

Kraków, 25.06.2024 r.

**Uchwała komisji habilitacyjnej, z dnia 25 czerwca 2024 r., powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku wszczętym na wniosek dr. Macieja Liro**

**§ 1**

Komisja habilitacyjna, powołana przez Radę Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego uchwałą nr 03/2024 z dnia 23 stycznia 2024 r., działając na podstawie art. 221 ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.) oraz na podstawie Procedury postępowań w sprawie nadania stopni naukowych na Uniwersytecie Jagiellońskim (Załącznik nr 1 do Uchwały Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego nr 51/V/2023 z dn. 31.05.2023 r. z późn. zm.), na posiedzeniu zdalnym przy wykorzystaniu urządzeń technicznych umożliwiających prowadzenie obrad na odległość z jednoczesnym przekazem dźwięku i obrazu w składzie:

1. prof. dr hab. Zbigniew Zwoliński – przewodniczący komisji (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu)
2. prof. dr hab. Przemysław Niedzielski – recenzent (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu)
3. dr hab. Krzysztof Wójcicki – recenzent (Uniwersytet Śląski w Katowicach)
4. prof. dr hab. Maciej Zalewski – recenzent (Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk pod auspicjami UNESCO)
5. dr hab. Łukasz Wiejaczka, prof. IGiPZ – recenzent (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk)
6. prof. dr hab. Mirosław Żelazny – członek komisji (Uniwersytet Jagielloński w Krakowie)
7. dr hab. Wojciech Szymański, prof. UJ – sekretarz komisji (Uniwersytet Jagielloński w Krakowie),

po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcia naukowe dr. Macieja Liro stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr. Maciejowi Liro stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku uznając spełnienie przesłanek warunkujących nadanie stopnia doktora habilitowanego, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 1-3 wskazanej ustawy.

## UZASADNIENIE

Doktor Maciej Liro uzyskał stopień doktora nauk o Ziemi w dyscyplinie geografia w 2018 r. uchwałą Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 2015 r. został zatrudniony jako pracownik naukowo-techniczny w Instytucie Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, a od 2017 do 2018 r. pracował w tej jednostce naukowej na stanowisku asystenta. Od 2018 r. do chwili obecnej pracuje w Instytucie Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie na stanowisku adiunkta.

Osiągnięcie habilitacyjne dr. Macieja Liro stanowi cykl 6 spójnych tematycznie artykułów zaprezentowanych w autoreferacie pod zbiorczym tytułem „Wpływ uwarunkowań systemu fluwialnego rzeki górskiej na dostawę, depozycję i fragmentację makroplastiku”:

1. Liro, M., van Emmerik, T.H.M., Wyźga, B., Liro, J., Mikuś, P. 2020. Macroplastic storage and remobilization in rivers. *Water*, 12 (2055), 1–14.
2. Liro, M., van Emmerik, T.H.M., Zielonka, A., Gallitelli, L., Mihai, F.C., 2023a. The unknown fate of macroplastic in mountain rivers. *Science of Total Environment*, 865, 161224.
3. Liro, M., Zielonka, A., van Emmerik, T.H.M. 2023b. Macroplastic fragmentation in rivers. *Environment International*, 180, 108186.
4. Liro, M., Zielonka, A., van Emmerik, T.H.M., Grodzińska-Jurczak, M., Kiss, T., Liro, J., Mihai F.C. 2023c. Mountains of plastic: Mismanaged plastic waste along the Carpathians watercourses. *Science of Total Environment*, 888, 164058.
5. Liro, M., Mikuś, P., Wyźga, B., 2022. First insight into the macroplastic storage in a mountain river: The role of in-river vegetation cover, wood jams and channel morphology. *Science of Total Environment*, 838, 156354.
6. Liro, M., Zielonka, A., Hajdukiewicz, H., Mikuś, P., Haska, W., Gorczyca, E., Krzemień, K., Kieniewicz, M., 2023d. Litter selfie: A citizen-science guide to photorecording data on macroplastic deposition along mountain rivers using smartphone. *Water*, 15 (17), 3116.

