

Warszawa, 20.02.2024

dr hab. Sylwia Kulczyk, prof. ucz.
Uniwersytet Warszawski
Wydział Geografii i Studiów Regionalnych
ul. Krakowskie Przedmieście 30
00-927 Warszawa
skulczyk@uw.edu.pl

Ocena osiągnięć dr Macieja Nowaka w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

1. Podstawa formalna

Niniejsza recenzja wykonana została na podstawie Uchwały nr 18-2023/2024 Rady naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 28 listopada 2023 r., podjętej po zapoznaniu się z informacją o członkach komisji habilitacyjnej wyznaczonych przez Radę Doskonałości Naukowej, otrzymaną w dniu 2 listopada 2023. Postępowanie prowadzone jest w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku.

Recenzja została wykonana zgodnie z art. 221 ust. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2028 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742). Rozpatruje zatem, czy przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe odpowiada wymogom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy.

2. Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Dr Maciej Nowak wskazał jako osiągnięcie naukowe cykl pięciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Artykuły te zostały opublikowane w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b. Są to czasopisma z IF od 0.366 do 6.256 (średni IF: 4.19), na liście MNiSW mające od 40 do 140 punktów (1x40 pkt, 2x100 pkt, 2x140 pkt). Są to prace wieloautorskie. W przypadku każdej z nich dr Maciej Nowak jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Jego wkład w przygotowanie poszczególnych publikacji to 70 (dwa artykuły) bądź 75%. Zgodnie z załączonymi oświadczeniami we wszystkich przypadkach miał wkład w sformułowanie problemu badawczego, opracowanie koncepcji badań, wykonanie analiz przestrzennych oraz interpretację wyników, wreszcie napisanie i zredagowanie tekstu.

Przedstawione do oceny artykuły mają cechy powiązanego tematycznie cyklu. Po pierwsze, świadczy o tym ich zbieżność tematyczna, po drugie – szczegółowe omówienie powiązań między nimi zawarte w autoreferacie.

Tym samym recenzowane osiągnięcie naukowe spełnia warunki, jakie Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668) stawia przed osobą ubiegającą się o stopień doktora habilitowanego (art. 219 ust. 1. pkt 2 lit. b).

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Oceniany cykl artykułów naukowych nosi tytuł *Modelowanie świadczeń ekosystemowych pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym - nowe metody i narzędzia*. Tworzy go pięć pozycji, przy czym publikację II stanowią dane (wraz z omówieniem), które wykorzystano w publikacji III. Należałoby zatem mówić raczej o cyklu liczącym 4,5 pozycji. Z punktu widzenia niniejszej oceny, która skupia się na aspektach merytorycznych, liczba części cyklu nie jest jednak istotna. Publikacjom towarzyszy liczące ponad trzydzieści stron omówienie (punkt 4. Autoreferatu), w którym Autor przedstawia ogólny kontekst badań oraz omawia szczegółowo każdą z publikacji. Zamieszcza też informację o dwóch dodatkowych aktywnościach badawczych, pokrewnych tematyką ocenianemu osiągnięciu.

Przedstawione do oceny osiągnięcie ma szereg mocnych stron. Należą do nich:

- **Podjęta tematyka**

Oceniana praca dotyczy zagadnienia niezmiernie istotnego w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Systemy rolno-leśne odgrywają wiodącą rolę w zmniejszaniu negatywnego wpływu rolnictwa i mają znaczenie dla dostawy szerokiego wachlarza usług ekosystemowych. Problematyka ich kształtowania jest obecna w badaniach krajobrazowych od wielu lat, nie znaczy to jednak, że można ją uznać za pole wyeksploatowane. Przeciwnie – coraz szerzej dostępne, nowe źródła szczegółowych danych oraz narzędzia ich analizy mają olbrzymi potencjał dla uzyskania (oraz, po jej zdobyciu, zaaplikowania) nowej wiedzy o roli, jaką pasy zadrzewień pełnią w funkcjonowaniu krajobrazów rolniczych. Właśnie temu problemowi poświęcone jest omawiane osiągnięcie.

Przedstawione do oceny publikacje oraz ich omówienie świadczą o tym, że Autor dobrze orientuje się w literaturze przedmiotu. Jest świadomy aktualnych wyzwań badawczych i odpowiada na nie, skupiając się na opracowaniu metod umożliwiających projektowanie przyszłych oraz modelowanie istniejących pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym pod kątem ich roli w dostawie regulacyjnych usług ekosystemowych. Do problemu badawczego podchodzi holistycznie, uwzględniając zróżnicowanie oraz wzajemne interakcje dwóch

podsystemów krajobrazowych: przyrodniczego i kulturowego. Jednocześnie, prowadzi badania w skali szczegółowej, co dla badań uwzględniających duże zróżnicowanie zmiennych stanowi duże wyzwanie koncepcyjne oraz metodyczne. W swojej pracy Autor skupił się przede wszystkim na rozwoju metod oraz narzędzi analitycznych mogących wspierać zarządzanie pasami zadrzewień w krajobrazie rolniczym w kontekście zwiększania ich roli w dostawie usług ekosystemowych. Bez wątpienia jest to temat aktualny i istotny w kontekście wyzwań stojących przed ludzkością.

