



dr hab. Mieczysław Kunz, prof. UMK

Katedra Geomatyki i Kartografii

tel. stacjonarny: 56 61 12 566

e-mail: met@umk.pl

**Recenzja osiągnięcia naukowego oraz ocena całokształtu dorobku naukowego
doktora Macieja Marcina Nowaka w związku z postępowaniem o nadanie
stopnia naukowego doktora habilitowanego**

(na zlecenie Rady naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 21 grudnia 2023 roku, zgodnie z decyzją Rady Doskonałości Naukowej z dnia 2 listopada 2023 roku)

Podstawa opracowania

Recenzję osiągnięcia naukowego oraz ocenę dorobku naukowego **doktora Macieja Marcina Nowaka** – zatrudnionego na stanowisku adiunkta w Zakładzie Botaniki Systematycznej i Środowiskowej oraz pełniącego jednocześnie funkcję kierownika Laboratorium Biologicznych Informacji Przestrzennych na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, wykonano na podstawie decyzji Rady Doskonałości Naukowej. O powołaniu mnie na recenzenta postępowania habilitacyjnego wszczętego przez Radę Doskonałości Naukowej w dniu 2 listopada 2023 roku w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku zostałem poinformowany przez Przewodniczącą Rady naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu prof. dr. hab. Grzegorza Rachlewicza pismem z dnia 28 listopada 2023 roku. W dniu 8 stycznia 2024 roku otrzymano dokumenty, które były przedmiotem analizy, a w pierwszym tygodniu lutego br. (06/02/2024) zostały dostane brakujące oświadczenia współautorów prac naukowych.

Otrzymana dokumentacja, będąca podstawowym dokumentem wykonania recenzji i oceny całokształtu dorobku naukowego spełnia wymogi formalne zawarte w artykule 219 *Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz.U. 2018, poz. 1668). Wszystkie podpisane profilem zaufanym materiały zostały dostarczone w formie niezależnych plików na uniwersalnym nośniku pamięci USB.

Podstawą wykonania recenzji osiągnięcia naukowego oraz oceny całokształtu dorobku naukowego stanowiły następujące cyfrowe materiały przygotowane zarówno w wersji polskiej, jak i angielskiej:

- **Wniosek o przeprowadzenie postępowania** w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku,
- **Dyplom stwierdzający posiadanie stopnia doktora nauk rolniczych** w dyscyplinie kształtowanie środowiska z dnia 3 grudnia 2009 roku,
- **Autoreferat** składający się z 55 stron tekstu (w wersji angielskiej 52 strony),
- **Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny** składający się z 17 stron tekstu (w wersji angielskiej 18 stron),
- **Cykl pięciu oryginalnych prac naukowych** stanowiących osiągnięcie będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego *wynikające z art. 219 ust. 1 ustawy (o następującej objętości: 14, 12, 7, 13 i 8 stron)*,

- **Oświadczenia współautorów prac naukowych wchodzących w skład osiągnięcia** będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (łącznie 10 oświadczeń).

Na każdym przekazanym dokumencie podpis autora profilem zaufanym umieszczony został w prawym górnym narożniku, chociaż zwyczajowo robi się to w wydzielonym polu podpisu odręcznego. Nazwy dokumentów są zgodne z ich zawartością, aczkolwiek dodanie do nich członu „Załącznik nr X” sprawiłoby wrażenie logicznego uporządkowania całości.

Po analizie przekazanych materiałów stwierdzam, że przedstawiony dorobek naukowy Habilitanta mieści się dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku. W mojej opinii zarówno osiągnięcia naukowe, jak i pozostałe elementy dokumentujące całokształt dorobku naukowego zostały poprawnie przedstawione oraz udokumentowane. Strona edycyjna dokumentacji jest czytelna, ale niezbyt profesjonalnie dopracowana.

Sylwetka naukowa Habilitanta

Doktor Maciej Marcin Nowak ukończył w 2003 roku studia wyższe w zakresie geografii o specjalności kształtowanie środowiska geograficznego na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Tytuł zawodowy magistra uzyskał na podstawie pracy dyplomowej pt. *Przeobrażenia krajobrazu pod wpływem antropogenicznej działalności człowieka na Półwyspie Bretońskim*.

Po studiach wyższych Habilitant zrealizował pod kierunkiem promotora – prof. dr hab. Andrzeja Kędziory rozprawę doktorską pt. *Inwentaryzacja i waloryzacja zadrzewień śródpolnych z wykorzystaniem systemu informacji geograficznej*, której publiczna obrona odbyła się 3 grudnia 2009 roku na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Recenzji pracy w tym postępowaniu podjęli się profesorowie – Leon Kozacki i Czesław Szafranski, a Rada właściwego Wydziału na podstawie dysertacji oraz złożonych egzaminów nadała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie kształtowanie środowiska.

Od 2013 roku dr Maciej Marcin Nowak zatrudniony jest na stanowisku adiunkta na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz od 2022 roku, jako badacz stowarzyszony w Instytucie Geografii francuskiego Uniwersytetu w Paryżu.

Maciej Marcin Nowak rozwijał się także zawodowo jako nauczyciel i na podstawie odbytego stażu w Gimnazjum w Bolechowie (standardowo trwającego 9 miesięcy) uzyskał w 2005 roku stopień nauczyciela kontraktowego.

