

**Ocena osiągnięcia naukowego i istotnej aktywności naukowej dr Małgorzaty Danek
w postępowaniu habilitacyjnym prowadzonym przez Radę Dyscypliny
Nauki o Ziemi i Środowisku Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie**

Podstawa formalna oceny

Niniejszą ocenę przedstawiam w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Nauki o Ziemi i Środowisku z dnia 30 listopada 2022 r. Ocenie podlega przedstawiony cykl publikacji zatytułowany: „Wpływ warunków klimatycznych na szerokość przyrostów rocznych modrzewia europejskiego (*Larix decidua* Mill.) rosnącego w polskich częściach Karpat i Sudetów”, a także pozostały dorobek naukowy, organizacyjny i dydaktyczny.

Na podstawie otrzymanej dokumentacji mogę stwierdzić, iż zostały spełnione wymagania formalne niezbędne do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, wynikające z Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) oraz Uchwały Senatu nr 91/2021 z dnia 27 października 2021 r.

Podstawą oceny dorobku dr Małgorzaty Danek są przesłane materiały obejmujące:

1. Autoreferat w języku polskim (zał. 1)
2. Potwierdzenie uzyskania stopnia naukowego doktora (zał. 3)
3. Osiągnięcie naukowe (zawierające kopie 4 recenzowanych publikacji naukowych, zał. 4)
4. Oświadczenia współautorów o indywidualnym wkładzie w prace stanowiące części składowe osiągnięcia naukowego (zał. 5)
5. Wykaz pozostałych osiągnięć naukowych (zał. 6)

Sylwetka naukowa habilitantki

Dr Małgorzata Danek jest absolwentką Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, gdzie ukończyła studia magisterskie na kierunku inżynieria środowiska, w zakresie specjalności geologia złóż i geochemia środowiska. Po ukończeniu studiów magisterskich została słuchaczem studium doktoranckiego na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH, a w 2005 roku uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi. Rozprawa doktorska dotycząca dendrochronologicznej oceny stanu środowiska Wyżyny Śląsko-Krakowskiej wykonana została pod kierunkiem prof. dr hab. Marka Krąpca. Ukończyła także studia podyplomowe „Methods of Absolute Dating and Applications”. Od początku swojej kariery zawodowej Habilitantka pracowała w Przedsiębiorstwie Badań Geologicznych, Państwowym Instytucie

Geologicznym oraz Akademii Górniczo-Hutniczej, gdzie od 2007 jest adiunktem naukowo-dydaktycznym.

Ocena dorobku naukowego

Osiągnięcie habilitacyjne pod tytułem „Wpływ warunków klimatycznych na szerokość przyrostów rocznych modrzewia europejskiego (*Larix decidua* Mill.) rosnącego w polskich częściach Karpat i Sudetów” stanowi spójny tematycznie cykl czterech oryginalnych prac naukowych opublikowanych w latach 2017-2022. Wszystkie prace są współautorskie. W każdej publikacji habilitantka jest pierwszym autorem z udziałem wiodącym (70%). Zakres merytorycznego udziału pozostałych współautorów w przedstawionym cyklu publikacji jest odpowiednio udokumentowany w formie imiennych oświadczeń i zgodnie z deklaracjami współautorów dotyczył on przede wszystkim wsparcia w analizie statystycznej danych (zał. 5). Sumaryczny IF publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wynosi 9.848. Łączna liczba cytowań jest stosunkowo niewielka (12 bez autocytacji), co wynika zapewne z faktu, że prace te zostały opublikowane stosunkowo niedawno. Przedstawione badania były prowadzone w ramach projektu NCN oraz prac statutowych AGH.

