

Ocena osiągnięcia naukowego i dorobku Pani dr Joanny Świętej-Musznickiej w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Przedkładana opinia w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne dr Joanny Świętej-Musznickiej została wykonana zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1668 z późn. zm.) na wniosek Rady Doskonałości Naukowej z dnia 10 czerwca 2022 r.

Recenzja została przygotowana w oparciu o materiały obejmujące odpis dyplomu potwierdzający nadanie stopnia doktora Pani Joannie Świętej-Musznickiej, dane wnioskodawcy, autoreferat wraz z osiągnięciem naukowym w języku polskim i angielskim, kopie pięciu artykułów wchodzących w skład osiągnięcia naukowego oraz wykaz osiągnięć w języku polskim i angielskim.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe: **Naturalne uwarunkowania i konsekwencje przyrodnicze rozwoju osadnictwa na terenie Gdańska (V-XV w.) w oparciu o dane paleoekologiczne z miejskich stanowisk archeologicznych**, będące podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego Habilitantki, stanowi cykl pięciu powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w języku angielskim (1-4; w czasopismach z listy JCR) i polskim (5; recenzowane wydawnictwo naukowe) w latach 2011-2021. Dr Joanna Święta-Musznicka jest autorem korespondencyjnym pozycji 2-5. Sumaryczny IF publikacji tworzących osiągnięcie z roku opublikowania wynosi 8,32 (9,24 IF 5-letni). Ogólna liczba cytowań: 30 (WoS), 54 (Sc), 64 (GS). Łączna wartość bibliometryczna publikacji wynosi 210 punktów wg ujednoliconych wykazów z 26.01.2017 r. i 9.02.2021 r.

1. **Święta-Musznicka J.**, Latałowa M., Szymeja J., Badura M. 2011. *Salvinia natans* – an invasive plant in water currents in early medieval Gdańsk (N. Poland) – some consideration on past hydrologic and climate condition. *Journal of Paleolimnology* 45: 369-383.
2. **Święta-Musznicka J.**, Latałowa M., Badura M., Gołembnik A. 2013. Combined pollen and macrofossil data as a source for reconstructing mosaic patterns of the early medieval urban habitats a case study from Gdańsk, N. Poland. *Journal of Archaeological Science* 40 (1): 637-648.
3. **Święta-Musznicka J.**, Latałowa M. 2016. From wetland to commercial centre: the natural history of Wyspa Spichrzów (“Granary Island”) in medieval Gdańsk, northern Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 25: 583–599.
4. **Święta-Musznicka J.**, Badura M., Pędziszewska A., Latałowa M. 2021. Environmental changes and plant use during 5th-14th centuries in medieval Gdańsk, northern Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 25: 583–599.

5. **Święta-Musznicka J.**, Badura M., Jarosińska J., Latałowa M. 2021. Naturalne uwarunkowania i konsekwencje przyrodnicze rozwoju osadnictwa na terenie Gdańska (V-XV w.). *Archeologia Gdańska* 8: 11-38.

Cykl prac stanowiących osiągnięcie naukowe zawiera wyniki badań paleoekologicznych (palinologicznych i makroskopowych szczątków roślin) prowadzonych na stanowiskach usytuowanych na obszarze najstarszych dzielnic Gdańska: Zamczysko, Główne Miasto, Stare Miastom, Wyspa Spichrzów i Młode Miasto. Habilitantka podjęła się w nich szczegółowej charakterystyki warunków przyrodniczych, jakie panowały w rejonie zachodniej krawędzi delty Wisły, w okresie poprzedzającym powstanie Gdańska oraz opisanie kolejnych etapów przemian lokalnej roślinności na tle rozwoju miasta w średniowieczu. Prezentowany cykl jest efektem wieloletnich badań, realizowanych początkowo jako główny wykonawca w projekcie MNiSW *Środowisko przyrodnicze Gdańska w średniowieczu i czasach nowożytnych*, a następnie jako kierownik i główny wykonawca w projekcie NCN *Przemiany ekosystemów wodno-bagiennych i ekspansja roślinności antropogenicznej na terenie Gdańska od V do XVII w. w oparciu o dane paleoekologiczne*.

Materiały do badań pochodziły z 24 stanowisk archeologicznych, skąd pobierano zarówno osady naturalne, jak również warstwy kulturowe. Na 11 stanowiskach pobrano i przeanalizowano za pomocą analizy pyłkowej rozszerzonej o analizę mikrofosyliów pozapyłkowych (NPPs) 250 próbek. W próbkach z osadów limnicznych i torfowych zliczano co najmniej 1000 ziaren pyłku drzew (AP) i towarzyszące im ziarna pyłku roślin zielnych (NAP) oraz mikrofosylia. W próbkach z warstw kulturowych zliczano zwykle 200-600 ziaren AP i 600-1400 ziaren NAP oraz mikrofosylia. W przeanalizowanych próbkach stwierdzono występowanie 184 taksonów drzew, krzewów i roślin zielnych oraz 76 taksonów NPPs (głównie zielenice i grzyby koprofilne).