Mimo, iż okres następujący bezpośrednio po uzyskaniu pierwszego awansu naukowego (stopień doktora nauk) nie został szczegółowo opisany w załączonej dokumentacji, to podsumowując sylwetkę naukową dra Macieja Marcina Nowaka można powiedzieć, iż posiada dzisiaj prawie 15-letnie, ukierunkowane praktycznie i zawodowo doświadczenie w zakresie samodzielnego i zespołowego prowadzenia badań naukowych oraz prac rozwojowych, projektów badawczych krajowych i międzynarodowych, które zostało zdobyte w kilku poznańskich ośrodkach naukowych, współpracy z otoczeniem gospodarczym i instytucjami publicznymi, a także podczas odbytych staży badawczych i dydaktycznych w Europie Zachodniej i na Madagaskarze.

Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.

Ocenianym osiągnięciem naukowym dra Macieja Marcina Nowaka jest cykl **pięciu jednotematycznych publikacji naukowych** powstałych w latach 2018–2023 i zebranych pod zbiorczym tytułem – **Modelowanie świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym – nowe metody i narzędzia**.

Przedłożonymi publikacjami do oceny osiągnięcia naukowego są następujące prace:

[P1] Nowak M.M., Pędziwiatr K., Słupecka K., Wawer R., 2020. Parcelbased layout as a factor affecting the potential availability of ecosystem services provided by tree belts. *Ecological Indicators* 119: 106836. DOI/10.1016/j.ecolind.2020.106836 (IF=4,959; MNiSW=140 pkt.).

[P2] Nowak M.M., Pędziwiatr K., 2018. Modelling potential tree belt functions in rural landscapes using a new GIS tool. *Journal of Environmental Management* 217: 315–326. DOI/10.1016/j.jenvman.2018.03.118 (IF=4,865; MNiSW=100 pkt.).

[P3] Nowak M.M., Pędziwiatr K., 2018. Dataset and GIS toolbox for modeling potential tree belt functions. *Data in Brief* 20: 326–332 (IF=0,366; MNiSW=40 pkt.).

[P4] Nowak M.M., Pędziwiatr K., Bogawski P., 2022. Hidden gaps under the canopy: LiDAR-based detection and quantification of porosity in tree belts. *Ecological Indicators* 142: 109243. DOI/10.1016/j.ecolind.2022.109243 (IF=6,263; MNiSW=140 pkt.).

[P5] Nowak M.M., Skowroński J., Słupecka K., Nowosad J., 2023. Introducing tree belt designer – A QGIS plugin for designing agroforestry systems in terms of potential insolation. *Ecological Informatics* 75: 102012. DOI/10.1016/j.ecoinf.2023.102012 (IF=4,498, MNiSW=100 pkt.).

Z przedstawionego spójnego tematycznie cyklu pięciu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe [P1–P5] wszystkie prace zostały opublikowane w czasopismach naukowych znajdujących się w międzynarodowej bazie *Web of Science* oraz w wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji naukowych Ministerstwa Edukacji i Nauki z dnia 20 lipca 2018 roku z późniejszymi zmianami. Czasopisma w których przedstawiono wyniki prowadzonych badań są rozpoznawalne i uznane w środowisku naukowym, zwłaszcza dla osób zajmujących się badaniami na styku ekologii krajobrazu i oceny stanu środowiska przyrodniczego z wykorzystaniem modelowania i analizy przestrzennej oraz metod geoinformatycznych i numerycznych.

Sumaryczna liczba punktów stanowiących osiągnięcie naukowe według punktacji MNiSW (wcześniej MEiN) dla roku opublikowania poszczególnych artykułów wynosi **520**, a łączny bieżący IF (*Impact Factor*) czasopism – **20,95**. Wszystkie prace opublikowane zostały w języku angielskim, jako standardowe publikacje naukowe (ang. *research article*), chociaż praca [P3] określana jest jako prezentacja danych i oprogramowania (ang. *data article*) skorelowana jest z wcześniejszą publikacją [P2]. Opublikowane artykuły zawierają pełne streszczenia, słowa kluczowe, wprowadzenie, charakterystykę wykorzystanych materiałów i metod badawczych, omówienie wyników, dyskusję i podsumowanie oraz odwołania do aktualnej światowej literatury przedmiotu. Przedstawione prace przeszły przez cały cykl redakcyjny trwający w zależności od wybranego czasopisma – od czterech [P2 i P5] przez pięć [P1 i P4] do sześciu miesięcy [P4]. Są one widoczne w obiegu naukowym w ramach otwartego dostępu, co wiązało się z poniesieniem dodatkowych kosztów wydawniczych, na które autorzy prac uzyskali środki finansowe z programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza UAM w Poznaniu.

Przedstawione do oceny publikacje naukowe powstały w zespołach złożonych z kilku autorów – od dwóch [P2 i P3], przez trzy [P4] do czterech [P5 i P1], z czego Habilitant w każdym przypadku był pierwszym (głównym) autorem oraz autorem korespondencyjnym i nie wynikało to z kolejności alfabetycznej, a wyłącznie z podanego zaangażowania i wkładu pracy.