Badania dendrochronologiczne i dendroklimatologiczne prowadzone są w Polsce od dziesięcioleci, także na obszarze zainteresowania habilitantki. Z jednej strony daje to możliwość podparcia się wcześniejszymi wynikami badań, z drugiej natomiast stawia wyzwanie trafnego sprecyzowania celów badawczych. W tym aspekcie wydawać by się mogło, że trudno będzie odnaleźć element nowatorski w ocenianych pracach wchodzących w skład osiągnięcia (przynajmniej w części dotyczącej Karpat). Doktorantka słusznie jednak wskazuje na brak badań o charakterze regionalnym w tych obszarach. A po dogłębnej lekturze publikacji O1-O4 stwierdzam, że stanowią one w pełni oryginalne dzieło, a ich nowatorskość polega przede wszystkim na umiejętnym i wnikliwym wnioskowaniu od poziomu pojedynczego stanowiska (skala lokalna), aż do trafnych uogólnień w skali regionalnej. Zdecydowanie nie są to kolejne przyczynkowe badania dotyczące reakcji dendroklimatycznej danego gatunku, a kompleksowe opracowanie dendroklimatologii *Larix decidua*. Warte podkreślenia jest konsekwentne i systematyczne prowadzenie badań terenowych od Gór Izerskich w Sudetach Zachodnich po Bieszczady w Karpatach Wschodnich i uwzględnienie w analizach różnych elementów środowiska przyrodniczego, takich jak wpływ wysokości, ekspozycji, długości geograficznej (stopnia kontynentalizmu klimatu), czy pokrywy glebowej. Wyraźnie sprecyzowany cel badań: określenie czynników klimatycznych oraz siedliskowych, które mają wpływ na szerokość słoju przyrostu rocznego modrzewia rosnącego na obszarze polskiej części Karpat oraz Sudetów, został przez habilitantkę w pełni zrealizowany.

Badania dendrochronologiczne przeprowadzone zostały na dużej liczbie stanowisk (tj. 35 w Karpatach i 21 w Sudetach), a w analizach uwzględniono sekwencje pochodzące z prawie tysiąca drzew. Zakrojone na szeroką skalę prace terenowe pozwoliły na stworzenie siatki stanowisk, co wyraźnie wyróżnia przedstawione do oceny osiągnięcie na tle dotychczasowych opracowań dla modrzewia, mających charakter lokalnych studiów dendroklimatycznych. W analizach wykorzystano wyłącznie dane gridowe, które zostały częściowo porównane z danymi ze stacji meteorologicznych (tylko dla okresu od 1951 r.). Natomiast danych dla wcześniejszego okresu nie weryfikowano. Pewien niedosyt recenzenta budzi brak wykorzystania danych dobowych w analizach, co obecnie jest coraz częściej stosowanym podejściem w

nowoczesnych badaniach dendroklimatologicznych, zwłaszcza dotyczących wpływu współczesnych zmian klimatu na przyrost roczny. Wydaje się, że zasadne byłoby przynajmniej analizy korelacyjne z temperaturą maksymalną i minimalną, co pozwoliłoby na rozszerzenie dyskusji nad wpływem ekstremalnych warunków klimatycznych na wzrost modrzewia.

Oceniając metodyczną stronę osiągnięcia należy stwierdzić, że Habilitantka posiada bardzo dobry warsztat badawczy, zwłaszcza jeśli chodzi o użycie zróżnicowanych metod statystycznych. Przeprowadzone analizy są zgodne ze współczesnym stanem wiedzy i obowiązującą (przyjętą w światowym obiegu naukowym) metodyką prac dendrochronologicznych, a częściowo zostały wzbogacone o zaawansowane analizy statystyczne takie jak np. różne metody klasteryzacji, czy analizę punktów zmian. Lata wskaźnikowe zostały wyznaczone w oparciu o często stosowaną metodę Cropera. Nie przeprowadzono badań dotyczących lat charakterystycznych wykorzystując anomalne cechy anatomiczne drewna (np. przyrosty mrozowe czy kanały żywiczne). Byłoby one ciekawym uzupełnieniem (przynajmniej dla wybranych stanowisk) badań nad reakcją dendroklimatyczną modrzewia, zwłaszcza, że Autorka nawiązuje do problemu przymrozków i susz w swoich pracach.

Praca (O1) wchodząca w skład ocenianego cyklu publikacji to pierwsze w literaturze regionalne opracowanie dotyczące zmienności reakcji przyrostowej modrzewia na czynniki klimatyczne na obszarze Karpat. W badaniach wykorzystano próby pochodzące z 35 stanowisk zlokalizowanych od Tatr po Bieszczady. Zachodnia część obszaru badań jest słabiej reprezentowana, nie wytypowano stanowisk dla Beskidu Małego, Śląskiego, Żywieckiego, czy Pogórza Śląskiego. Zakładam, że było to związane z dostępnością materiału badawczego, przy czym w pracy nie wskazano jednoznacznie jakim kryterium kierowano się przy doborze stanowisk badawczych. Opracowane chronologie residualne zostały pogrupowane za pomocą hierarchicznej metody aglomeracyjnej i analizy składowych głównych. Przy porównywaniu uzyskanych wyników analizy korelacyjnych z temperaturą i warunkami opadowymi, Autorka brała pod uwagę długość i szerokość geograficzną oraz wysokość stanowiska. Co ciekawe, nie stwierdzono wpływu ekspozycji na zmianę reakcji przyrostowej. Jak Autorka słusznie wskazuje jest to prawdopodobnie związane z niewielką ilością materiału porównawczego. Najważniejszym osiągnięciem tej pracy było wskazanie przez Habilitantkę czynników wpływających na powstawanie przyrostu rocznego w różnych skalach przestrzennych. Stwierdzono, że na całym analizowanym obszarze dominujący jest pozytywny wpływ temperatury maja na szerokość przyrostów. Natomiast w skali lokalnej wskazano na różnice, dotyczące przede wszystkim wpływu wysokości na reakcję dendroklimatyczną modrzewia. W najwyższych położonych stanowiskach istotne znaczenie ma temperatura późnej wiosny i wczesnego lata, natomiast na niższych położeniach wyraźny jest wpływ warunków termicznych i opadowych lipca.

