniwersytet Łódzki), dr hab. Katarzyna Piotrowicz (Uniwersytet Jagielloński).

W maju 2017 r. ukończył także na WNGiG UAM podyplomowe studia z zakresu geoinformacji, które zwięźczył wykonaną pod kierunkiem prof. UAM, dr hab. Alfreda Stacha pracą „Przestrzenne zróżnicowanie temperatury powietrza w Poznaniu podczas wybranych fal upałów”

### **Aktywność naukowa i dorobek naukowy**

Pierwsze doświadczenia naukowo-badawcze dr. A. Tomczyk zdobywał w ramach Studenckiego Koła Naukowego Geografów WNGiG UAM w Poznaniu. Jednym z efektów aktywności w Kole było zebranie materiałów do pracy magisterskiej dotyczącej synoptycznych uwarunkowań występowania pokrywy śnieżnej w Europie.

Synoptyczny nurt badań był kontynuowany w rozprawie doktorskiej. Na podstawie rozkładu ciśnienia na poziomie morza i wysokości izobarycznej 500 hPa Autor stwierdził jakie warunki baryczne towarzyszą występowaniu fal upałów w poszczególnych regionach Europy oraz wyodrębnił typy cyrkulacji, które mogą powodować ekstremalne wartości temperatury powietrza. W środkowej Europie wyznaczył trzy, a w pozostałych regionach Europy - dwa typy cyrkulacji.

Prowadzone przez Habilitanta badania naukowe obejmują kilka grup tematycznych. Najwięcej miejsca w dorobku zajmują badania dotyczące ekstremów termicznych i ich związku z cyrkulacją atmosferyczną. Tych zagadnień dotyczy zarówno rozprawa doktorska, jak i osiągnięcie habilitacyjne. Rola cyrkulacji atmosferycznej jest także podstawowym elementem badań obejmujących zagadnienia z zakresu biometeorologii, agroklimatologii, klimatologii polarnej, klimatu miasta, czy też wpływu warunków klimatycznych na upwelling, warunki termiczne i lodowe jezior oraz rzek, a także wezbrania. Jak z tego zestawienia widać, spektrum zainteresowań badawczych Kandydata jest szerokie, a wykonane i opublikowane wyniki badań wnoszą istotną wartość dodaną do badań klimatologicznych w skali Europy.

Na dorobek naukowy Habilitanta składa się: 10 rozdziałów w monografiach (w tym 4 po uzyskaniu stopnia doktora), 35 oryginalnych artykułów naukowych w czasopismach z bazy JCR (w tym 27 po doktoracie; 5 z tych publikacji wchodzi w skład osiągnięcia naukowego) oraz 15 prac zamieszczonych w czasopismach spoza bazy JCR (3 po doktoracie). Istotnym elementem każdego dorobku naukowego jest prezentowanie wyników swych badań na konferencjach. Kandydat w okresie od października 2013 przedstawiał swe badania w 39 referatach i posterach, z czego 17 przypada na okres po doktoracie.

Łączny Impact Factor wynosi 69,4, (w tym łączny IF osiągnięcia naukowego: 13,944). Liczba cytowań (bez autocytowań) wynosi: wg. bazy Web of Science – 81, a wg. bazy SCOPUS 103. Indeks Hirscha wg. Web of Science i SCOPUS to 8, a wg Google Scholar – 9. Łączna liczba punktów wg. punktacji MNiSW (zgodnie z rokiem publikacji) wynosi 1964, a łączna liczba punktów osiągnięcia naukowego – 470.

Przedstawione wyżej wyniki analizy informacji bibliometrycznych wskazują na wysoką ocenę dorobku naukowego Habilitanta. Świadczy to dobitnie o ugruntowanej pozycji naukowej w dziedzinie badań klimatologicznych w Polsce i Europie. Jedyne liczbę cytowań nie jest obecnie zbyt imponująca. Niemniej większość cytowań dotyczy prac publikowanych w ciągu minionych 3 lat. Można więc liczyć, że z uwagi na ważność podjętych w nich zagadnień liczba cytowań będzie systematycznie wzrastać.