Zgodnie z opisem we wszystkich ocenianych publikacjach tworzących spójny cykl tematyczny dr Maciej Marcin Nowak był głównym autorem formułującym problem badawczy, opracowujący koncepcję wspólnych badań i dobierającym narzędzia geoinformatyczne, wykonującym analizy przestrzenne, interpretującym wyniki, zbierającym literaturę przedmiotu i przygotowującym pierwszą wersję manuskryptu, która była w następnych krokach rozwijana, edytowana i poddawana recenzji, a także odpowiadał za kontakty z redaktorami czasopism i przygotowanie odpowiedzi na recenzje. Przy takim określeniu zakresu czynności można zastanawiać się jakie działania przypadają na pozostałych współautorów publikacji oraz czy w takiej sytuacji Habilitant nie powinien być jedynym autorem?

Udział Habilitanta w powstanie wszystkich zgłoszonych do oceny publikacji określony został procentowo przez każdego współautora, udokumentowany stosowanymi oświadczeniami i wyniósł od 70% [P1 i P3] do 75% [P2, P4 i P5]. Na podstawie załączonych oświadczeń poszczególnych autorów prac przygotowanych jednak w niestandardowej postaci przez wskazanie wyłącznie udziału Habilitanta, a nie swojego, można określić zaangażowanie dra Macieja Marcina Nowaka w całym przedstawionym cyklu publikacji na 520 pkt. (75% łącznej sumarycznej liczby punktów zgłoszonego osiągnięcia badawczego), co jest bardzo wysoką wartością biorąc pod uwagę liczbę autorów i skład osobowy podanych zespołów badawczych, zakres tematyczny opracowania i miejsce opublikowania.

Konstrukcja *Autoreferatu* zarówno pod względem układu i struktury treści, walorów edycyjnych, jak i używanego języka naukowego budzi pewne zastrzeżenia. Odnosi się wrażenie, iż jest to nie do końca właściwie przygotowany dokument służący zapoznaniu się z osiągnięciami naukowymi. Przynajmniej w części wszystkie zupełnie niepotrzebnie używane zostały akronimy anglicyzmów w sytuacji, gdy w języku polskim w obiegu naukowym jest odpowiadające znaczeniu właściwe i znane słownictwo (TB – pasy zadrzewień, ES – usługi ekosystemowe czy AN – potrzeby zadrzewieniowe). W opracowanym dokumencie zabrakło spojrzenia całościowego, pewnej metaanalizy swoich dokonań z odniesieniem do rycin czy schematów graficznych. Opisywanie w poszczególnych częściach szczegółowych wyników uzyskanych badań wraz z podaniem charakterystyk nazewnictwa obszarów, pól testowych czy zmiennych w modelu oderwanych od tekstu głównego jest niezrozumiałe i mocno utrudniające percepcję całości. Dużo większą korzyść interpretacyjną i ocenę dzieła otrzymuje się z analizy załączonych pięciu publikacji naukowych. Dopiero wówczas po połączeniu tych dwóch w założeniu komplementarnych źródeł informacji można w pełni zrozumieć i ocenić osiągnięcie naukowe.

Badania naukowe realizowane przez dra Macieja Marcina Nowaka dotyczą opracowania skutecznych metod pozwalających na modelowanie istniejących i potencjalnych sieci zadrzewień pasowych występujących w krajobrazie rolniczym w celu określenia ich roli w zaopatrywaniu ekosystemu w wybrane rodzaje regulacyjnych świadczeń ekosystemowych.

Liniowe pasy zadrzewień są typowym elementem krajobrazu rolniczego i towarzyszą głównie ciągom komunikacyjnym oraz ciekom śródpolnym. Większe skupiska drzew w układzie wyspowym można spotykać na terenach rolniczych o większym jednostkowym areale. Główną rolą ekologiczną obsadzeń przydrożnych i śródpolnych jest zmniejszenie prędkości wiatru, ograniczania erozji gleby, transportu eolicznego, śniegu, ograniczanie przesuszenia i nasłonecznienia, a także regulacja lokalnych warunków topoklimatycznych i wodnych czy ekologicznych. Przy tym określane tradycyjnie

różnorodność krajobrazu wydaje się przy tym tylko dodatkiem. Można więc powiedzieć, iż pasy zadrzewień pełnią bardzo istotną w dostarczaniu świadczeń ekosystemowych w krajobrazie rolniczym a korzyści jakie płyną z tego procesu powodują, iż coraz powszechniej wprowadza się takie rozwiązania w terenach zdegradowanych. Mimo, iż ten element krajobrazu towarzyszy mu wieków to pełne zrozumienie mechanizmów regulacyjnych oraz zmiennych istotnych wpływających na wiarygodność otrzymanych wyników, a także praktycznych konsekwencji ekologicznych i gospodarczych z punktu widzenia aktywności rolniczej wydaje się niepełne. W opracowanych strategiach rozwoju obszarów rolniczych, komentarzach do urzędowych map sozologicznych czy też przyjmowanych ogólnych programach działań ograniczających skutki zmian klimatu pasy zadrzewień były już wymieniane, ale miało wartość wyłącznie zgłaszanych rekomendacji bez odwołania do szczegółowych analiz czy wyników przeprowadzonych symulacji.