Druga praca (O2) dotyczy wpływu czynników klimatycznych na przyrost roczny modrzewia rosnącego w polskiej części Sudetów. Wykorzystanych zostało 739 próbek pobranych z 21 stanowisk. Zakres przestrzenny obejmował: Sudety Zachodnie (Góry i Pogórze Izerskie, Karkonosze), Sudety Środkowe (Góry Kamienne, Wałbrzyskie, Sowie, Bystrzyckie i Stołowe) oraz w niewielkim stopniu Sudety Wschodnie (Góry Bardzkie). Rozkład stanowisk nie jest równomierny. Ponownie brak jest wyjaśnienia strategii wyboru stanowisk. Najwięcej próbek zostało pobranych w Karkonoszach, najmniej w Górach Stołowych, a Masyw

Śnieżnika, Góry Orlickie, Złote, Rudawy Janowickie i Góry Kaczawskie nie są reprezentowane. Należy jednak wskazać, że praca ta jest szczególnie cenna, gdyż jest to pierwsze opracowanie dotyczące dendroklimatologii modrzewia w polskich Sudetach. Przeprowadzone badania pozwoliły Autorce na sformułowanie ważnych wniosków. Stwierdziła ona negatywny wpływ stresu wodnego na przyrost modrzewia oraz wskazała wysokość jako najważniejszy czynnik różnicujący. Badania dowiodły także roli lokalnych czynników siedliskowych, które modyfikują dominujący czynnik klimatyczny wpływający na roczny przyrost. Na wybranych przykładach Autorka podkreśla m.in. wpływ silnego wiatru czy pokrywy glebowej, a tym samym warunków litologicznych. Na stanowiskach na podłożu granitowym, z uwagi na zdolności infiltracyjne, relatywnie mała ilość wody jest dostępna dla drzew, co w konsekwencji prowadzi do zwiększonego stresu suszowego. Inną sytuację obserwuje się na stanowiskach położonych na gruntach pesudoglejowych, gdzie występuje zaleganie wód opadowych w niektórych partiach profilu glebowego. Ciekawe jest także stwierdzenie podobieństwa chronologii z chłodniejszego Pogórza Izerskiego do chronologii z najwyższych stanowisk sudeckich. Autorka bardzo trafnie wskazuje na elementy środowiska przyrodniczego, także w niewielkiej skali przestrzennej, które mogą modyfikować sygnał klimatyczny. Aspekt ten bywa pomijany w badaniach dendroklimatycznych obejmujących duże bazy danych.

Artykuł (O3) dotyczy analizy lat wskaźnikowych, odnoszących się w tym przypadku do występowania wyraźnie węższych lub szerszych przyrostów rocznych obserwowanych w tym samym roku u większości populacji. Zakres pracy dotyczy zarówno obszaru karpackiego jak i sudeckiego. Dla obu obszarów stwierdzono tylko 3 wspólne lata wskaźnikowe. Poprzez analizę lat wskaźnikowych dla wielu stanowisk Autorka dowiodła, że modrzew rosnący w Sudetach jest bardziej wrażliwy na zachodzące zmiany klimatyczne, niż ze stanowisk karpackich. Stwierdziła, że ekstremalne reakcje przyrostowe modrzewia są związane z letnimi suszami, które wystąpiły w roku poprzedzającym przyrost i w roku tworzenia przyrostu.