Przedstawione artykuły zostały opublikowane w renomowanych czasopismach ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b ustawy (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.). Głównym i wspólnym celem przedstawionych prac było określenie uwarunkowań dostawy, depozycji i fragmentacji makroplastiku w rzece górskiej.

**Prof. dr hab. Przemysław Niedzielski** stwierdził, iż dr Maciej Liro we wskazanym osiągnięciu habilitacyjnym podjął się przeprowadzenia badań procesów związanych z obecnością makroplastiku w środowisku wodnym: od sformułowania założeń teoretycznych modeli opisujących procesy dostawy, depozycji i fragmentacji makroplastiku, przez badania terenowe obecności makroplastiku, po opracowanie narzędzi ułatwiających i popularyzujących te badania. Ponadto, zwrócił uwagę, iż prace dr. Macieja Liro zawierają nowe, oryginalne i co najważniejsze kompleksowe podejście do problematyki makroplastiku w systemach fluwialnych.

**Dr hab. Łukasz Wiejaczka** stwierdził, że rezultaty przeprowadzonych badań w ramach wskazanego osiągnięcia habilitacyjnego dr. Macieja Liro, znacznie poszerzają dotychczasową wiedzę na temat obecności makroplastiku w systemach fluwialnych rzek górskich i do

najważniejszych osiągnięć tych badań zaliczył: (1) dostrzeżenie możliwości akumulacji i remobilizacji makroplastiku w systemie fluwialnym wraz ze szczegółowym zdefiniowaniem przebiegu tych procesów na drodze jego przemieszczania przez system fluwialny, stref ich występowania w dolinie rzecznej oraz wskazanie metod umożliwiających ich dalsze empiryczne badanie, (2) wskazanie, w jaki sposób uwarunkowania naturalne systemu fluwialnego rzeki górskiej mogą sprzyjać dostawie makroplastiku ze stoku do doliny rzecznej i koryta rzeki oraz jego remobilizacji i fragmentacji mechanicznej w korycie rzeki górskiej, (3) wyróżnienie i zdefiniowanie procesów fragmentacji fizycznej i biochemicznej makroplastiku oraz podkreślenie wzajemnych relacji tych dwóch procesów ze wskazaniem i usystematyzowaniem terminologii używanej do tej pory do ich opisu, (4) identyfikację i systematykę uwarunkowań wewnętrznych procesu fragmentacji makroplastiku, (5) wykazanie odcinków rzek karpackich poddanych szczególnie wysokiej emisji odpadów plastikowych dla całego ekoregionu Karpat, (6) wykazanie, że morfologia koryta i jego pokrycie terenu są niezwykle istotnymi uwarunkowaniami decydującymi o ilości i typie makroplastiku deponowanego w korycie rzeki górskiej, (7) opracowanie metodyki i narzędzi umożliwiających zbieranie informacji i podnoszenie świadomości społecznej na temat zanieczyszczenia rzek górskich makroplastikiem.

**Dr hab. Krzysztof Wójcicki** stwierdził, że w osiągnięciu habilitacyjnym dr. Macieja Liro położony jest nacisk na opracowanie teoretycznych podstaw i metod badawczych dotyczących makroplastiku w środowisku rzeczonym oraz zainicjowanie nowatorskich badań i rozpowszechnienie wiedzy w środowisku naukowym i społeczeństwie na temat istotnego i powiększającego się problemu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego odpadami wykonanymi z tworzyw sztucznych. Recenzent podkreślił również, że jednym z ważniejszych osiągnięć w przedstawionym cyklu publikacji jest zwrócenie uwagi na fakt, że fragmentacja makroplastiku w korycie rzeczonym może występować nie tylko podczas jego transportu, ale także na etapie jego stabilizacji w korycie rzeczonym (degradacja *in-situ*). Ważnym aspektem osiągnięcia habilitacyjnego według dr. hab. Krzysztofa Wójcickiego jest również propozycja uporządkowania nomenklatury związanej z transformacją makroplastiku w rzekach oraz podkreślenie biochemicznej fragmentacji makroplastiku jako jednego z głównych procesów odpowiedzialnych za powstawanie mikroplastiku i nanoplastiku (MNP) w środowisku fluwialnym.