O ugruntowanej pozycji naukowej Kandydata świadczy także to, że wielokrotnie był zapraszany do recenzowania artykułów dla renomowanych czasopism naukowych (np. Atmospheric Research, International Journal of Climatology, International Journal of Environmental Research and Public Health, Journal of Applied Meteorology and Climatology, International Journal of Biometeorology, Climate Research, Meteorological Applications,



Időjárás, *Miscellanea Geographica*). Recenzował także grant dla Czeskiej Fundacji Nauki i był ekspertem Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

### **Ocena osiągnięcia naukowego**

Za swoje osiągnięcie naukowe, które przedstawił jako podstawę postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego, Kandydat wskazał cykl publikacji, pod wspólnym tytułem „**Cyrkulacyjne uwarunkowania ekstremalnych wartości temperatury powietrza w środkowej Europie**”. Na cykl składa się 5 publikacji w renomowanych czasopismach naukowych o profilu klimatologicznym:

- [A1] Tomczyk A.M., Bednorz E., 2019. Heat waves in Central Europe and tropospheric anomalies of temperature and geopotential heights. *International Journal of Climatology* 39 (11), 4189–4205. (MNiSW 140 pkt., IF 3,601).
- [A2] Tomczyk A.M., 2018. Impact of Atmospheric Circulation on the Occurrence of Hot Nights in Central Europe. *Atmosphere* 9, 474. (MNiSW 20 pkt.; obecnie 70 pkt., IF 2,046).
- [A3] Tomczyk A.M., Bednorz E., Sulikowska A., 2019. Cold spells in Poland and Germany and their circulation conditions. *International Journal of Climatology* 39 (10), 4002–4014. (MNiSW 140 pkt., IF 3,601).
- [A4] Tomczyk A.M., Sulikowska A., Bednorz E., Półrolniczak M., 2019. Atmospheric circulation conditions during winter warm spells in Central Europe. *Natural Hazards* 96 (3), 1413–1428. (MNiSW 70 pkt., IF 2,319).
- [A5] Tomczyk A.M., Szyga-Pluta K., Bednorz E., 2020. Occurrence and synoptic background of strong and very strong frost in spring and autumn in Central Europe. *International Journal of Biometeorology* 64 (1), 59–70. (MNiSW 100 pkt., IF 2,377).

Przedstawiony jako osiągnięcie cykl publikacji jest tematycznie spójny, a udział Habilitanta w przygotowaniu poszczególnych wieloautorskich prac wynosi od 40 do 90%:

Główny cel badań Kandydat definiuje jako „określenie warunków barycznych powodujących występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych w środkowej Europie w latach 1966–2015”. Rozpatrywanymi ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi były: fale upałów, noce gorące, fale mrozów, fale ciepła zimą oraz silne i bardzo silne przymrozki wiosną i jesienią. Jak zatem widać Autor cel badań sformułował zbyt szeroko, gdyż poza ekstremalnymi zjawiskami termicznymi nie badał innych zjawisk pogodowych.

W poszczególnych publikacjach Habilitant zajmował się:

- określeniem czasowej i przestrzennej zmienności występowania analizowanych zjawisk termicznych;

- określeniem ogólnych warunków cyrkulacyjnych powodujących ich występowanie;
- określeniem anomalii wysokości powierzchni izobarycznych i anomalii temperatury powietrza na analizowanych poziomach izobarycznych podczas rozpatrywanych zjawisk;
- określeniem zakresu czasowego i obszarów występowania anomalii wysokości powierzchni izobarycznych oraz temperatury powietrza, poprzedzających wystąpienie badanych zdarzeń;
- określeniem cyrkulacyjnych uwarunkowań zakończenia wybranych zjawisk termicznych.

W każdej z publikacji schemat postępowania był zbliżony do siebie. Jednorodne były też bazy danych termicznych i synoptycznych wykorzystanych w badaniach. Można zatem stwierdzić, że wszystkie publikacje są spójne pod względem metod, a jednocześnie komplementarne z punktu widzenia badanych zjawisk termicznych. W całości dostarczają więc syntetycznego spojrzenia na rolę cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu ekstremalnych zdarzeń termicznych w Europie Środkowej.

Badania opierają się na homogenicznej bazie danych zawierającej dobowe wartości maksymalnej (Tmax) i minimalnej (Tmin) temperatury powietrza z 40 stacji położonych w środkowej Europie (19 na obszarze Niemiec i 21 na obszarze Polski) z okresu 1966–2016. Dane pozyskał z zasobów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego oraz Deutscher Wetterdienst.

Do analizy warunków barycznych wykorzystano średnie dobowe wartości ciśnienia atmosferycznego na poziomie morza oraz wysokości powierzchni izobarycznych: 1000, 925, 850, 700, 600, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70 hPa oraz temperatury powietrza na wskazanych poziomach. Dane dla punktów węzłowych siatki geograficznej  $2,5 \times 2,5^\circ$  dla obszaru  $25-75^\circ\text{N}$  i  $35^\circ\text{W}-65^\circ\text{E}$  znajdują się w zbiorach National Center for Atmospheric Research Reanalysis dostępnych w archiwach NOAA.