Za pomocą analizy makroskopowych szczątków roślin przeanalizowano 469 próbek z 24 stanowisk - 161 próbek z osadów naturalnych i półnaturalnych oraz 308 próbek z warstw użytkowych i obiektów archeologicznych o różnej funkcji. W analizowanym materiale stwierdzono występowanie 512 taksonów roślinnych, w tym 391 gatunków i podgatunków oraz pozostałości zwierząt, m.in. ryb, mszywiolów, gąbek, małżoraczków, rozwielitek, wirków i pijawek.

Trzy artykuły wchodzące w skład osiągnięcia zawierają wyniki analiz paleobotanicznych ze stanowisk usytuowanych w obrębie Starego i Głównego Miasta (nr 1), w rejonie Kępy Dominikańskiej (północna część Głównego Miasta; nr 2) i na Wyspie Spichrzów (nr 1, 3). Dwie prace mają charakter przeglądowy i podsumowujący wyniki badań z 24 stanowisk z Gdańska (nr 4, 5). Ostatnia z nich została opublikowana w monografii archeologicznej w języku polskim, aby była dostępna również szerzej wśród pasjonatów historii miasta.

Przeprowadzone przez Habilitantkę badania pozwoliły zrekonstruować naturalne uwarunkowania rozwoju osadnictwa w Gdańsku w okresie poprzedzającym ekspansję osadniczą i we

wczesnym średniowieczu. Wskazują one, że na obszarze nisko położonej platformy akumulacyjnej w delcie Wisły, w okresie od V do VIII w. dominowały zbiorowiska leśne. Na podmokłych siedliskach wzdłuż cieków wodnych i w obrębie starorzeczy rosły lasy bagienne z *Alnus glutinosa* - przewaga pyłku olszy oraz nagromadzenia owoców olszy czarnej w badanych osadach. Na niewielkich mineralnych wyniesieniach porastały płaty mieszanych lasów liściastych z większym udziałem *Quercus* i *Carpinus betulus*. Ważnym elementem środowiska przyrodniczego były płytkie słodkowodne zbiorniki mezo/eutroficzne będące częścią systemu starorzeczy Motławy i Wisły, których osady datuje się na V–VIII w. Zbiorniki te ulegały stopniowemu wypłycaaniu i zarastaniu. Warunki hydrologiczne w lokalnych ekosystemach uległy radykalnej zmianie w IX-X w. Zanotowano spadek poziomu wody, czego konsekwencją było zamieranie lasów bagiennych, których siedliska zajęła otwarta roślinność bagienna oraz zbiorowiska świeżych i wilgotnych łąk. Dopiero te naturalne zmiany środowiskowe mogły zdecydować o założeniu nowego grodu w rejonie ujścia Motławy do Wisły w połowie XI w. Wyniki badań paleoekologicznych potwierdzają brak osadnictwa na badanym terenie aż do XI w. i ograniczony do tego czasu wpływ człowieka na lokalne środowisko.

Przemiany lokalnych ekosystemów pod wpływem rozwoju miasta najwcześniej odnotowano w okolicach grodu na Zamczysku, następnie na Starym Mieście, Głównym Mieście, a najpóźniej na Wyspie Spichrzów. Wyniki przeprowadzonych przez dr Joannę Świętą-Musznicką analiz potwierdzają dominujący wilgotny charakter siedlisk. W licznych miejscach nadal panowały warunki do rozwoju roślin i fauny wodnej typowych dla płytkich wód. Dane z różnych części badanego obszaru z okresu od XI do XIII w. potwierdzają lokalną obecność zarośli olszowych i zbiorowisk bagiennych, występujących obok rozprzestrzeniających się siedlisk antropogenicznych oraz suchych i piaszczystych muraw. Postępująca rozbudowa miasta, niwelacja terenów i regulacja sieci wodnej, prowadziła do ograniczenia wilgotności podłoża. Jednak na niektórych stanowiskach Głównego Miasta i Wyspy Spichrzów znaczący spadek udziału szczątków organizmów wodnych i bagiennych odnotowano dopiero w XIV i XV w.

W XII–XIV w. w krajobrazie rozwijającego się ośrodka miejskiego, szczególnie na jego obrzeżach, m.in. rejon Młodego Miasta, zaczęły się rozprzestrzeniać łąki i pastwiska. Świeże i wilgotne łąki były również istotnym elementem krajobrazu Wyspy Spichrzów. Potwierdzają to liczne szczątki roślin łąkowych oraz zarodniki grzybów koprofilnych dokumentujące obecność odchodów zwierząt i pastwisk w południowej części wyspy jeszcze w XV w. Stopniowa ekspansja osadnictwa w kolejnych dzielnicach została potwierdzona w spektrach pyłkowych przewagą pyłku roślin zielnych, w tym rosnącym udziałem pyłku roślin użytkowych, chwastów polnych i roślin ruderalnych, nad pyłkiem drzew. Ich bogactwo cechuje też materiały makroszczątkowe. Warto podkreślić, że na terenach najwcześniej zasiedlonych, np. w rejonie Zamczyska, czy Centrum Dominikańskiego (Główne Miasto), udział chwastów polnych i roślin siedlisk ruderalnych wzrasta

już w XI-XII w., natomiast na obszarach późno zagospodarowanych (np. Wyspa Spichrzów), roślinie dopiero w XIV i XV w.