- Ukierunkowanie na rozwój metod i narzędzi

Za znaczące osiągnięcie Autor uważam zaproponowanie nowych metod oraz rozwój narzędzi geoinformatycznych. W swojej pracy dr Maciej Nowak skupił się na analizie szerokiego spektrum zmiennych środowiskowych (m.in. nachylenie stoku, ekspozycja, warunki glebowe, różnorodność pokrycia terenu, dominujący kierunek wiatru), ale uwzględnił też, kluczową w kontekście zarządzania krajobrazem, zmienną społeczno-ekonomiczną – układ działek ewidencyjnych. Zaproponowany proces modelowania wzbogacił o element określania potrzeb zadrzewieniowych. Pomaga to ograniczać już istniejące oraz ograniczać potencjalne zagrożenia środowiskowe związane z wykorzystaniem terenu na potrzeby rolnicze. Autor rozwinął metodykę szacowania regulacyjnych usług ekosystemowych (wiatrochronność, regulacja nasłonecznienia, ograniczanie erozji, ograniczanie spływu związków mineralnych, regulacja różnorodności krajobrazowej) dostarczanych przez pasy zadrzewień w krajobrazie rolniczym. Opracował również narzędzia informatyczne umożliwiające szacowanie dwóch istotnych w tym kontekście cech – porowatości pasa zadrzewień oraz potencjalnego nasłonecznienia w jego obrębie. Prace badawcza przeprowadzono na dwóch terenach badawczych o odmiennych cechach krajobrazu (pas nizin oraz wyżyn, Wielkopolska i Małopolska), co świadczy o przykładaniu wagi do uniwersalności rozwijanych narzędzi.

Uzyskane wyniki dają nowe możliwości analiz przestrzennych charakteru pasów zadrzewień na terenach rolniczych. Rozwój badań krajobrazowych w oparciu o coraz lepsze źródła danych oraz narzędzia ich analizy jest słuszną i oczywistą drogą postępu na tym polu nauki, ale często ogranicza go brak ścisłej współpracy między sferą techniczną a conceptualną. Autorowi udaje się skutecznie łączyć oba te pola. Fakt, że omawiane osiągnięcie skupia się na aspektach metodycznych i narzędziowych, a w szczególności zaproponowanie konkretnych rozwiązań oraz gotowych narzędzi, stanowi istotny etap na drodze do zrównoważonego zarządzania krajobrazami rolniczymi.

- Aplikacyjność wyników

Poza koncepcyjnymi propozycjami metodycznymi integralną częścią ocenianego osiągnięcia jest opracowanie narzędzi GIS, Trzy skrzynki narzędziowe do stosowania w środowisku ArcGis (Tree Belt Modelling, Ecosystem Services for Tree Belt Functions, Tree Belt Gape Detection) oraz wpomagająca projektowanie pasów zadrzewień wtyczka do otwartego oprogramowania QGis ułatwiają ocenę charakteru pasów zadrzewień oraz szacowanie dostępności generowanych przez nie usług ekosystemowych. Sam Autor jako ich zaletę wskazuje prosty interfejs i możliwość stosowania bez specjalistycznej wiedzy z zakresu GIS. Narzędzia te mają tym samym duży potencjał wdrożeniowy i mogłyby być stosowane przez rolników oraz innych interesariuszy z korzyścią dla krajobrazu, którym gospodarują, oraz nich samych.

- Strategia publikacyjna

Artykuły składające się na cykl przygotowane zostały w języku angielskim i opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Dwa z artykułów będących częścią cyklu ukazały się w Ecological Indicators, po jednym w Journal in Environmental Management i Ecological Informatics. Wymienione czasopisma należą do wiodących w zakresie badań krajobrazowych i środowiskowych, są rozpoznawane jako wiodące zarówno przez Scopus i Web of Science jak i przez polski wykaz czasopism punktowanych. Piąty artykuł ukazał się w Data in Brief. Jest to omówienie danych i narzędzi wykorzystanych w publikacji zamieszczonej w Journal in Environmental Management. Artykuł ten, o nieco niższej wadze naukometrycznej, nie ma większego znaczenia dla merytorycznej strony zagadnienia, stanowi jednak istotne uzupełnienie metodyczno-techniczne przedstawionego do oceny cyklu.

Wszystkie części ocenianego cyklu spotkały się z odzewem na forum naukowym. Wyrażają to cytowania. Ich liczba nie jest wysoka – zgodnie z Google Scholar najczęściej cytowana publikacja II przywołana została (bez autocytowań) dziesięciokrotnie. Należy jednak zwrócić uwagę, że zainteresowanie artykułami opublikowanymi w ramach cyklu utrzymuje się na stałym poziomie oraz że cytowane są przez autorów pracujących w wielu krajach na różnych kontynentach. Pokazuje to, że dorobek habilitanta ma światowe znaczenie dla rozwoju pola badań nad pasami zadrzewień w krajobrazie rolniczym.