Aby poprawnie, skutecznie i efektywnie modelować funkcję pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym należy określić zmienne istotne, zgromadzić odpowiednie wieloźródłowe dane przestrzenne oraz wykonać wielokryterialne analizy. Nie będzie to możliwe bez zbudowania koncepcji metodycznej oraz warsztatu narzędziowego pozwalającego na testowanie i weryfikację przyjętych założeń, a docelowo na wykonywanie finalnych przetworzeń i obliczeń.

Problem badawczy postawiony przez dra Macieja Marcina Nowaka został właściwie zdefiniowany. Zrealizowane w okresie kilku lat ukierunkowane badania naukowe wykonywane były w kilku etapach – od opracowanie metodyki szacowania zagrożeń środowiskowych, w tym określenia potrzeb zadrzewieniowych [P1], przez zaproponowanie koncepcji nowego wielokryterialnego podejścia do modelowania rozkładu funkcji pasów [P2 i P3], określenie wpływu wybranych zmiennych [P4], w tym zwiększenia skali przestrzennej wykorzystywanych zbiorów danych do zbudowania autorskich narzędzi geoinformatycznych pozwalających na praktyczne i efektywne modelowanie analizowanych procesów [P3 i P5]. Badania przeprowadzono w skali lokalnej, ale uwzględniane mechanizmy i wykorzystywane zmienne do modelowania wielokryterialnego są na tyle uniwersalne, iż z powodzeniem można to przenieść na inne obszary.

Doktor Maciej Marcin Nowak określił w *Autoreferacie* (strona 8), iż głównym celem prowadzonych badań jest opracowanie metody pozwalającej na modelowanie sieci zadrzewień pasowych w krajobrazie rolniczym pod kątem ich roli w zaopatrywaniu w wybrane rodzaje regulacyjnych świadczeń ekosystemowych. Modelowanie dotyczyć ma zarówno istniejących obecnie w krajobrazie, jak i planowanych do wykonania zadrzewień pasowych. Nie można tego zrobić bez opracowania właściwej metodyki oraz przygotowania warsztatu narzędziowego. Z tego też względu oraz w oparciu o analizę publikacji nie wnoszę wątpliwości co do poprawności sformułowania tytułu osiągnięcia naukowego, który właściwie oddaje poruszaną tematykę, określone cele badawcze oraz definiuje opracowany warsztat narzędziowy i zaproponowane rozwiązania metodyczne.

W realizowanym kilkuletnim procesie badawczym sprawdzone zostały wybrane koncepcje, korzystano przy tym z różnych źródeł danych przestrzennych, jak również testowano szereg zmiennych wejściowych. Taką możliwości dają narzędzia modelowania oparte o współczesne systemy geoinformatyczne.

Po analizie cyklu publikacji i przygotowanego *Autoreferatu* nasuwa się kilka pytań, na które nie znaleziono odpowiedzi w ocenianym materiale. Po pierwsze czy zaproponowane rozwiązania mają charakter uniwersalny i mogą zostać zastosowane dla innych obszarów, niż te na których je testowano

oraz czy mogą być wykorzystane na potrzeby tworzenia dodatkowych zestawień czy analiz. Jakie powinny być kolejne prace, aby w sposób pełniejszy zrozumieć zależności, konsekwencje i skutki działań.

Kolejna kwestia to czy nie powinno się wydzielać okresów pośrednich w modelowaniu wpływu przyszłych pasów drzew umożliwiających szacowanie dostępności świadczeń ekosystemowych w trakcie rozwoju drzewostanów, aż do osiągnięcia fazy dojrzałej. Wyróżnienie takich subokresów pozwoliłoby na analizę korzyści i skutków już w trakcie trwania inwestycji ekologicznej tego typu.

Należy zastanowić się w przyszłości także nad tym czy zwiększenie skali przestrzennej danych wejściowych istotnie zwiększa jakość warstwy docelowej, i uzyskuje się dzięki temu nowe informacje i wyniki oraz zwiększa się przy tym dokładność procesu modelowania w skali jednak lokalnej. Innym kierunkiem badań powinno być także sprawdzenie możliwości wykorzystania naziemnych danych LiDAR, a także ukośnych zdjęć lotniczych oraz akwizycji danych obrazowych realizowanych przez bezzałogowe statki powietrzne (BSP) w tworzeniu danych wejściowych.

Efektom prowadzonych przez Habilitanta kilkunastoletowych badań naukowych są określone nowatorskie rozwiązania metodyczne pozwalające na wielokryterialne analizy przestrzenne w zakresie sieci pasów zadrzewień na terenach rolniczych, a także autorskie dostępne dla innych zainteresowanych narzędzia geoinformatyczne pozwalające na modelowanie dynamiczne na dowolnych obszarach, pod warunkiem zgromadzenia właściwego zestawu danych wejściowych. Zaproponowane rozwiązanie ma znaczenie praktyczne, wypełnia lukę w zakresie uwzględniania innych czynników środowiskowych wcześniej nieanalizowanych i stanowi wkład do zrozumienia zachodzących w krajobrazie rolniczym procesów, co w konsekwencji pozwala na kształtowanie świadomej i odpowiedzialnej długoterminowej polityki rolnej zwłaszcza w kontekście adaptacji do zmian klimatu.