Dalszy rozwój osadnictwa miał wpływ na lokalne ekosystemy oraz na rozwój flory i roślinności antropogenicznej na terenie Gdańska. Materiał botaniczny z 24 stanowisk z okresu od X/XI do XV w. pozwolił na wyłonienie gatunków charakterystycznych dla siedlisk antropogenicznych. Ich różnorodność wzrasta dopiero między XII a XIV w., co należy wiązać z nasileniem osadnictwa, transportu i handlu. 31 spośród nich, głównie archeofity, należy do chwastów upraw zbożowych i lnu, a 99 do grupy chwastów upraw okopowych, ogrodowych i roślin ruderalnych z przewagą apofitów wywodzących się z żyznych i wilgotnych siedlisk nadrzecznych. Były to gatunki nitrofilnych ziołorośli (ich wysoki udział odnotowano jeszcze w materiałach datowanych na XIV i XV w.) i muraw zalewowych, preferujących podłoże bogate w substancje biogenne, oraz miejsc wydeptywanych. Wysoka zawartość fosforu w warstwach kulturowych spowodowana była z akumulacją odchodów ludzkich (stwierdzono obecność jaj pasożytów jelitowych *Trichuris* i *Ascaris* wskazującą na zły stan warunków sanitarnych i stan zdrowotny ludzi) i odchodów zwierzęcych (ich obecność potwierdzają liczne szczątki grzybów koprofilnych).

Wśród rozpoznanych taksonów dr Święta-Musznicka zwraca uwagę na gatunki będące bioindykatorami termicznymi. Nagromadzenia megaspor i mikrospor *Salvinia natans* oraz towarzyszące im liczne kolce liściowe a niekiedy również rzadko spotykane owoce *Stratiotes aloides* odnotowała w materiałach z VII i VIII w., z okresu ocieplenia klimatu w rejonie południowego Bałtyku, tzw. Średniowiecznej Anomalii Klimatycznej, charakteryzującej się wzrostem temperatur, łagodnymi zimami, ciepłymi wiosnami i wydłużeniem sezonu wegetacyjnego. Spadek liczebności a następnie zanik szczątków obu gatunków w materiałach z Gdańska z XVI w. można wiązać nie tylko z regulacją sieci wodnej, ale również z ich reakcją na niższe temperatury w okresie małej Epoki Lodowej.

Wyjątkowo korzystne warunki klimatyczne, w tym wzrost temperatur, łagodniejsze zimy i słabsze opady sprzyjały ekspansji zaliczanych do chwastów ciepłolubnych archeofitów głównie pochodzenia śródziemnomorskiego. Ich najwyższy udział w Gdańsku wyróżnia materiały datowane na XII i XIII w. Za wskaźniki warunków termicznych można też uznać gatunki z grupy względnie ciepłolubnych apofitów preferujących suche siedliska, których szczątki licznie pojawiły się w materiałach z XI w. Liczebność omówionych grup chwastów zmniejszyła się na przełomie XIII i XIV w. w reakcji na postępujące ochłodzenie klimatu.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego dr Joanny Świętej-Musznickiej pragnę podkreślić, że cykl prezentowanych publikacji stanowi oryginalne i spójne studium pleoekologiczne nad przyrodniczymi konsekwencjami kształtowania się średniowiecznej aglomeracji Gdańska dzięki korelacji wyników badań palinologicznych i makroskopowych szczątków roślin i zwierząt, oraz ich konfrontacji z danymi historycznymi, archeologicznymi i paleoklimatycznymi. Dzięki

przeprowadzonym badaniom paleobotanicznym Habilitantka udokumentowała specyficzne uwarunkowania przyrodnicze, w tym rozbudowaną sieć hydrologiczną i dominację terenów bagiennych, jako czynniki niesprzyjające dla wczesnego rozwoju osadnictwa w Gdańsku, ustaliła zróżnicowany czas zasiedlenia najstarszych dzielnic miasta, potwierdziła związek między ekspansją flory antropogenicznej a rozwojem osadnictwa w XI-XIII w., opisała zmiany warunków środowiskowych w okresie od V do XV w. na tle rosnącego wpływu działalności człowieka, udokumentowała istotny wpływ warunków klimatycznych w okresie Średniowiecznej Anomalii Klimatycznej na lokalne ekosystemy wodno-bagiennie oraz ich rolę w kształtowaniu roślinności antropogenicznej miasta. Badania Habilitantki oparte na nowoczesnym warsztacie stanowią znaczący wkład w rozwój wiedzy z zakresu podejmowanej problematyki.