W czwartej publikacji Habilitantka postawiła sobie za cel określenie jak zmieniają się w czasie czynniki klimatyczne wpływające na przyrost roczny modrzewia. Prace opierały się na analizie korelacji w oknach czasowych, przy wykorzystaniu 21 chronologii z obszaru Sudetów. Porównując wyniki analiz korelacyjnych w oknach czasowych z punktami zmian w trendach zmiennych klimatycznych Autorka stwierdziła związek zmian czasowych w reakcji przyrostowej modrzewia z obserwowanymi zmianami klimatycznymi. Wykazano rosnący pozytywny związek ze wskaźnikiem klimatycznego bilansu wodnego w okresie letnim. Ważnym wynikiem jest także potwierdzenie stabilności związku z temperaturą wiosny (maja), lub wzrostem znaczenia tego czynnika. Interesująca jest część dyskusji dotycząca wydłużania się okresu wegetacyjnego, gdzie zwłaszcza przyspieszenie początku wiosny może mieć wpływ na aktywność kambialną. W świetle rozważań przytoczonych w artykule wydaje się, że uwzględnienie danych dobowych, pozwalających na wyznaczenie różnych wskaźników klimatycznych, wzbogaciłoby naszą wiedzę na temat reakcji dendroklimatycznej w kontekście współczesnych zmian klimatu. Autorka wskazuje także na obniżenie wartości korelacji ruchomej w latach 60-tych, 70-tych i 80-tych XX wieku. Zastanawiające jest jednak, że dyskusja zawarta w pracy koncentruje się wyłącznie na warunkach klimatycznych, a nie dotyczy potencjalnego wpływu zanieczyszczeń na obniżenie siły sygnału dendroklimatycznego. Katastrofa ekologiczna w rejonie „czarnego trójkąta” i zamieranie lasów

w Sudetach jest ważnym elementem, który powinien zostać poruszony w dyskusji, gdyż ma istotne znaczenie dla prowadzonych przez Habilitantkę badań. Dotychczasowe wyniki prac dotyczących świerka czy sosny z Sudetów wskazują na istotny wpływ zanieczyszczeń atmosferycznych na zaburzenia wzrostu drzew. Badania prowadzone przez recenzenta, a także innych autorów na obszarze Sudetów wskazują, że istnieje problem znacznego osłabienia sygnału klimatycznego zapisanego w przyrostach rocznych różnych gatunków. Dotyczy to nie tylko lat 80-tych ubiegłego stulecia ale i ostatnich dekad, co wiąże się z obniżeniem kondycji zdrowotnej drzewostanu i zwiększoną podatnością na atak szkodników.

Autorka w przedstawionych w cyklu czterech publikacjach koncentruje się na wynikach analiz dendroklimatycznych i grupowaniu. W pracach (O1-O4) nie zamieszczone zostały przebiegi czasowe chronologii przyrostowych, a jedynie wyniki analiz statystycznych w celu oceny ich podobieństwa (PCA, macierz korelacji). Graficzne przedstawienie zmian szerokości rocznych przyrostów w skali czasu jest o tyle interesujące, że pozwala ocenić wpływ dodatkowych czynników tzn. redukcji przyrostowych powstających pod wpływem emisji przemysłowych lub tych związanych z gradacją szkodników. Mają one istotny wpływ na reakcję dendroklimatyczną i są ważną informacją z punktu widzenia całościowego wpływu czynników środowiskowych prowadzących do pogorszenia kondycji modrzewia. Z badań własnych recenzenta wynika, że w Sudetach wpływ emisji przemysłowych ma bardzo duże znaczenie w modyfikacji (osłabieniu) sygnału klimatycznego, zarówno w kontekście ekspozycji na dominującą kierunek adwekcji mas powietrza, jak i pięter wysokościowych (depozycja kwaśnej mgły). Czy podobne zależności obserwowano w przypadku modrzewia w Sudetach? Jest on gatunkiem bardziej odpornym na zanieczyszczenie, jednak Autorka nie wspomina o tym problemie w kontekście swoich wyników. Redukcje przyrostów modrzewia związane z gradacjami owadów i związane z tym osłabienie siły sygnału klimatycznego zapisanego w przyrostach znane są z obszaru alpejskiego. Czy ten problem pojawił się w analizowanych sekwencjach dendrochronologicznych? Z opisu metodyki wynika, że w celu usunięcia wszelkich pozaklimatycznych zaburzeń wzrostu zastosowano podwójną detrendyzację danych, a do analiz dendroklimatycznych wykorzystano chronologie rezydualne. W mojej opinii informacja, czy u modrzewia takie redukcje przyrostów związane z antropopresją lub pojawami szkodników wystąpiły, byłaby bardzo interesująca w celu poznania innych możliwych zagrożeń dla wzrostu tego gatunku.