W ocenie **prof. dr hab. Macieja Zalewskiego** najistotniejszymi elementami w przedstawionym osiągnięciu habilitacyjnym dr. Macieja Liro są: (1) wskazanie przewagi mechanicznej transformacji makroplastiku nad jego transformacją biochemiczną w rzekach górskich przez co rzeki te odgrywają dużą rolę w generowaniu mikroplastiku transportowanego do mórz, (2) identyfikacja odcinków rzek narażonych na największą emisję odpadów plastikowych, (3) wielodyscyplinarny charakter prowadzonych badań z pogranicza hydrogeomorfologii, hydrologii oraz socjologii w celu opracowania innowacyjnych metod monitoringu zagrożeń związanych z transportem, depozycją i transformacją odpadów plastikowych w rzekach, a także (4) opracowanie aplikacji służącej do monitoringu plastiku w systemach rzecznych.

Dr Maciej Liro wykazał aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej, w tym zagranicznej. Podejmował on bowiem współpracę naukową z naukowcami z zagranicznych ośrodków badawczych z Holandii, Szwajcarii, Stanów Zjednoczonych, Czech, Rumunii, Austrii, Szwecji, Hiszpanii, Węgier i Włoch czego przejawem było uczestnictwo w stażach naukowych, wspólne przygotowywanie projektów naukowych oraz przygotowywanie i publikacja artykułów naukowych. Wyniki swoich badań prezentował w formie referatów lub posterów na 53 konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Przedstawiona aktywność współpracy krajowej i zagranicznej pozwala uznać, iż habilitant spełnia wymogi przedstawione w art. 219, ust. 1, pkt. 3 Ustawy (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

Dr Maciej Liro w latach 2016-2019 oraz 2020-2024 kierował trzema zespołami badawczymi realizującymi projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki (NCN). Dodatkowo uczestniczył w jednym projekcie finansowanym przez NCN oraz w dwóch projektach międzynarodowych. Ponadto, dr Maciej Liro uzyskał dwukrotnie stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (dla doktorantów w 2014 r. i dla wybitnych młodych naukowców w 2022 r.) oraz stypendium START Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej dla wybitnych młodych naukowców.

Wszyscy powołani recenzenci w postępowaniu habilitacyjnym dr. Macieja Liro zgodnie stwierdzali spełnienie wymogów ustawowych oraz wnioskowali o jego dopuszczenie do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego. Ponadto, w przeprowadzonej dyskusji, członkowie komisji zgodnie wyrazili pozytywną opinię na temat przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego, pozostałego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, a także wskazali, że przedstawiony jako osiągnięcie habilitacyjne cykl artykułów dotyczących wpływu uwarunkowań systemu fluwialnego rzeki górskiej na dostawę, depozycję i fragmentację makroplastiku stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku.

Po zapoznaniu się z recenzjami, materiałami złożonymi przez Habilitanta i przeprowadzeniu dyskusji, członkowie komisji habilitacyjnej w głosowaniu jawnym jednomyślnie (7 głosów na ZA, brak głosów PRZECIW, brak głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ) pozytywnie ocenili osiągnięcie habilitacyjne, a także pozostałą aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej w tym zagranicznej. Komisja habilitacyjna stwierdziła, że dr Maciej Liro spełnia warunki stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego określone w art. 219 Ustawy z dnia 20.07.2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

## § 2

Na niniejszą uchwałę nie przysługuje zażalenie. Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

prof. dr hab. Zbigniew Zwoliński

Przewodniczący komisji