Ocena dorobku naukowego, w tym aktywność naukowa w więcej niż jednej instytucji naukowej

Aktywność naukowa dr Joanny Świętej-Musznickiej związana była ze współpracą naukową zarówno w kraju, jak również poza jego granicami oraz ściśle ukierunkowanym doskonaleniu warsztatu i narzędzi interpretacyjnych.

Droga naukowa Habilitantki od początku związana jest w Katedrą Ekologii Roślin UG, gdzie zdobywała pierwsze doświadczenia w analizie makroskopowych szczątków roślin pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Latałowej przygotowując pracę magisterską w 2000 r.: *Flora kopalna stanowiska archeologicznego przy zbiegu ulic Piwnej i Kaletniczej w Gdańsku ze szczególnym uwzględnieniem roślin użytkowych*. Następnie rozszerzyła warsztat paleobotaniczny o analizę palinologiczną, którą wykorzystwała w pracy doktorskiej w 2005 r.: *Rekonstrukcja paleoekologiczna późnoholoceńskiej historii wybranych jezior lobeliowych na tle zmian zachodzących w ich zlewniach*. Badania w ramach pracy doktorskiej prowadziła dzięki funduszom z KBN (projekt początkującego badacza oraz projekt promotorski).

W czasie przygotowywania doktoratu Habilitantka skupiała swoje działania również na badaniach współczesnych i historycznych spektrów pyłkowych w rejonie Gdańska – Jezioro Jasień (wykorzystane w rozprawie doktorskiej prof. dr hab. Wojciecha Tylmana (Wydział geografii UG): *Zapis zmian antropogenicznych we współczesnych osadach dennych jezior Gdańska*, próbki powierzchniowe jezior skorelowane z danymi kartograficznymi (zdjęcia lotnicze i dane kartograficzne z XIX w.) oraz przygotowanie zestawień danych archeobotanicznych ze stanowisk w Gdańsku w celu ustalenia roli poszczególnych gatunków roślin użytkowych w diecie i innych dziedzinach życia mieszkańców Gdańska.

Dr Joanna Święta-Musznicka brała udział w projekcie interdyscyplinarnym *Ewolucja obszarów przybrzeżnych południowego Bałtyku w późnym glacie i holocenie*, których celem była rekonstrukcja przemian ekologicznych i chronologii zdarzeń paleohydrologicznych na obszarze

Zalewu Szczecińskiego (analiza makroskopowych szczątków roślin dwóch rdzeni) i Mierzei Gardnieńsko-Łebskiej (analiza szczątków makroskopowych i analiza pyłkowa części próbek z dwóch profili). Projekt był efektem współpracy z prof. Ryszardem K. Borówką z US i prof. Karolem Rotnickim z UAM.

Brała również udział w projekcie *Hanza Network Project*, koordynowanym przez dr Sabine Karg z Muzeum Narodowego w Kopenhadze, którego celem było zebranie danych archeobotanicznych z rejonów nadbałtyckich pod kątem zbadania wpływu aktywności handlowej Związku Hanzy na zwyczaje żywieniowe ludności w różnych rejonach jej oddziaływania.

Materiały archeobotaniczne często były obiektem badań Habilitantki. Przeanalizowała skład szczątków roślinnych i zwierzęcych z czterech pochówków trumiennych z XVII i XCIII w. z bazyliki Świętej Trójcy w Strzelnie oraz 54 poduszek trumiennych z pochówków katolickich i protestanckich datowanych na XVII-XVIII/XIX w., zebranych podczas badań 15 krypt kościelnych w różnych regionach Polski.

Od 18 lat Habilitantka prowadzi badania nad współczesnym opadem pyłkowym na Wysoczyźnie Gdańskiej i Pojezierzu Kaszubskim (8 stanowisk) we współpracy z szerokim zespołem naukowców z całej Europy tworzącym Pollen Monitoring Programme, którego w Polsce koordynatorem jest Prof. dr hab. Irena Pidek z UMCS w Lublinie. Ta aktywność zaowocowała w 2011 r. udziałem w wymianie osobowej w ramach porozumienia o współpracy naukowej między Polską a Estońską Akademią Nauk. Osiemnastoletni okres obserwacji daje imponujące wyniki i wnioski, czego efektem jest wyłonienie zależności pomiędzy składem i strukturą roślinności, a współczesnym opadem pyłku oraz udział w publikacjach, warsztatach i projektach badawczych. Habilitantka planuje dalszą długoterminową obserwację współczesnego opadu pyłkowego na wybranych stanowiskach.