Reasumując przedstawiony cykl publikacji należy stwierdzić, że wyniki są zaprezentowane w sposób logiczny i są one bardzo dobrze opracowane pod względem statystycznym, zgodnie ze współczesnym stanem wiedzy w zakresie dendroklimatologii. Autorka umiejętnie prowadziła rozważania w różnych skalach przestrzennych. Udowodniła, że prowadzenie badań w oparciu o siatkę licznych stanowisk, pozwala nie tylko na formułowanie wniosków o charakterze lokalnym, ale także umożliwia lepsze zrozumienie reakcji drzew na czynniki makroklimatyczne. Uzyskane zależności przyrost roczny – klimat, pogrupowane względem podobieństwa reakcji przyrostowej, pozwalają na przewidywanie dalszego wzrostu lub zamierania tego gatunku w kontekście zachodzących zmian klimatu. Autorka w swoich rozważaniach nie wspomina o kolejnej bardzo cennej możliwości wykorzystania otrzymanych rezultatów. W moim odczuciu brakuje szerszej dyskusji dotyczącej możliwości zastosowania zgromadzonego materiału badawczego do rekonstrukcji warunków klimatycznych (np. temperatury wiosny, susz). Choć jest to wątek poboczny w stosunku do wyznaczonego celu, to

jednak rekonstrukcje klimatyczne są bardzo ważną częścią badań dendroklimatycznych. Uzyskane sekwencje obejmujące 170 lat dla stanowiska z obszaru Sudetów i 274 lata dla stanowiska z Karpat (jedne z najdłuższych w Polsce dla tego gatunku) skłaniają do podjęcia tego typu badań. Uwagi te mają wyłącznie charakter dyskusyjny i nie wpływają na całościową pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego.

Przedstawione osiągnięcie jest pierwszym opracowaniem w zakresie dendroklimatologii modrzewia z Sudetów i Karpat, przez co stanowi cenny wkład do polskiej dendrochronologii i leśnictwa, a w szerszym ujęciu jest ważne dla rozwoju nauk o Ziemi i Środowisku. Lektura kolejnych artykułów nie pozostawia też wątpliwości w kwestii monotematycznego charakteru cyklu. Powyższe fakty pozwalają stwierdzić, że spełnione zostały warunki stawiane osiągnięciom habilitacyjnym.

Pozostałe elementy oceny

Mocną stroną wniosku jest pozostała aktywność badawcza habilitantki. W ramach swojej działalności naukowej współpracowała ona z kilkoma zespołami w kraju i za granicą. Jest współautorką ciekawego projektu dotyczącego nowoczesnych metod analizy obrazów do automatycznej detekcji granic słoików rocznych oraz identyfikacji gatunków drzew, prowadzonego wraz z badaczami z macierzystej jednostki oraz Politechniki Łódzkiej (efektem są m.in. 3 publikacje z listy JCR). Kontynuując tematykę zawartą w rozprawie doktorskiej współpracowała z Prof. I. Malikiem (Uniwersytet Śląski) w projekcie dotyczącym zastosowania analizy dendrochronologicznej do oceny zanieczyszczenia powietrza w północnej części Wyżyny Śląskiej. Efektem tej współpracy jest 1 artykuł z listy JCR, ponadto artykuły w czasopismach krajowych i materiały konferencyjne. Kolejnym obszarem jej zainteresowań jest wykorzystanie analizy dendrochronologicznej w badaniach archeologicznych oraz historycznych (liczne materiały niepublikowane, materiały konferencyjne, 1 artykuł z listy JCR). Wątek ten rozwijała już w trakcie studiów doktoranckich i w kolejnych latach swojej pracy w pracowni dendrochronologicznej kierowanej przez Prof. M. Krąpca (AGH). Brała także udział w badaniach dotyczących monitoringu obszarów osuwiskowych (PIG Kraków, AGH). Efektem tych prac jest wieloautorski artykuł „Monitoring dendrogeomorfologiczny osuwisk w Beskidzie Niskim” opublikowany w tomie Prace Komisji Paleogeografii Czwartorzędu Polskiej Akademii Umiejętności.