Według dra Macieja Marcina Nowaka przedstawiony cykl pięciu publikacji naukowych zebranych pod wspólnym tytułem *Modelowanie świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym – nowe metody i narzędzia* wnosi następujący istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku:

- a) zaproponowanie nowych możliwości analiz przestrzennych w zakresie pasów zadrzewień na terenach rolniczych w oparciu o wybrane czynniki środowiskowe
- b) opracowanie autorskiej metodyki pozwalającej na szacowanie dostępności świadczeń ekosystemowych, zarówno w istniejących, jak i w przyszłych sieciach zadrzewień,
- c) zwiększenie precyzjności i efektywności oceny dostępności usług ekosystemowych świadczonych przez pasy zadrzewień,
- d) określenie nowych istotnych zmiennych przestrzennych wpływających na wynik modelowania świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym,
- e) opracowanie autorskich narzędzi pozwalających na efektywne modelowanie świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym,
- f) zwiększenie świadomości istotności roli pasowych zadrzewień w krajobrazie rolniczym.

Z punktu widzenia analizy otrzymanego materiału dokumentacyjnego jestem przekonany, iż przeprowadzone przez dra Macieja Marcina Nowaka badania wnoszą powyższy wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku i powinny być traktowane jako istotne osiągnięcie naukowe.

Przedstawiony jako osiągnięcie naukowe cykl opublikowanych prac odzwierciedla proces samodzielnego prowadzenia badań naukowych w okresie 6 lat (zakres czasowy publikacji to lata 2018–2023). Ułożenie artykułów w zaproponowanej kolejności jest uzasadnione, przemyślane oraz pokazuje jak rozwijała się w tym czasie podjęcie koncepcyjne i metodyczne oraz warsztat narzędziowy.

Po analizie treści *Autoreferatu* oraz przede wszystkim po zapoznaniu się z załączonymi pięcioma publikacjami stwierdzam, iż zgłoszony cykl monotematycznych prac naukowych stanowi spójny i właściwie udokumentowany materiał będący efektem kilkuletniego, dobrze przeprowadzonego procesu badawczego, zrealizowanego w konsekwentny sposób jako przemyślane częściowe badania naukowe, których celem było pozyskanie informacji i zdobycie wiedzy o modelowaniu liniowych pasów zadrzewień w celu określenia dostępności świadczeń ekosystemowych.

Ocena dorobku i aktywności naukowej

Aktywność naukowa dra Macieja Marcina Nowaka po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk rolniczych (2009) została udokumentowana w dwóch dokumentach – *Autoreferacie* (strony 46–55) oraz w *Wykazie osiągnięć naukowych* (strony 3–17). Nie są to przejrzyste przygotowane dokumenty, ale ich gruntowna i kilkukrotna analiza pozwala na zapoznanie się z osiągnięciami i dokonanie oceny. W zestawieniu brakuje czytelnej reguły prezentacji danych faktograficznych oraz zestawienia tabelarycznego z łącznym wykazem publikacji w podziale na okres przed i po uzyskaniu stopnia doktora, a także z przypisaniem im obowiązującej punktacji ministerialnej i wskaźnika oddziaływania czasopism.

W przedstawionych dokumentach oprócz opisu przebiegu pracy zawodowej, wykazu zrealizowanych projektów i tematów badawczych oraz udziału w zespołach i gremiach naukowych, zamieszczono także wykaz innych opublikowanych prac w podziale na rodzaje. Wszystkie wymienione w powyższych wykazach prace zamieszczone zostały w kolejności chronologicznej w okresie przed i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, posiadają dane wydawnicze i zostały zestawione w układzie: redakcja monografii, rozdziały w monografiach naukowych, artykuły opublikowane w czasopismach naukowych oraz inne publikacje.

Analiza dostarczonej przez Habilitanta dokumentacji awansowej wskazuje na następujący poziom osiągniętych wskaźników naukometrycznych dorobku naukowego obliczonych na dzień złożenia wniosku (28 lipca 2023 roku):

- sumaryczny *Impact Factor* (IF) zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **43,675**,
- sumaryczna liczba punktów za wszystkie publikacje wg wykazu MNiSW/MEiN wynosi **1407**,
- liczba cytowań publikacji według bazy *Web of Science* (WoS) bez autocytowań wynosi **99**,
- liczba cytowań publikacji według bazy *Web of Science* (WoS) z autocytowaniami wynosi **110**,
- liczba cytowań publikacji według bazy *Google Scholar* bez autocytowań wynosi **205**,
- liczba cytowań publikacji według bazy *Google Scholar* z autocytowaniami wynosi **218**,
- indeks Hirscha według bazy *Web of Science* (WoS) wynosi **5**, a według *Google Scholar* **6**.

Opublikowane prace stają się coraz bardziej rozpoznawalne w światowym obiegu naukowym i w związku z tym powyższe wskaźniki systematycznie rosną. Przykładowo na koniec lutego 2024 roku liczba cytowań według bazy *Google Scholar* z autocytowaniami wynosiła już **293**. To znacząca zmiana w odniesieniu do danych zawartych we wniosku awansowym. Warto podkreślić, iż dotyczy to okresu wyłącznie ostatnich 4 lat, tj. 2020–2023, ponieważ wcześniej były to tylko cytowania incydentalne.