Kontakty z prof. Marie-José Gaillard-Lemdhahl (Department of Biology and Environmental Sciences, University of Kalmar, Szwecja) i dr Anną Broström (University of Lund) ułatwiły Habilitantce wzięcie udziału w szkoleniach i warsztatach dotyczących ilościowych rekonstrukcji roślinności: POLLANDCAL training course w 2005 r. w Umeå University w Szwecji, NordForsk-Landclim workshop w 2010 r. w Department of Earth & Ecosystem Sciences, Lund University w Szwecji, European Pollen Database meeting w 2016 r. w Science Faculty of the University of Aix-en-Provence we Francji.

Regularne spotkania z gronem palinologów europejskich w czasie szkoleń i warsztatów zaowocowały współpracą, której celem było stworzenie bezpłatnej bazy współczesnych danych pyłkowych - *EMPD project*, koordynowany przez dr. Basila Davisa z University of Lausanne.

Tuż po obronie doktoratu Habilitantka kontynuowała badania nad składem osadów jezior lobeliowych we współpracy z prof. J. Pempkowiakiem i dr. hab. K. Kulińskim z Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie. Potwierdziły one przydatność i możliwość szerszego zastosowania

analizy związków ligninowych w rekonstrukcjach paleoekologicznych, zwłaszcza do potwierdzenia obecności i roli okryto- i nagozalążkowych w lokalnej roślinności.

Rozszerzała pole swoich działań m.in. o badania koprolitów zwierząt hodowlanych z sudańskiego stanowiska w rejonie IV katarakty na Nilu.

Aktywność naukowa Habilitantki była silnie związana z badaniami archeobotanicznymi na terenie Gdańska. W latach 2006-2010 brała udział w 3 projektach MNiSW, w których była współwykonawcą w pozyskiwaniu materiałów ze stanowisk archeologicznych, współwykonawcą w opracowaniu próbek makroszczątkowych, a przede wszystkim wykonawcą analizy pyłkowej i NPPs 95 próbek z 5 stanowisk z terenu miasta. Następnie otrzymała i kierowała w latach 2011-2015 kolejnym projektem finansowanym przez NCN, dzięki któremu pozyskała materiały z okresu poprzedzającego rozwój miasta i nowe stanowiska z najstarszych dzielnic Gdańska, co dało podstawę do przygotowania publikacji wchodzących w skład prezentowanego osiągnięcia naukowego. Habilitantka planuje kontynuować badania archeobotaniczne w Gdańsku dzięki nowo pozyskanym materiałom, w tym rozszerzyć analizy o materiały ze stanowisk słabo do tej pory zbadanego Młodego Miasta.

W 2007 r. uczestniczyła w kursie *Zastosowanie metod numerycznych w ekologii* organizowanym przez UMK w Toruniu, gdzie zapoznała się z metodami transformacji danych środowiskowych i możliwościami wykorzystania technik ordynacyjnych.

Dr Joanna Święta-Musznicka podnosiła kwalifikacje w zakresie oznaczania materiałów kopalnych w czasie kursu w Queen Mary University of London z identyfikacji zarodników grzybów, w tym koprofilnych, prowadzonego przez dr. Jamesa Innesa i dr. Jeffreya Blackforda oraz w czasie szkolenia z identyfikacji mikrofosyliów pozapyłkowych w 2012 r. w Institute of Biodiversity and Ecosystem Dynamics (University of Amsterdam) z udziałem m.in. prof. Basa van Geela, inicjatora badań paleoekologicznych z użyciem mikrofosyliów pozapyłkowych.

Kolejny projekt, w którym Habilitantka brała udział (wykonanie sondażowej analizy pyłkowej i NPPs w profilu zebrany w czasie podwodnych prac archeologicznych, opieka merytoryczna nad analizą szczątków makroskopowych roślin i zwierząt w tym samym rdzeniu w ramach pracy magisterskiej), dotyczył badań *paleoekologicznych osadów strefy litoralnej Jeziora Powidzkiego na Pojezierzu Gnieźnieńskim* w rejonie podwodnego stanowiska kultury łużyckiej pod kierownictwem dr. hab. Andrzeja Pydyny.

Dr Joanna Święta-Musznicka wykonała także analizy karpologiczne i makrowęgielków w materiałach z czterech torfowisk zlokalizowanych w Puszczy Białowieskiej w ramach projektu pod kierownictwem prof. dr hab. M. Latałowej. Jego celem była rekonstrukcja historii zbiorowisk leśnych Puszczy Białowieskiej oraz opisanie ich długoterminowej dynamiki z uwzględnieniem czynników naturalnych i antropogenicznych.