Wysoko oceniam jej aktywność międzynarodową tzn. dwuletni staż w Memorial University of Newfoundland w Kanadzie, gdzie pracowała przy realizacji trzech projektów badawczych. Zajmowała się zastosowaniem analizy chemicznej przyrostów rocznych drzew jako źródła danych o zanieczyszczeniu środowiska w St. John's, z uwzględnieniem potencjalnych skutków zdrowotnych wśród mieszkańców narażonych na skażenie. W ramach stażu współpracowała z laboratorium ablacji laserowej w Memorial University of Newfoundland, gdzie samodzielnie planowała i wykonywała prace laboratoryjne związane z testowaniem różnych metod próbkowania laserowego. Kolejnym zagadnieniem nad którym pracowała Habilitantka była konstrukcja regionalnej chronologii modrzewia amerykańskiego ze wschodniej Kanady dla zastosowania w datowaniu obiektów historycznych. Uczestniczyła w opracowaniu danych dendrochronologicznych z obszaru Nowej Szkocji, Nowego Brunswiku oraz Wyspy Księcia Edwarda. Współpracowała z prof. T. Bellem (Memorial University of Newfoundland) i prof. C. Laroque (University of Saskatchewan, Mount Allison

University) prowadząc prace laboratoryjne i terenowe w projekcie mającym na celu konstrukcje wielowiekowych chronologii przyrostów rocznych z pni drzew subfosalnych z półwyspu Labrador. Do ważnych efektów stażu podoktorskiego należy zaliczyć: zdobycie cennych doświadczeń we współpracy międzynarodowej, koordynację projektu, pracę w laboratorium ablacji laserowej, a także prace terenowe na obszarze południowego Labradoru. Przy szeroko zakrojonych i niezwykle interesujących badaniach w obrębie trzech tematów: dendrochemiczna rekonstrukcja skażenia środowiska łożowem, konstrukcja wielowiekowych chronologii przyrostów na bazie materiału subfosylnego, konstrukcja regionalnej chronologii modrzewia amerykańskiego z wykorzystaniem drewna z obiektów historycznych, zaskakujące jest zakończenie tych prac tylko jedną (poza kilkoma abstraktami) publikacją w czasopiśmie z bazy JCR (Geochronometria). Ponadto habilitantka brała udział w zimowej szkole anatomii drewna organizowanej corocznie przez WSL w Szwajcarii.

Ogółem opublikowała 59 artykułów, w tym 4 przed doktoratem. Poza cyklem 4 artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe, dr Małgorzata Danek do oceny dorobku przedstawiła 10 publikacji w czasopismach indeksowanych w JCR. Są to publikacje wieloautorskie, z zakresu dendrochronologii, dendroklimatologii i dendroekologii. Sumaryczny IF wszystkich jej prac wnosi 26,996, liczba cytowani wg bazy Web of Science wynosi 134, a indeks Hirscha 7. Powyższe wskaźniki bibliometryczne świadczą o tym, że prace habilitantki są rozpoznawalne i cytowane w literaturze przedmiotu. Wyniki swoich badań dr M. Danek prezentowała na krajowych (7) i międzynarodowych (14) konferencjach naukowych. Były to zarówno referaty jak i postery. Uczestniczyła w 3 projektach MNiSW/NCN.

W czasie całej swojej kariery zawodowej Habilitantka odnosiła sukcesy na wszystkich polach. Jej aktywność naukowa była nagradzana czterokrotnie (nagrody Rektora III stopnia za osiągnięcia naukowe). Również działalność dydaktyczną należy ocenić wysoko. Prowadziła ona bardzo dobrze oceniane przez studentów zajęcia dydaktyczne z 12 przedmiotów, w tym w języku angielskim. Była promotorem 23 prac dyplomowych. Ponadto aktywnie uczestniczyła we współpracy z sektorem gospodarczym, tzn. brała udział w analizach i opracowaniach dendrologicznych i dendrochronologicznych drewna z wykopalisk archeologicznych, a także w przygotowaniu dokumentacji Geoparku „Kamienny Las na Roztoczu”.

Konkluzja

Podsumowując recenzję pragnę stwierdzić, iż Habilitantka wykazuje się istotną aktywnością naukową krajową i zagraniczną, publikuje i aktywnie uczestniczy w konferencjach naukowych, posiada odpowiednie kwalifikacje do osiągnięcia stopnia doktora habilitowanego. Przedstawione przez nią wyniki opierają się na materiale uzyskanym w trakcie oryginalnych badań. Osiągnięcie habilitacyjne oraz dotychczasowy dorobek naukowy dr Małgorzaty Danek spełniają wymogi stawiane w postępowaniu habilitacyjnym.

Wnoszę zatem o dopuszczenie Jej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

/dr hab. Magdalena Opała-Owczarek, prof. UŚ/