Dodatkowo uwzględniając informacje zawarte w dwóch dokumentach aplikacji awansowej, bez uwzględniania pięciu publikacji przedstawionych jako spójne osiągnięcie naukowe, dorobek naukowy Habilitanta przedstawia się następująco:

- liczba publikacji w bazie *Journal Citation Reports* (JCR) wynosi **12**, wszystkie po doktoracie,
- redakcja naukowa monografii wynosi **2**, w tym obie po doktoracie,
- liczba rozdziałów w książkach i monografiach naukowych wynosi **4**, w tym 3 po doktoracie,

- liczba artykułów w czasopismach naukowych wynosi **22**, wszystkie po doktoracie,
- liczba innych publikacji wynosi **3**,
- liczba realizowanych projektów naukowo-badawczych wynosi **11** (**1** jako kierownik), w tym **8** po doktoracie, z których **2** są jeszcze w trakcie realizacji,
- liczba zrealizowanych staży naukowych lub dydaktycznych wynosi **7**, wszystkie zostały zrealizowane po doktoracie,
- liczba wykonanych recenzji wynosi **27**, w tym **23** dla czasopism z listy JCR,
- liczba wykonanych ekspertyz na zamówienie zewnętrznych instytucji wynosi **8**, wszystkie po doktoracie,
- liczba wygłoszonych referatów na międzynarodowych konferencjach naukowych wynosi **5**, a na konferencjach krajowych **25**, w tym **4** wystąpienia zamawiane lub plenarne,
- uczestnictwo w programach europejskich i międzynarodowych – **5**, w tym **2** po doktoracie,
- udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji wynosi **12**, w tym **8** jako przewodniczący komitetu naukowo-organizacyjnego,
- pełnienie roli promotora pomocniczego w **1** rozprawie doktorskiej,
- opieka nad **14** pracami dyplomowymi, w tym **7** pracami magisterskimi,
- członkostwo w **1** krajowym towarzystwie naukowym.

Podsumowując całościowy dorobek naukowy dra Macieja Marcina Nowaka należy stwierdzić, że jest on bogaty i zróżnicowany, przy tym oryginalny, rozpoznawalny i ukierunkowany tematycznie w zakresie wskazanym zarówno jako podstawowe zainteresowania badawcze, jak i związane z pozostałymi zagadnieniami rozwijanymi równolegle. Na osi czasu zakres tematyczny i podejmowane naukowe wyzwania były systematycznie rozwijane o nowe pomysły wynikające z zapotrzebowania praktyki, rozwoju technologicznego oraz doświadczeń płynących ze współpracy międzynarodowej. W mojej ocenie jest on wystarczający do wszczęcia niniejszego postępowania habilitacyjnego.

Sumarycznie dr Maciej Marcin Nowak jest współautorem lub autorem **36** publikacji naukowych, w trzech których jest jedynym autorem, a pierwszym w **24**. Całościowa „wycena” naukometryczna (bibliometryczna) dorobku naukowego na dzień złożenie wniosku awansowego wyniosła **1407 pkt.** MNiSW (dawniej MEiN), a łączny *Impact Factor* (IF) czasopism według listy *Journal Citation Reports* (JCR) **43,675**. Na ten dorobek naukowy składają się zarówno publikacje opublikowane w czasopismach z listy *Web of Sciences* (12), w tym w: *European Journal of Ecology, Ecology and Evolution, Forests, Journal of Ornithology, Ecological Indicators, Global Ecology and Conservation* czy *Journal of Environmental Management*, w innych czasopismach (10), redakcje naukowe monografii (2), rozdziały w monografiach (4), a także pozostałe prace (3). Należy podkreślić, że jest to w zdecydowanej większości dorobek wypracowany po uzyskaniu stopnia doktora, a wskaźniki naukometryczne (bibliometryczne) w postaci punktacji ministerialnej i wskaźnika cytowalności czasopism (IF), jak również innych parametrów dotyczą w zasadzie wąskiego okresu czterech lat, a więc 2020–2023. Liczba cytowań publikacji według bazy *Web of Science* (99 bez autocytowań) czy indeks Hirscha (5) według tej samej bazy wskazują na rozpoznawalność naukową Habilitanta.

O pozycji naukowej dra Macieja Marcina Nowaka świadczy liczba realizowanych projektów badawczych (11), w które był zaangażowany (9) bądź które są jeszcze realizowane (2). W przypadku jednego z nich pełnił funkcję kierownika, a dwa dotyczyły współpracy międzynarodowej (Francja i Madagaskar). Współpraca z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, w tym odbyte naukowe staże podoktorskie są wyraźnym i rozpoznawalnym elementem życiorysu naukowego Habilitanta. Realizowane były one w Edynburgu, Berlinie czy kilkakrotnie w Paryżu.

Działalność naukowa i rozwijana tematyka badawcza Habilitanta została zauważona przez prestiżowe wydawnictwa naukowe, które powierzyły wykonanie łącznie 27 recenzji manuskryptów, z czego aż 18 w okresie 2020–2023. W okresie tym także władze macierzystej uczelni w Poznaniu wyróżniły go kilkukrotnie nagrodą Rektora za działalność naukową.

Dr Maciej Marcin Nowak jest także aktywny w zakresie czynnego uczestnictwa w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych. W analizowanym okresie prezentował wyniki swoich prac częściowych podczas 25 takich wydarzeń, w tym 5 konferencjach międzynarodowych. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego.