W latach 2012-2018 uczestniczyła w projekcie NCN *Okres Wędrówek Ludów w dorzeczu Odry i Wisły*, którym kierował prof. dr hab. Aleksander Bursche z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. Celem badań było zebranie i opracowanie danych palinologicznych pod kątem rekonstrukcji tła przyrodniczego rozwoju kulturowego w I tysiącleciu n.e. oraz dynamiki osadnictwa w tym okresie. Udział habilitantki polegał na zebraniu i analizie materiałów z 52 stanowisk palinologicznych z północnej i środkowej Polski (4 opracowane własnoręcznie), a także wykonaniu serii map ilustrujących zmiany w proporcjach pyłku wybranych taksonów w kolejnych fazach I tysiąclecia n.e. Wzięła również udział w *analizach materiałów z jaskini Wisieluch (Jura Krakowsko-Częstochowska)*. Ich celem było określenie składu botanicznego próbek oraz wytypowanie materiałów do datowania radiowęglowego, które miało potwierdzić ich akumulację w czasie Wędrówek Ludów.

W 2017 r. nawiązała współpracę z dr Kamilem Niedziółką z Wydziału Nauk Historycznych i Społecznych Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (obecnie pracownik Instytutu Archeologii UG) w kwestii datowania grodziska w Grąbczynie na Pomorzu Środkowym i podjęcia badań archeologiczno-środowiskowych. Połączone doświadczenie i wspólne starania zaowocowały zdobyciem w 2018 r. środków finansujących zrekonstruowanie przemian środowiska w rejonie grodziska i potwierdzenie silnego rozwoju osadnictwa od okresu kultury łużyckiej.

Kolejny projekt, w którym dr Joanna Święta-Musznicka uczestniczyła, dotyczył użytkowania roślin w późnośredniowiecznym Pucku. Zestawiła we współpracy z innymi archeobotanikami wyniki oznaczeń materiałów archeobotanicznych z Głównego Rynku w Pucku z danymi z Gdańska datowanymi na ten sam okres, co umożliwiło porównanie preferencji dietetycznych mieszkańców obu miast.

W latach 2016-2018 uczestniczyła w pracach grupy europejskich paleoekologów pod kierownictwem dr E. Dietze z Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research z Poczdamu. Celem prac była rekonstrukcja wpływu pożarów wywołanych przez człowieka na przekształcenia krajobrazu Niziny Środkowoeuropejskiej, m.in. na podstawie analiz wykonanych i zebranych przez Habilitantkę.

Od 2016 r. bierze też udział w badaniach dotyczących *rekonstrukcji zmian hydrologicznych w dolinie Wieprzy* jako opiekun merytoryczny pracy magisterskiej a następnie jako promotor pomocniczy w przewodzie doktorskim, w tym w weryfikacji oznaczeń szczątków makroskopowych roślin i zwierząt oraz pomoc w interpretacji wyników, które umożliwią rekonstrukcję sukcesji lokalnych zbiorowisk wodno-bagiennych i warunków ekologicznych w dolinie Wieprzy w okresie od 11,8 do 4 tys. cal. BP.

Wieloletnie obserwacje współczesnego opadu pyłku umożliwiły Habilitantce dołączenie w 2018 r. do projektu *Impact of pollen on throughfall biochemistry in European temperate and boreal forests* koordynowanego przez dr. A. Verstraetena z Institute for Nature and Forest w Belgii. Projekt

ma na celu zbadanie zależności między obfitością pylenia drzew, a dopływem związków chemicznych do gleb leśnych na terenie Europy.

Od 2018 r. bierze również udział w interdyscyplinarnych badaniach w rejonie *neolitycznego rondela w Nowym Objezierzu*, w ramach projektu koordynowanego przez prof. dr hab. Lecha Czerniaka z Wydziału Historycznego Uniwersytetu Gdańskiego. Jest współwykonawczynią analizy pyłkowej, NPPs i mikrowęgli w profilu pobranym z jeziora zlokalizowanego w sąsiedztwie rondela. Uzyskane wyniki potwierdzają, że przebadany odcinek rdzenia w sposób bardzo precyzyjny rejestruje zdarzenia z okresu mezolitu i neolitu oraz silne przekształcenia środowiska na skutek rozwoju osadnictwa.

Doświadczenia w identyfikacji współczesnych, kopalnych ziaren pyłku oraz szczątków makroskopowych roślin pozwoliło Habilitantce wnioskować o uprawnienia biegłego sądowego z dziedziny kryminalistyki, w zakresie palinologii kryminalistycznej. Funkcję tę sprawuje przy Sądzie Okręgowym w Gdańsku od 2007 r.

Działalność naukową Pani dr Joanny Świętaj-Musznickiej oceniam jednoznacznie pozytywnie i stwierdzam, że publikowane opracowania naukowe zawierają oryginalne wyniki o dużej wartości poznawczej.