Nie pomniejszając ogromnych walorów badań opartych na wynikach reanaliz w prezentowanym cyklu publikacji brak mi szerszych odniesień do klasycznych typologii cyrkulacji atmosferycznej, np. Grosswetterlagen. Wydaje mi się, że szersze uwzględnienie tych informacji pozwoliłoby na poszerzenie możliwości korzystania z wyników prowadzonych badań nie tylko przez wąskie grono specjalistów zajmujących się klimatologią i fizyką atmosfery, ale także przez geografów o innych specjalnościach i przyrodników.

Do najważniejszych wyników przedstawionego osiągnięcia naukowego należy zaliczyć:

- 1) Udokumentowanie wieloletnich zmian charakterystyk temperatury powietrza na badanym obszarze. Największe zmiany dotyczyły maksymalnej dobowej temperatury powietrza latem, zwłaszcza na południu analizowanego obszaru. Przełożyło się to na



wzrost częstości fal upałów i nocy gorących. Zimą wzrost temperatury skutkowało zwiększeniem częstości fal ciepła oraz zmniejszeniem częstości fal mrozów.

- 2) Wskazanie, jaki rozkład ciśnienia atmosferycznego nad Europą sprzyjał występowaniu ekstremalnych zjawisk termicznych. Miało to miejsce najczęściej, gdy układy wysokiego ciśnienia blokowały cyrkulację strefową. Jedynie w przypadku fal ciepła zimą, ich pojawianie się związane było z obecnością układów niskiego ciśnienia.
- 3) O ile dwa powyżej wymienione osiągnięcia nie są czymś nieznanym w klimatologii obszaru Europy Środkowej to wyraźnym krokiem do przodu w poznaniu klimatu badanego obszaru jest szczegółowa analiza pionowej stratyfikacji termicznej atmosfery i rozkładu poszczególnych powierzchni izobarycznych. Obecność fal upałów, nocy gorących i fal ciepła było związane z wyższym – niż średnio – zaleganiem powierzchni izobarycznych. Natomiast w czasie fal mrozów oraz wiosennych i jesiennych przymrozków zalegały one niżej niż średnio. Występowanie badanych zjawisk termicznych poprzedzone było pojawianiem się zaburzeń w górnej troposferze, gdzie centra anomalii wysokości geopotencjałów kształtowały się z kilkudniowym wyprzedzeniem, głównie nad obszarem Oceanu Atlantyckiego.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawione przez Kandydata Osiągnięcie Naukowe ma istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej, a zwłaszcza klimatologii, a tym samym spełnia wszystkie wymogi stawiane pracom habilitacyjnym w ustawie *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 2018, poz. 1668).

### **Działalność dydaktyczna, organizacyjna i samokształcenie**

Dr A. Tomczyk jest bardzo aktywnym, młodym pracownikiem naukowym. Swą pracę doktorską zrealizował w ciągu 4 lat (co w przypadku klimatologii jest dość rzadkie). Przygotowując Rozprawę odbywał jednocześnie studia podyplomowe z zakresu geoinformacji. W roku 2019 odbył dwumiesięczny staż naukowy w Centrum Badań Meteorologiczno-Medycznych Niemieckiej Służby Pogody we Freiburgu, który zaowocował dwiema publikacjami naukowymi (jedna z nich wchodzi w skład Osiągnięcia Naukowego).

Na swej macierzystej uczelni (UAM) Habilitant prowadził w latach 2013-2017 liczne zajęcia dydaktyczne. Po zatrudnieniu Go tam w roku 2017 na etacie badawczym swoje zainteresowania dydaktyczne kontynuował w formie wykładów i warsztatów m.in. w ramach Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki czy Nocy Naukowców. Przekazuje swą wiedzę także

w blokach zajęć dla uczniów szkół podstawowych. Jest opiekunem trzech roczników studentów na kierunku Geografia UAM.

Dr A. Tomczyk jest bardzo aktywny w zakresie działalności organizacyjnej. Zainicjował i organizował cykliczną Ogólnopolską Konferencję Klimatologiczną dla doktorantów i studentów. Współorganizował także Konferencję Naukową z okazji 50-lecia Zakładu Klimatologii WNGiG UAM. Był zaangażowany w organizację Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki czy Nocy Naukowców na WNGiG UAM. Za działalność organizacyjną został wyróżniony w roku 2019 przez Rektora UAM zespołową nagrodą III stopnia.

### **Podsumowanie**

Oceniając całość dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, w tym przedstawione osiągnięcie naukowe, stwierdzam, że dr. Arkadiusz Marek Tomczyk spełnia wszystkie kryteria stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wskazane w ustawie *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 2018, poz. 1668). **Dorobek ten może być podstawą nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.**