Na podstawie przedstawionego dorobku naukowego zainteresowania badawcze dra Macieja Marcina Nowaka można poszeregować w kilka grup tematycznych, których płaszczyzną badawczą jest krajobraz, głównie rolniczy, jego funkcjonowanie, składowe biotyczne, zwłaszcza roślinność w tym przede wszystkim wysoka, a także wykorzystywane dane przestrzenne i metody oraz narzędzia ich przetwarzania związane z modelowaniem geoprzestrzennym.

Do głównych zainteresowań badawczych należy: ekologia i różnorodność krajobrazu, zrównoważony rozwój, bioróżnorodność, świadczenia ekosystemowe, a także programowanie geoinformatyczne, analizy wielokryterialne i wykorzystanie archiwalnych zbiorów danych. Ze względu na zainteresowania naukowe Habilitant prowadzi swoje prace badawcze głównie w skali lokalnej, ale uzyskane wyniki mają zastosowanie praktyczne i aplikacyjne także na w innych poziomach przestrzennych organizacji biosfery.

Warto także podkreślić, iż całościowy dorobek naukowy dra Macieja Marcina Nowaka jest od samego początku kariery naukowej ukierunkowany tematycznie w głównym nurcie na przeobrażenia krajobrazu pod wpływem antropogenicznej działalności człowieka, co zostało zainicjowane już podczas realizacji pracy magisterskiej, rozwinięte w dysertacji doktorskiej i ukierunkowane aplikacyjno-praktycznie z silnymi podstawami metodycznymi w niniejszym postępowaniu awansowym.

Informacje o współpracy badawczej i naukowej

Analizując przedstawiony w dokumentacji awansowej dorobek i osiągnięcia dotyczące prowadzonej współpracy badawczej i naukowej można stwierdzić, iż dr Maciej Marcin Nowak jest dzisiaj rozpoznawalnym badaczem na krajowej scenie naukowej z kontaktami międzynarodowymi oraz sukcesami w zakresie pozyskiwania i realizacji projektów badawczych, dydaktycznych oraz szkoleniowych.

Uczestniczył w kilku kilkutygodniowych stażach podoktorskich w Paryżu (Francja), Edynburgu (Szkocja) i Berlinie (Niemcy) oraz na Madagaskarze, a przez dwa miesiące przebywał jako profesor wizytujący na paryskim uniwersytecie. Jego zaangażowanie oraz postawa naukowa została zauważona we Francji, dzięki czemu od początku stycznia 2022 przyznano Habilitantowi status badacza stowarzyszonego w Laboratorium Médiations Instytutu Geografii i Zagospodarowania Przestrzennego Uniwersytetu Paryskiego. W wyniku tego prestiżowego awansu może w pełni korzystać z francuskich praw i rozwiązań systemu nauki przysługujących obywatelom tego kraju.

Współpraca badawcza i naukowa prowadzona głównie z francuskojęzycznymi krajami zaowocowała pozyskaniem i realizacją międzynarodowych projektów oraz przygotowaniem wspólnych publikacji. W Polsce Habilitant realizuje wspólne cele i zadania również z innymi ośrodkami badawczymi i rozwojowymi, w tym Poznańskim Centrum Komputerowo-Sieciowym i Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

Dr Maciej Marcin Nowak skutecznie współpracuje z instytucjami publicznymi i przedsiębiorcami z całego kraju realizując ekspertyzy środowiskowe i prace zlecone, w tym m.in. dla: Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego, Zakładu Górniczego Kujawy Lafarge Cement SA w Bielawach, firmą Lafarge Holcim Polska, Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Gorzowie Wielkopolskim, Poznaniu czy Wrocławiu. W większości tych eksperckich plac zleconych Habilitant zajmował się analityką przestrzenną, tworzeniem systemu zbierania danych, opracowaniem map tematycznych czy koordynacją prac terenowych.

Działalność organizacyjna, dydaktyczna i w zakresie popularyzacji nauki

Bardzo pozytywnie należy ocenić osiągnięcia organizacyjne, dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki dra Macieja Marcina Nowaka. Według przedstawionego wykazu Habilitant aktywnie uczestniczył w 8 komitetach organizacyjnych krajowych konferencji naukowych z cyklu Forum BioGIS pełniąc funkcję przewodniczącego komitetu naukowo-organizacyjnego. To rozpoznawalna w skali kraju branżowa konferencja naukowa, a Habilitant jest niewątpliwie marką tej inicjatywy. W czterech innych konferencjach był członkiem komitetu naukowego czy koordynatorem sesji tematycznej.

Z innych inicjatyw należy podkreślić duże zaangażowanie i wielokierunkowe działania skierowane do studentów, zwłaszcza utworzenie i opiekę nad Sekcją BioGIS Koła Naukowego Przyrodników, organizację licznych warsztatów tematycznych i specjalistycznych, szkół letnich oraz projektów dydaktyczno-naukowych czy zorganizowanych krajowych i międzynarodowych wyjazdów studyjnych. Nie można przy tym pominąć wybranych działań na rzecz nauczycieli oraz otoczenia społeczno-gospodarczego.