- Powiązanie z pozostałymi tematami badawczymi eksplorowanymi przez Autora

Przedstawiony do oceny cykl nie jest jedynym wątkiem działalności badawczej dr. Macieja Nowaka. Jako inne znaczące kręgi swoich zainteresowań naukowych wskazał on rozwój metod

GIS na potrzeby ponownego wykorzystania danych przyrodniczych oraz modelowanie zmian zasięgu drzew w kontekście różnych scenariuszy zmian klimatu. Poruszane problemy badawcze mają istotny wątek wspólny, który można bardzo ogólnie określić jako rozwój metod GIS na potrzeby badań nad roślinnością. Przedstawiona lista publikacji wskazuje, że oprócz prac wskazanych jako główne osiągnięcie naukowe, po doktoracie Habilitant opublikował 22 artykuły w czasopismach naukowych i 3 rozdziały w monografiach. Z jednym wyjątkiem publikacje te są współautorskie (w wielu grupach autorskich, również międzynarodowych), w znakomitej większości anglojęzyczne. Dowodzi to moim zdaniem, że dr Maciej Nowak potrafi skutecznie współpracować w różnorodnych zespołach i rozwijać swoje zainteresowania badawcze w sposób zapewniający synergę podejmowanych zagadnień.

Jak w przypadku każdej oceny, w odniesieniu do ocenianego cyklu artykułów oraz jego omówienia można również sformułować pewne uwagi krytyczne.

Po pierwsze, zaproponowany tytuł ocenianego osiągnięcia jest zbyt ogólny. Przeprowadzone badania odnoszą się wyłącznie do usług regulacyjnych. Problematyka synergii i *trade-offs* pomiędzy usługami regulacyjnymi, zaopatrzeniowymi i kulturowymi mogłaby być ciekawą ścieżką dalszych prac Habilitanta.

Po drugie, zamieszczone w autoreferacie omówienie osiągnięcia naukowego jest dość słabo osadzone w teorii usług ekosystemowych. Jest to tym ważniejsze, że składające się na cykl artykuły mają charakter metodyczny. Autoreferat mógł w tym przypadku stanowić przestrzeń do twórczego rozwinięcia podstaw teoretycznych badanych zagadnień. Powinien też dowodzić umiejętności syntezy wyników badań. Z możliwości tych Habilitant skorzystał w ograniczonym stopniu.

Po trzecie, niektóre z aspektów wskazanych wyżej jako zalety osiągnięcia, są jednocześnie jego ograniczeniami. Choć Autor wielokrotnie podkreśla praktyczne znaczenie proponowanych rozwiązań, a badania prowadził na terenie Polski, wszystkie artykuły w cyklu są obcojęzyczne i skierowane do specjalistów z zakresu ekologii krajobrazu oraz systemów geoinformacyjnych. Przygotowanie polskojęzycznego artykułu i opublikowanie go w czasopiśmie dedykowanym naukom rolniczym mogłoby zwiększyć rozpoznawalność Autora i przyczynić się do upowszechnienia proponowanych przez niego rozwiązań. Zastrzeżenia budzi też strona językowa omówienia. Praca w międzynarodowych zespołach i publikowanie niemal wyłącznie z anglojęzycznych czasopismach zazwyczaj odbija się negatywnie na umiejętności formułowania myśli po polsku. Omawiany przypadek nie jest wyjątkiem. Lekturę omówienia utrudniają kalki językowe (np. „dokładna skala przestrzenna”, „jednostka badawcza w

mapowaniu ES). Drażni stosowanie anglojęzycznych akronimów w liczbie utrudniającej śledzenie treści (np. „Układ drzew i krzewów w TB wpływa na efektywność ES”). Tekst sprawia wrażenie dość prymitywnego tłumaczenia; mój komfort lektury znacznie się poprawił, kiedy czytałam go układając w myślach zdania po angielsku.

Przedstawione wyżej uwagi krytyczne nie obniżają mojej ogólnej pozytywnej oceny osiągnięcia naukowego dr Macieja Nowaka.

4. Podsumowanie

Dr Maciej Nowak wskazał jako osiągnięcie naukowe spójny cykl artykułów naukowych, zgodny formalnie z wymaganiami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668, art. 219 ust. 1. pkt 2 lit. b). Cykl ten rozwiązuje znaczący problem naukowy, jakim jest możliwość kształtowania pasów zadrzewień w krajobrazie rolniczym w sposób wzmacniający ich zdolność do świadczenia regulacyjnych usług ekosystemowych. Wynikiem przeprowadzonych prac badawczych są nowe koncepcje metodyczne oraz ich praktyczna implementacja w postaci narzędzi GIS. Stwierdzam zatem, że **przedstawione do oceny osiągnięcia naukowe stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku i tym samym może być podstawą nadania stopnia doktora habilitowanego.**