Ocena osiągnięć dydaktycznych

Dr Joanna Święta-Musznicka prowadzi zajęcia dydaktyczne na Uniwersytecie Gdańskim od 2000 r., początkowo w ramach Środowiskowego Studium Doktoranckiego, a od 2005 r. na stanowisku adiunkta. Prowadziła wykłady na kierunkach: Biologia, Ochrona zasobów przyrodniczych na Wydziale Biologii (*Różnorodność roślin zarodnikowych*), Ochrona środowiska na Wydziale Chemii (*Paleoekologia*), Archeologia na Wydziale Historycznym (*Paleoekologia z elementami archeobotaniki*) na poziomie studiów licencjackich oraz wykład dla kierunku Biologia na studiach magisterskich (*Paleoekologia*). Współprowadziła ćwiczenia laboratoryjne i terenowe realizowane na wyżej wymienionych kierunkach w ramach ośmiu przedmiotów (*Różnorodność roślin zarodnikowych*, *Identyfikacja roślin zarodnikowych* (od 2009 r. odpowiada również za program w/w wykładów i ćwiczeń), *Ekologia biosfery*, *Ekologia ogólna*, *Długoterminowe zmiany środowiska przyrodniczego*, *Praktyczne zajęcia z paleoekologii*, *Paleoekologia*, *Pracownia projektowa*). Prowadziła wykład i ćwiczenia z *Botaniki sądowej* na studiach podyplomowych z biologii sądowej oraz ćwiczenia na studiach stacjonarnych i zaocznych II stopnia z Kryminologii (*Naukowe sposoby badania śladów przestępstw metodami botanicznymi*). Organizowała i prowadziła pracownie specjalnościowe i dyplomowe oraz seminaria na kierunkach Biologia, Ochrona zasobów przyrodniczych i Kryminologia. Była opiekunem merytorycznym 7 prac magisterskich i promotorem 7 prac dyplomowych i 15 prac magisterskich. Była recenzentem 17 prac magisterskich i licencjackich z Wydziału Biologii i Wydziału Chemii. Obecnie jest promotorem pomocniczym w

przewodzie doktorskim. Była tutorem w Katedrze Ekologii Roślin. Jest członkiem Rady Programowej kierunku Biologia i kierunku Ochrona zasobów przyrodniczych i uczestniczy w udoskonalaniu planu studiów wpływając tym samym na podnoszenie jakości kształcenia. Swoje kwalifikacje w dydaktyczne podnosiła w licznych warsztatach i szkoleniach.

Ocena działalności popularyzatorskiej

Dr Joanna Święta-Musznicka chętnie rozpowszechnia wiedzę i popularyzuje naukę w zakresie tematyki związanej ze znaczeniem badań paleoekologicznych w dziejach Gdańska. Przeprowadziła 12 warsztatów dla uczniów Gdańska, Gdyni, Wejherowa i Słupska w ramach realizacji zadania *Programy edukacyjne dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych Województwa Pomorskiego. 2. Poznaj pracę biologa - Jak zmieniał się środowisko przyrodnicze Gdańska w ciągu ostatnich 1500 lat; Klimat i człowiek w badaniach nad przeszłością środowiska.*

Przedstawiła 8 wykładów w ramach cyklu *Zaproś naukowca do szkoły - Naturalne uwarunkowania osadnictwa średniowiecznego w Gdańsku i wpływ rozwoju przestrzennego miasta na przemiany środowiska przyrodniczego; Czy przeszłość jest kluczem do przyszłości – zapis zmian klimatu i roślinności w środowisku przyrodniczym.*

Prowadziła wykłady dla uczestników Uniwersytetu III wieku (filia w Spocie), dla Oliwskiej Akademii Sztuki, Ligi Ochrony Przyrody (w ramach cyklu *Cywilizacja a zagrożenia*), a także w czasie wydarzenia *Weekend z Archeologią*, organizowanego przez Muzeum Archeologiczne w Gdańsku oraz wygłosiła referat w czasie konferencji *Najstarsze dziedzictwo kulturowe Morynia*. Prowadziła również pokazy prezentujące tematykę badań realizowanych w Pracowni Paleoekologii i Archeobotaniki UG w czasie Bałtyckiego Festiwalu Nauki, podczas Nocy Biologów, a także wykłady z okazji Dnia Otwartego Wydziału Biologii.

Ocena działalności organizacyjnej

Habilitantka była zaangażowana w organizację 25th Bog Excursion (North-west Poland, Part I: Wolin Island and Drawa National Park), w organizację międzynarodowej konferencji *Environmental Archaeology of Urban Sites; 7th Symposium & 4th International Conference of the Polish Association for Environmental Archaeology* w Gdańsku, współorganizowała *X Sympozjum Archeologii Środowiskowej/Konferencji Polskiego Towarzystwa Botanicznego*, które odbyło się w 2016 r. w Poznaniu oraz w 2017 r. warsztaty *Podstawy archeobotaniki i paleoekologii dla archeologów*, w ramach międzyuczelnianych warsztatów archeologicznych organizowanych przez Instytut Archeologii i Etnologii Uniwersytetu Gdańskiego. Współorganizowała również dwukrotnie wystawy *Skamieniałości i inne ślady roślin jako źródło wiedzy o dawnym środowisku przyrodniczym* w czasie Nocy Biologów, stoiska demonstracyjne na Bałtyckim Festiwalu Nauki (*Co mieli w kuchni i na stole dawni gdańszczanie? Archeobotanika w Gdańsku; Klimat i człowiek w badaniach nad*

przeszłością środowiska; Jakich informacji o zmianach środowiska przyrodniczego w Gdańsku dostarczają szczątki roślin ze stanowisk archeologicznych?).

Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski, jak również organizacyjny Habilitantki jest w mojej ocenie więcej niż zadowalający.

Podsumowanie dorobku naukowego

Dr Joanna Święta-Musznicka jest autorką 40 publikacji (w tym 5 wskazanych jako osiągnięcie naukowe), w tym 14 rozdziałów w monografiach, 25 artykułów naukowych, w tym 16 w czasopiśmie z listy JCR oraz 1 rozdział w przewodniku konferencyjnym.

Jest autorem lub współautorem 104 wystąpień konferencyjnych (22 przed uzyskaniem stopnia doktora i 82 po uzyskaniu stopnia doktora, z czego 17 wystąpień na konferencjach międzynarodowych i 15 wystąpień na konferencjach krajowych prezentowanych osobiście).

Była współredaktorem tomów konferencyjnych jednej krajowej i jednej międzynarodowej konferencji, a trzykrotnie członkiem komitetu organizacyjnego.

Wykonała 6 ekspertyz z zakresu analiz paleoekologicznych w ramach współpracy z innymi ośrodkami badawczymi, Muzeum Archeologicznym w Gdańsku, firmami archeologicznymi oraz 2 ekspertyzy dla Prokuratury jako biegły sądowy.

Kierowała czterema projektami badawczymi (dwa z nich sfinansowano ze środków KBN i NCN, dwa ze środków dla Młodych Naukowców w ramach badań własnych UG).

Była wykonawcą w 12 projektach realizowanych w jednostce macierzystej i poza nią.

Sprawowała opiekę merytoryczną nad 7 pracami magisterskimi, a po uzyskaniu stopnia doktora była promotorem 7 prac dyplomowych i 15 magisterskich. Obecnie jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim.

Uzyskała Zespołową nagrodę pierwszego stopnia Rektora UG w 2016 r., za wkład w interdyscyplinarne studia nad wpływem zmian klimatu i działalności człowieka na środowisko przyrodnicze w skali lokalnej, regionalnej i kontynentalnej.

Impact Factor

Sumaryczny IF publikacji naukowych według listy JCR:

zgodnie z rokiem opublikowania prac: 51,105 (w tym osiągnięcie naukowe: **8,32**)

5-letni: 55,951 (w tym osiągnięcie naukowe: **9,24**)

Liczba cytowań publikacji

318 (303 bez autocyt.; WoS), 398 (Sc), 613 (GS), 651 (ResGate) – stan na dzień 29.05.2022 r.

Indeks Hirscha

9 (WoS), 11 (Sc), 13 (GS), 14 (ResGate) – stan na dzień 29.05.2022 r.

Liczba punktów MNiSW

Suma punktów ministerialnych: 1432 (w tym osiągnięcie naukowe: 210 pkt.), w tym:

417 pkt. (wg wykazu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 26.01.2017 r.)

1015 pkt. (wg wykazu Ministra Edukacji i Nauki z 9.02.2021 r.)

Wniosek końcowy

Reasumując, chciałabym podkreślić, że dorobek naukowy dr Joanny Świętej-Musznickiej jest imponujący a ilość przeprowadzonych połączonych analiz palinologicznych i makroszczątków roślin – ogromna, co jako palinolog i karpolog doceniam szczególnie. Rezultaty badań naukowych Habilitantki są niezwykle istotne w zakresie realizowanej problematyki i mają znaczący wkład dla rozwoju nauki polskiej, jak również światowej. Jest dojrzałym naukowcem, jest gotowa podejmować wyzwania i w sposób wielowymiarowy odpowiadać na postawione pytania, jak również w umiejętnie tworzy zespoły badawcze. Uważam, że przedstawione przez nią osiągnięcie naukowe stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych.

Biorąc pod uwagę wartość osiągnięcia naukowego **”Naturalne uwarunkowania i konsekwencje przyrodnicze rozwoju osadnictwa na terenie Gdańska (V-XV w.) w oparciu o dane paleoekologiczne z miejskich stanowisk archeologicznych”**, aktywność naukową, dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską, stwierdzam, że Pani dr Joanna Święta-Musznicka całkowicie spełnia wymogi stawiane w art. 219 ust. 1 pkt 1-3, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

W związku z powyższym w pełni pozytywnie oceniam wniosek dr Joanny Świętej-Musznickiej o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne. Niniejszą pozytywną recenzję przedkładam Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Joannie Świętej-Musznickiej.