Jako pracownik naukowo-dydaktyczny Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Habilitant zaproponował dla kierunków ochrona środowiska i biologia nowe przedmioty dydaktyczne i opracował dla nich zakres tematyczny oraz sylabusy. Były to zarówno wykłady, jak i laboratoria, a także zajęcia terenowe. Przedmioty te zostały wprowadzone do praktyki i są realizowane zarówno w języku polskim, jak i angielskim na kilku poziomach zaawansowania. Ich zakres tematyczny dotyczy głównie GIS-u i jego zastosowań, teledetekcji lotniczej i satelitarnej a także oceny oddziaływania na środowisko czy zrównoważonego rozwoju.

Habilitant sprawuje funkcję promotora pomocniczego w jednym postępowaniu doktorskim oraz był opiekunem przy realizacji czternastu prac dyplomowych, w tym siedmiu magisterskich oraz siedmiu licencjackich. Dwie z tych prac magisterskich wykonywane były w zagranicznym ośrodku naukowym.

Dr Maciej Marcin Nowak jest także bardzo aktywny w zakresie popularyzacji osiągnięć nauki. Był prelegentem podczas licznych wydarzeń o charakterze festiwali nauki, wykładów otwartych czy sympozjów i konferencji popularno-naukowych, a także webinarium i pikników naukowych. Brał udział w przygotowaniu praktycznych poradników, broszur informacyjnych, notatek prasowych, a także materiałów edukacyjnych. Za działalność na tym polu został kilkakrotnie wyróżniony.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Po przeprowadzonym procesie recenzji przedstawionego osiągnięcia naukowego oraz ocenie załączonego dorobku naukowego dra Macieja Marcina Nowaka stwierdzam, iż spełnione zostały wszystkie wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Udokumentowany rozwój i całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego, współpracę naukową i dokonania związane z popularyzacją nauki oceniam pozytywnie, stwierdzając jednocześnie, iż Habilitant posiada szeroką i bardzo praktyczną znajomość problematyki naukowej

w zakresie modelowania świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym realizowanych przez integrację wieloźródłowych danych przestrzennych z wykorzystaniem powszechnych oraz własnych narzędzi i rozwiązań geoinformatycznych oraz branżowej literatury przedmiotu związanej z uprawianą specjalnością i zainteresowaniami naukowymi. Jest ekspertem w tej dziedzinie, a zaproponowane rozwiązania znajdują swoje zastosowania w szerokiej praktyce, mimo, iż zostały opracowane tylko na kilku małych powierzchniach testowych.

Jednocześnie, po analizie całościowego materiału wyrażam opinię, że do mocnych stron dra Macieja Marcina Nowaka można z pewnością zaliczyć:

- nowoczesne, pragmatyczne i holistyczne rozumienie krajobrazu rolniczego i wagi oraz systemu powiązań jego poszczególnych składowych,
- słuszna ocena istotnych zmiennych wejściowych i nastawienie na rozwiązanie problemu,
- trafne stawianie hipotez naukowych i ich późniejsza właściwa weryfikacja,
- biegłe i praktyczne korzystanie z narzędzi i procedur systemów informacji geograficznej,
- doświadczenie programistyczne w zakresie aplikacyjnego stosowania języków programowania w ekologii krajobrazu,
- umiejętności zarządzania zespołem naukowym,
- zdolności organizacyjne i managerskie,
- kontakty międzynarodowe.

Przedstawiony cykl pięciu publikacji powiązanych tematycznie zebranych pod zbiorczym tytułem *Modelowanie świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym – nowe metody i narzędzia* spełnia wymogi stawiane kandydatom w postępowaniu awansowym. Cykl ten wraz z pozostałym zaprezentowanym dorobkiem naukowym stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku, zwłaszcza w zakresie ekologii krajobrazu, w tym dostępności do świadczeń ekosystemowych, modelowania geoprzestrzennego, a także praktycznych zastosowań geoinformatyki.

Jednocześnie stwierdzam, iż Habilitant posiada wysokie kwalifikacje zawodowe, posługuje się nowoczesnym warształem badawczym, narzędziowym i programistycznym, który w połączeniu z trafnym dostrzeganiem ważnych globalnych problemów współczesnego świata, umiejętnościami pracy zespołowej oraz aktywnością publikacyjną bardzo dobrze rokuje na kontynuowanie istotnych dla środowiska badań metodycznych, empirycznych i prac wdrożeniowych. Kilkunastoletni proces realizacji z różną intensywnością badań naukowych przedstawionych do oceny oparty został na przemyślanym i poprawnie zrealizowanym postępowaniu badawczym.

Aktywność badawcza, zwłaszcza w ostatnim okresie, ukierunkowany i rozwijany w przemyślany sposób dorobek naukowy, wysoka całościowa ocena naukometryczna, kontakty na europejskiej arenie naukowej, osiągnięcia organizacyjne, popularyzatorskie i dydaktyczne, sprawiają, iż z pełnym przekonaniem stwierdzam, że wybrany cykl pięciu publikacji, będący spójnym tematycznie zbiorem prac, jak i pozostały dorobek naukowy dra Macieja Marcina Nowaka **spełnia** ustawowe wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 *Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018 roku (Dziennik Ustaw 2018, poz. 1668).

W związku z powyższym **rekomenduję** członkom Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Radę Doskonałości Naukowej poparcie wniosku doktora Macieja Marcina Nowaka o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Toruń, dnia 14 marca 2024 roku


dr hab. Mieczysław Kunz, prof. UMK